

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 098**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/24**

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2007 PCT/US2007/064455**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2007 WO07109695**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2007 E 07758956 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 1997344**

54 Título: **Transferencia de capacidad ampliada entre un equipo de usuario y una red inalámbrica**

30 Prioridad:

**20.03.2006 US 784587 P**  
**20.03.2007 US 688775**

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

**27.02.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**EDGE, STEPHEN W.;**  
**FISCHER, SVEN y**  
**JIANG, YONGJIN**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 745 098 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**

Transferencia de capacidad ampliada entre un equipo de usuario y una red inalámbrica

5 **ANTECEDENTES**

**I. Campo**

10 **[0001]** La presente divulgación se refiere en general a la comunicación y, más específicamente, a unas técnicas para transferir capacidades entre un equipo de usuario (UE) y una red de comunicación inalámbrica.

**II. Antecedentes**

15 **[0002]** Un UE (por ejemplo, un teléfono móvil) se puede comunicar con una red de comunicación inalámbrica a fin de obtener diversos servicios de comunicación tales como voz, vídeo, datos en paquetes, mensajes, radiodifusión, etc. El UE se puede registrar en la red antes de obtener cualquier servicio. Durante el registro, el UE puede proporcionar una lista de sus capacidades a la red, y la red igualmente puede proporcionar una lista de sus capacidades al UE. El UE y la red también pueden intercambiar listas de capacidades cuando el UE accede a la red antes o después del registro, por ejemplo, cuando el UE accede a una nueva estación base. Cada lista de  
20 capacidades puede permitir que la entidad receptora (el UE o la red) sepa qué capacidades admite la entidad emisora y, por tanto, qué capacidades y características se pueden invocar y usar para diversos servicios.

25 **[0003]** La red puede transmitir algunas o todas sus capacidades. Esto puede permitir pues que el UE y otros UE reciban las capacidades de red sin tener que intercambiar señalización con la red. La red también puede enviar sus capacidades al UE de punto a punto. En este caso, el UE deberá estar registrado (o estar registrándose) en la red y puede interactuar explícitamente con la red para obtener las capacidades de red.

30 **[0004]** El UE puede enviar sus capacidades a la red de punto a punto antes, durante o después del registro. El UE también puede enviar sus capacidades en otros casos, tales como al pasar a un estado activo con la red a fin de invocar un servicio en la red (por ejemplo, hacer una llamada saliente), para responder a una petición de radiobúsqueda de la red para algún servicio invocado por la red (por ejemplo, recibir una llamada entrante), etc.

35 **[0005]** El UE puede enviar sus capacidades en un elemento de información (IE) a la red. La red puede igualmente enviar sus capacidades en el mismo elemento de información o uno diferente al UE. Un elemento de información puede ser un parámetro que se puede incluir en un mensaje y se puede definir con campos específicos de longitudes específicas. Se pueden transmitir diferentes capacidades por medio de diferentes campos del elemento de información.

40 **[0006]** El UE y la red pueden transferir información de capacidad usando mensajes y elementos de información específicos capaces de transmitir capacidades conocidas en el momento en que se definen los mensajes y elementos de información. Sin embargo, se pueden añadir nuevas capacidades a medida que la tecnología inalámbrica evoluciona, a medida que el diseño de UE mejora, etc. La capacidad de incluir información sobre capacidades nuevas usando mensajes y elementos de información existentes puede estar restringida, por ejemplo, porque los mensajes y elementos de información existentes no se pueden ampliar para incluir información de capacidad nueva. Se pueden definir nuevos mensajes y/o nuevos elementos de información para transmitir información de capacidad nueva. Sin embargo, estos nuevos mensajes y/o elementos de información pueden causar problemas de compatibilidad para los UE y las redes que no admiten estos nuevos mensajes y/o elementos de información. Además, estos nuevos mensajes y/o elementos de información pueden tener impactos de desarrollo sobre las entidades de red que los transportan.  
50

**[0007]** Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de técnicas para transferir información de capacidad nueva de una manera retrocompatible y/o con poco o ningún impacto de desarrollo.

55 **[0008]** Se llama la atención sobre el documento US 6771964 B1, que describe un procedimiento y un sistema de telecomunicación inalámbrica de realización de un traspaso de llamadas asistido por red entre una red de servicio y otra red inalámbrica que emplea protocolos de comunicación diferentes a los de la red de servicio. Se envía un mensaje desde una estación móvil de un usuario a la red inalámbrica de servicio, que incluye una indicación de que la estación móvil es capaz de comunicarse con la red inalámbrica vecina. La información relacionada con las características de comunicación de la red inalámbrica vecina también se envía desde la red inalámbrica de servicio a la estación móvil. Usando la información relacionada con las características de comunicación de la red inalámbrica vecina, la estación móvil recibe señales de radio desde la red inalámbrica vecina. Se mide la calidad de las señales de radio entre la estación móvil y la red inalámbrica vecina. La red inalámbrica de servicio envía un mensaje a la red inalámbrica vecina para solicitar un traspaso de la transacción de la transacción de comunicación cuando la calidad de las señales de radio entre la red inalámbrica vecina y la estación móvil llega a un umbral mínimo predeterminado. A continuación, se ejecuta un traspaso de la transacción de comunicación desde la red  
65

inalámbrica de servicio hasta la red inalámbrica vecina después de que la red inalámbrica vecina ha establecido un canal de comunicación para la estación móvil de acuerdo con la petición de traspaso.

5 [0009] Se llama además la atención sobre el documento WO 98/19438 A1, que se refiere a unos procedimientos y una disposición para recibir, almacenar y originar mensajes multimedia. Un mensaje entrante se transmite a una interfaz de entrada/salida a través de una red de transporte. El mensaje se almacena en un almacén de mensajes, se traduce en una unidad de traducción a un formato adaptado a las capacidades de presentación del terminal actual del receptor y se entrega al receptor a través de una interfaz de acceso de usuario y una red de acceso con orientación de una base de datos de localización. Los mensajes recibidos anteriormente, que se guardan en el  
10 almacén de mensajes, son accesibles y se pueden editar a través de cualquier red de acceso normalizada gracias a la traducción de medios realizada en la unidad de traducción. Un usuario del sistema origina un mensaje multimedia por medio de cualquier red de acceso y la interfaz de acceso del usuario. El mensaje se almacena a continuación en el almacén de mensajes, se traduce en la unidad de traducción y se entrega en el destino a través de la interfaz de entrada/salida y una red de transporte adecuada.

15 [0010] También se llama la atención sobre el documento DE 10143276 A1, que se refiere a un procedimiento para identificar estaciones de red con funcionalidad especial en una red *ad-hoc* con al menos dos estaciones de red, al menos una de las cuales ofrece la funcionalidad especial a otras estaciones de red, en el que las otras estaciones de red están informadas con respecto a la capacidad de ejecutar la funcionalidad especial por medio de una señalización.

## SUMARIO

25 [0011] De acuerdo con la presente invención, se proporcionan procedimientos y aparatos como los descritos en las reivindicaciones independientes. Los modos de realización de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

30 [0012] En el presente documento se describen técnicas para transferir información de capacidad nueva de una manera eficaz y retrocompatible. En un aspecto, un UE puede enviar un indicador de capacidad nueva a una red inalámbrica para indicar que el UE tiene información de capacidad nueva para enviar y que el UE puede enviar la información. Este indicador de capacidad nueva se puede implementar con un bit de reserva en un elemento de información incluido en un

35 mensaje enviado por el UE a la red. La información de capacidad nueva puede comprender cualquier información que no es transferible en el elemento de información enviado a la red. Si la red admite la transferencia de información de capacidad nueva y reconoce el indicador de capacidad nueva, entonces la red puede solicitar la información o indicar que puede recibir la información. El UE puede enviar la información de capacidad nueva a la red al recibir la petición o la indicación desde la red.

40 [0013] En otro aspecto, la red puede expresar que admite la transferencia de información de capacidad nueva, por ejemplo, por medio de un mensaje de radiodifusión enviado a todos los UE o un mensaje de unidifusión enviado al UE. A continuación, el UE puede enviar a la red la información de capacidad nueva en cualquier momento, sin tener que enviar el indicador de capacidad nueva.

45 [0014] A continuación, se describen en más detalle diversos aspectos y características de la divulgación.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 [0015]

La FIG. 1 muestra una implementación que incluye diversas redes inalámbricas.

La FIG. 2A muestra un elemento de información para estación móvil (MS) de marca de clase 1.

55 La FIG. 2B muestra un elemento de información para MS de marca de clase 2.

La FIG. 2C muestra un elemento de información para MS de marca de clase 3.

60 Las FIGS. 3 y 4 muestran flujos de mensajes para dos diseños de transferencia de información de capacidad nueva desde un UE hasta una red inalámbrica.

Las FIGS. 5 y 6 muestran dos procesos para transferir información de capacidad nueva.

65 La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques de un UE, una estación base y una entidad de red.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

- 5 **[0016]** Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para diversas redes de comunicación inalámbrica, tales como redes del sistema global para comunicaciones móviles (GSM), redes del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), redes de acceso múltiple por división de código (CDMA), redes inalámbricas de área local (WLAN), etc. Los términos "red" y "sistema" a menudo se usan de manera intercambiable. Una red GSM utiliza tecnología de radio GSM. Una red UMTS puede utilizar CDMA de banda ancha o alguna otra tecnología de radio. Una red CDMA puede utilizar CDMA2000 1X, CDMA2000 1xEV-DO, o alguna otra tecnología de radio de cdma2000. Una WLAN puede utilizar una tecnología de radio de IEEE 802.11, Hiperlan, etc. Las tecnologías W-CDMA y GSM se describen en unos documentos de una organización llamada
- 10 "3rd Generation Partnership Project (3GPP) [Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP)]". La tecnología cdma2000 se describe en unos documentos de una organización llamada "3rd Generation Partnership Project 2 (3GPP2) [Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2 (3GPP2)]". Estos documentos están a disposición del público.
- 15 **[0017]** La **FIG. 1** muestra una implementación 100 que incluye una red GSM 110, una red UMTS 120, una red CDMA 130 y una WLAN 140. Para simplificar, solo se muestra un ejemplo de algunas entidades de red para cada una de las redes 110, 120, 130 y 140.
- 20 **[0018]** La red GSM 110 incluye estaciones base transceptoras (BTS) 112 que se comunican con UE dentro del área de cobertura de la red GSM. Un controlador de estación base (BSC) 114 está acoplado a las BTS 112 y proporciona coordinación y control para estas BTS. Un centro de conmutación móvil/nodo de soporte de GPRS de servicio (MSC/SGSN) 116 está acoplado al BSC 114 y a la red central 118 y realiza diversas funciones, tales como encaminamiento de datos. El MSC 116 admite servicios con conmutación de circuitos para UE que se comunican con la red GSM 110. El SGSN 116 admite el servicio general de radio por paquetes (GPRS) y proporciona servicios
- 25 con conmutación de paquetes para UE que se comunican con la red GSM 110. La red central 118 incluye diversas entidades que admiten diversos servicios para la red GSM 110. La red central 118 puede estar acoplada a una red telefónica pública conmutada (PSTN) y/o una red de datos (por ejemplo, Internet) 148.
- 30 **[0019]** La red UMTS 120 incluye nodos B 122 que se comunican con unos UE dentro del área de cobertura de la red UMTS. Un controlador de red de radio (RNC) 124 está acoplado a los nodos B 122 y proporciona coordinación y control para estos nodos B. Un MSC/SGSN 126 está acoplado a un RNC 124 y una red central 128 y realiza el encaminamiento y otras funciones. La red central 128 admite diversos servicios para la red UMTS 120 y puede estar acoplada a una red PSTN o de datos 148.
- 35 **[0020]** Una red CDMA 130 incluye unos BTS 132 que se comunican con unos UE dentro del área de cobertura de la red CDMA. Un BSC y posiblemente una función de control de paquetes (PCF) 134 están acoplados a las BTS 132 y proporcionan coordinación y control para estas BTS. Un MSC o un nodo de servicio de datos en paquetes (PDSN) 136 está acoplado a un BSC (+PCF) 134 y una red central 138. El BSC 134 y el MSC 136 admiten servicios con conmutación de circuitos, mientras que la PCF 134 y el PDSN 136 admiten servicios con conmutación de
- 40 paquetes. La PCF 134 está presente para el PDSN 136. La red central 138 admite diversos servicios para la red CDMA 130 y puede estar acoplada a la red PSTN o de datos 148.
- 45 **[0021]** La WLAN 140 incluye puntos de acceso 142 que se comunican con unos UE dentro del área de cobertura de la WLAN. Un encaminador 144 está acoplado a unos puntos de acceso 142 y encaminas datos para estos puntos de acceso. El encaminador 134 también puede estar acoplado a otras entidades y/o redes. Por ejemplo, el encaminador 134 puede estar acoplado a una red WLAN 3GPP, que puede incluir una pasarela de acceso WLAN (WAG) y una pasarela de datos en paquetes (PDG). La red WLAN 3GPP puede estar acoplada a una red central 3GPP, por ejemplo, la red central 118 o 128. De forma alternativa o adicional, el encaminador 134 puede estar acoplado a una función de interfuncionamiento de datos en paquetes (PDIF), que puede estar acoplada a una red
- 50 central 3GPP2, por ejemplo, la red central 138.
- 55 **[0022]** Un UE 150 puede ser capaz de comunicarse solo con una red GSM 110, solo una red UMTS 120, solo una red CDMA 130, tanto una red GSM 110 como una red UMTS 120, o con alguna otra red o combinación de redes. Un UE 150 puede ser fijo o móvil y también se puede denominar estación móvil, terminal, equipo móvil, unidad de abonado, estación, etc. Los términos "UE", "estación móvil" y "terminal" son sinónimos y se usan de manera intercambiable en el presente documento. Un UE 150 puede ser un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo de mano, un módem inalámbrico, un ordenador portátil, etc. Un UE 150 se puede comunicar con una o más estaciones base en una red inalámbrica en el enlace descendente y/o el enlace ascendente en un momento dado. El enlace descendente (o enlace directo) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base hasta el UE, y el enlace ascendente (o enlace inverso) se refiere al enlace de comunicación desde el UE hasta las estaciones base. Una estación base puede corresponder a una BTS, un nodo B, un punto de acceso, etc.
- 60 **[0023]** Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para diversas redes de comunicación inalámbrica. Para mayor claridad, se describen determinados aspectos de las técnicas para GSM y UMTS.
- 65

- 5 [0024] El UE puede enviar sus capacidades a una red inalámbrica (por ejemplo, una red GSM 110 o una red UMTS 120) durante el registro en la red y posiblemente en otros momentos. Por ejemplo, el UE puede enviar sus capacidades en un elemento de información para estación móvil (MS) de marca de clase 1, 2 o 3 definido en la versión 6 de 3GPP. La MS de marca de clase 1 proporciona a la red información referente a aspectos de alta prioridad del UE. La MS de marca de clase 2 proporciona a la red información referente a aspectos tanto de alta como de baja prioridad del UE. La MS de marca de clase 3 proporciona a la red información referente a aspectos del UE. La información en la MS de marca de clase 1, 2 o 3 puede indicar características generales del UE y puede afectar a la manera en que la red se ocupa del funcionamiento del UE.
- 10 [0025] La FIG. 2A muestra un elemento de información 210 de MS de marca de clase 1, que tiene una longitud de dos octetos. El octeto 1 incluye un identificador de elemento de información (IEI) para una MS de marca de clase 1. El octeto 2 incluye un campo de nivel de revisión, un campo de opción de primer envío de marca de clase controlado (ES IND), un campo de algoritmo de cifrado A5/1, un campo de capacidad de potencia de radiofrecuencia (RF) y un bit de reserva (que se muestra con sombreado en la FIG. 2A y siempre está establecido a cero para la versión 6 de 3GPP, y versiones de 3GPP anteriores). Estos campos se describen en el documento 15 3GPP TS 24.008, titulado "Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3, [Especificación de capa 3 de interfaz de radio móvil; protocolos de red central; fase 3]", que está a disposición del público.
- 20 [0026] La FIG. 2B muestra un elemento de información 220 de MS de marca de clase 2, que tiene una longitud de cinco octetos. El octeto 1 incluye un IEI para MS de marca de clase 2. El octeto 2 incluye la longitud del elemento de información de MS de marca de clase 2. El octeto 3 incluye todos los campos del octeto 2 del elemento de información de MS de marca de clase 1. El octeto 4 incluye un campo de capacidad de pseudosincronización (PS), un campo de indicador de cribado de servicio suplementario (SS), un campo de capacidad de mensaje corto (SM), 25 un campo de recepción de notificación de servicio de radiodifusión de voz (VBS), un campo de recepción de notificación de servicio de llamada de grupo de voz (VGCS), un campo de capacidad de frecuencia (FC) y un bit de reserva establecido a cero. El octeto 5 incluye un campo de marca de clase 3 (CM3), un campo de capacidad de valor añadido (VA) de servicios de localización (LCS), un campo Unicode (UCS2), un campo de soporte de áreas de servicio localizadas (SoLSA), un campo de solicitud de servicio de gestión de conexión (CM) (CMSP), un campo de algoritmo A5/3, un campo de algoritmo de cifrado A5/2 y un bit de reserva establecido a cero. Estos campos se describen en el documento 3GPP TS 24.008.
- 30 [0027] La FIG. 2C muestra un elemento de información 230 de MS de marca de clase 3, que puede tener una longitud de hasta 14 octetos. Este elemento de información incluye un número de campos que están codificados de acuerdo con las reglas CSN.1 descritas en el documento 3GPP TS 24.007, titulado "Mobile radio interface signalling layer 3; General aspects [Capa 3 de señalización de interfaz de radio móvil; aspectos generales]", Apéndice B. Algunos campos son obligatorios y tienen un formato fijo, algunos campos son opcionales y se pueden 35 incluir estableciendo un bit, y algunos campos tienen formatos flexibles que pueden estar indicados por uno o más bits de cabecera. En la versión 6 de 3GPP, el elemento de información de MS de marca de clase 3 incluye un bit de reserva establecido a cero al principio y puede incluir uno o más bits de reserva establecidos a cero al final. Aunque no está definido en la versión 6 de 3GPP, se puede añadir un bit de ampliación al elemento de información de MS de marca de clase 3 para indicar información de capacidad nueva, como se muestra en la FIG. 2C.
- 40 [0028] Como se muestra en las FIGS. 2A a 2C, los elementos de información para MS de marca de clase 1, 2 y 3 pueden indicar diversas capacidades del UE, tales como los algoritmos de cifrado admitidos, la capacidad de potencia de RF, la capacidad de recibir notificaciones sobre una petición de localización geográfica para el UE, etc. El UE puede enviar sus capacidades en uno o más elementos de información de marca de clase en un mensaje *Petición de servicio de CM*, un mensaje *Petición de restablecimiento de CM*, un mensaje *Petición de actualización de localización*, un mensaje *Respuesta de radiobúsqueda*, etc. El UE puede enviar el mensaje *Petición de servicio de CM* para solicitar un establecimiento de conexión con conmutación de circuitos, una activación de servicios 45 suplementarios, una transferencia de mensajes cortos, unos servicios de localización, etc. El UE puede enviar el mensaje *Petición de restablecimiento de CM* para solicitar un restablecimiento de una conexión. El UE puede enviar el mensaje *Petición de actualización de localización* para solicitar una actualización de su archivo de localización o para solicitar una conexión de IMSI. El UE puede enviar el mensaje *Respuesta de radiobúsqueda* como respuesta a un mensaje *Petición de radiobúsqueda*. Estos mensajes se describen en el documento 3GPP 50 TS 24.008 y el documento 3GPP TS 44.018, titulado "Mobile radio interface layer 3 specification; Radio Resource Control (RRC) protocol [Especificación de capa 3 de interfaz de radio móvil; protocolo de control de recursos de radio (RRC)]", ambos de los cuales están a disposición del público.
- 55 [0029] Los elementos de información de marca de clase tienen longitudes máximas fijas, y la mayoría de los bits de cada elemento de información de marca de clase se usan actualmente. En la versión 6 de 3GPP, el elemento de información de MS de marca de clase 1 tiene un solo bit de reserva, el elemento de información de MS de marca de clase 2 tiene tres bits de reserva y el elemento de información de MS de marca de clase 3 tiene algunos bits de reserva. Los bits de reserva se pueden usar para transmitir capacidades nuevas del UE. Sin embargo, el limitado número de bits de reserva y la limitación sobre el tamaño máximo del elemento de información en el caso 60

de la MS de marca de clase 3 significa que solo se pueden transmitir directamente algunas capacidades con estos bits de reserva.

**[0030]** Se puede definir un elemento de información nuevo para llevar información de capacidad nueva/adicional. En la descripción del presente documento, información de capacidad "nueva" e información de capacidad "adicional" son sinónimos y se usan de manera intercambiable. El elemento de información nuevo puede estar incluido en un mensaje (por ejemplo, un mensaje *Petición de servicio de CM*) enviado inicialmente por el UE a la red. Esto permitiría a la red obtener la información de capacidad nueva a partir del mensaje inicial enviado por el UE. Sin embargo, el tamaño del mensaje inicial puede estar limitado debido a restricciones impuestas durante el transporte del mensaje desde el UE hasta la red. La limitación del tamaño del mensaje para algunos mensajes que llevan elementos de información de MS de marca de clase 1, 2 y 3 es de 20 octetos en GSM, y algunos mensajes ya están muy cerca de este límite.

**[0031]** En un aspecto, el UE puede transferir información de capacidad nueva a la red enviando primero un indicador de capacidad nueva para indicar que el UE tiene información de capacidad nueva para enviar y que el UE puede enviar la información. Este indicador de capacidad nueva se puede implementar con cualquier bit de reserva en cualquier elemento de información de marca de clase y se puede enviar en un mensaje inicial a la red. Si la red admite la transferencia de información de capacidad nueva y reconoce el indicador de capacidad nueva, entonces la red puede solicitar la información o indicar que puede recibir la información. El UE puede a continuación enviar la información de capacidad nueva a la red al recibir la petición o la indicación de la red.

**[0032]** La FIG. 3 muestra un diseño de flujo de mensajes 300 para transferir información de capacidad nueva desde el UE hasta la red. El UE puede enviar un mensaje *Petición de servicio de CM* (o algún otro mensaje) que puede incluir un elemento de información (IE) de MS de marca de clase 2 (etapa 312). Un bit de reserva de este elemento de información de marca de clase (por ejemplo, el bit 7 del octeto 5 de la FIG. 2B) puede estar establecido en un uno binario ('1') para indicar que el UE tiene información de capacidad nueva para enviar. El establecimiento del uno binario es diferente del valor cero que se usa cuando el bit está libre. Por consiguiente, cualquier entidad que esté programada para encontrar este uno binario puede detectarlo, y este se puede reconocer como una indicación de la capacidad del UE para enviar más información. Una BTS o un BSC puede recibir este mensaje desde el UE y reenviarlo a un MSC (etapa 314). El MSC puede recibir el mensaje y responder con un mensaje *Servicio de CM aceptado* (etapa 316), que la BTS o el BSC puede reenviar al UE (etapa 318).

**[0033]** El MSC puede almacenar las capacidades de UE incluidas en el elemento de información de MS de marca de clase 2 recibido desde el UE (etapa 320). Si el MSC admite la transferencia de información de capacidad nueva y desea recibir esta información desde el UE, entonces debido a que el MSC ha detectado la capacidad del UE para enviar esta información de capacidad, el MSC puede enviar un mensaje *Petición de capacidad de UE* (o algún otro mensaje) para solicitar la información (etapa 322). La BTS o el BSC puede recibir este mensaje del MSC y reenviarlo al UE (etapa 324).

**[0034]** El UE puede recibir el mensaje *Petición de capacidad de UE* y reconocer que el MSC admite y desea la transferencia de la información de capacidad nueva. El UE puede a continuación enviar la información de capacidad nueva en un mensaje de *Respuesta de capacidad de UE* (o algún otro mensaje) (etapa 326). La BTS o el BSC puede recibir este mensaje desde el UE y reenviarlo al MSC (etapa 328). El MSC puede recibir el mensaje *Respuesta de capacidad de UE* y almacenar la información de capacidad nueva incluida en el mensaje (etapa 330). El MSC puede controlar el funcionamiento del UE en base a las capacidades de UE recibidas en el mensaje *Petición de servicio de CM* inicial y las capacidades de UE nuevas/adicionales recibidas en el subsiguiente mensaje *Respuesta de capacidad de UE*.

**[0035]** En general, la información de las etapas 322, 324, 326 y 328 se puede enviar en mensajes nuevos no definidos en la versión 6 de 3GPP, en elementos de información nuevos en mensajes existentes o en contenidos nuevos para elementos de información existentes en mensajes existentes, etc.

**[0036]** En otro diseño, el MSC recibe el indicador de capacidad nueva del UE y envía una indicación (en lugar de un mensaje separado) que informa de que el MSC puede recibir la información de capacidad nueva. Esta indicación puede ser un marcador o un bit designado que puede estar incluido en cualquier mensaje enviado al UE, por ejemplo, el mensaje *Aceptación de servicio de CM* en la etapa 316.

**[0037]** En el ejemplo mostrado en la FIG. 3, se intercambian mensajes entre el UE y el MSC por medio de la BTS o el BSC para transferir información de capacidad desde el UE hasta el MSC. En general, el UE puede transferir información de capacidad a cualquier entidad de red designada para recibir la información de capacidad. El UE puede enviar información de capacidad diferente a entidades de red diferentes. Por ejemplo, la información de capacidad en las MS de marca de clase 1, 2 y 3 se puede enviar a diferentes entidades de red.

**[0038]** En el diseño descrito anteriormente, el UE envía inicialmente el elemento de información de MS marca de clase 2 con el indicador de capacidad nueva a un MSC. Las técnicas también se pueden utilizar para otros elementos de información de marca de clase.

**[0039]** En otro diseño, el UE envía inicialmente el elemento de información de MS de marca de clase 3 con el indicador de capacidad nueva establecido para indicar que el UE tiene información de capacidad nueva/adicional que no es transferible en este elemento de información. Este indicador de capacidad nueva puede estar implementado con el bit de ampliación o algún otro bit nuevo o campo de bit nuevo en el elemento de información de MS de marca de clase 3. La red puede recibir el indicador de capacidad nueva y puede enviar una petición o una indicación (por ejemplo, en un mensaje *Consulta de marca de clase*) para solicitar la información de capacidad nueva al UE. Después de esto, el UE puede enviar la información de capacidad nueva a la red en un elemento de información nuevo incluido en un mensaje, por ejemplo, un mensaje *Cambio de marca de clase*. Como alternativa, la red puede enviar una petición o una indicación (por ejemplo, en un mensaje *Consulta de marca de clase*) para solicitar información de capacidad nueva al UE, incluso si el elemento de información de MS de marca de clase 3 no se modifica para admitir un indicador de capacidad nueva del UE. En este caso, el UE puede ignorar la petición de red si el UE no admite la información de capacidad nueva.

**[0040]** En la siguiente descripción, un UE "heredado" es un UE que no admite la transferencia de información de capacidad nueva usando las técnicas descritas en el presente documento, por ejemplo, un UE que admite la versión 6 de 3GPP actual o una versión anterior de las especificaciones de 3GPP. Una entidad de red "heredada" es una entidad de red que no admite la transferencia de información de capacidad nueva, por ejemplo, una entidad de red que admite la versión de 3GPP actual o anterior. A. Se supone que el UE admite la transferencia de información de capacidad nueva y, por lo tanto, es un UE "nuevo", a menos que se indique que es un UE heredado. De forma similar, se supone que una entidad de red admite la transferencia de información de capacidad nueva y, por lo tanto, es una entidad de red "nueva", a menos que se indique que es una entidad de red heredada.

**[0041]** El indicador de capacidad nueva puede estar implementado con cualquier bit de reserva que las entidades de red heredadas, por ejemplo, MSC heredadas, ignoran. Este bit de reserva se puede usar para indicar lo siguiente:

1. el UE tiene información de capacidad nueva/adicional que no es transferible en un elemento de información de marca de clase, y
2. el UE tiene la capacidad de transferir la información de capacidad nueva/adicional.

Este bit de reserva se puede establecer en (i) un valor binario de uno ('1') para indicar que el UE tiene información de capacidad nueva para enviar o (ii) un valor binario de cero ('0') para indicar que el UE no tiene ninguna información de capacidad nueva para enviar. Las entidades de red nuevas podrían interpretar correctamente este bit de reserva.

**[0042]** El uso del bit de reserva para implementar el indicador de capacidad nueva es retrocompatible con versiones de 3GPP actuales y anteriores y no afecta negativamente al funcionamiento de entidades de red heredadas y UE heredados. Los UE heredados pueden establecer este bit de reserva a cero ('0') de acuerdo con las especificaciones GSM. Las entidades de red heredadas y nuevas interpretarán correctamente este bit de reserva y sabrán que estos UE heredados no tienen información de capacidad nueva para enviar. Las entidades de red nuevas no solicitarían información de capacidad nueva a los UE heredados, ya que este bit de reserva no estaría establecido a uno ('1'). Los UE nuevos pueden establecer este bit de reserva a uno ('1') siempre que estos UE tengan información de capacidad nueva para enviar. Las entidades de red heredadas ignorarían el valor uno del bit de reserva, no solicitarían a estos UE que enviaran sus capacidades nuevas y no recibirían mensajes que llevaran las capacidades nuevas.

**[0043]** Una entidad de red nueva (por ejemplo, un MSC nuevo) puede detectar un uno ('1') para el bit de reserva usado como indicador de capacidad nueva de un UE nuevo. Esta entidad de red puede enviar un mensaje nuevo (por ejemplo, el mensaje *Petición de capacidad de UE* de la FIG. 3, un mensaje *Gestión de movilidad* (MM) nuevo, etc.) o posiblemente un mensaje existente (por ejemplo, un mensaje MM existente) al UE. Este mensaje o un elemento de información de este mensaje puede solicitar al UE que envíe su información de capacidad nueva. El UE puede responder a continuación con un mensaje nuevo (por ejemplo, el mensaje *Respuesta de capacidad de UE* de la FIG. 3, un mensaje MM nuevo, etc.) o un mensaje existente (por ejemplo, un mensaje MM existente). Este mensaje puede contener uno o más elementos de información que llevan capacidades nuevas admitidas por el UE.

**[0044]** En general, una entidad de red puede enviar un mensaje de petición (por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3) o una indicación para transmitir lo siguiente:

1. la entidad de red ha recibido el indicador de capacidad nueva del UE, y
2. la entidad de red puede y desea recibir la información de capacidad nueva/adicional del UE.

**[0045]** El UE puede enviar a la red el indicador de capacidad nueva en cualquier elemento de información, tal como los que son para MS de marca de clase 1, 2 y 3. El indicador de capacidad nueva permite a la red saber de inmediato, al recibir el elemento de información, que el UE tiene información de capacidad nueva para enviar. La red puede solicitar a continuación esta información de capacidad nueva al UE antes de invocar o usar cualquier servicio que puede depender de las capacidades nuevas del UE.

**[0046]** Un mensaje que contiene el indicador de capacidad nueva del UE puede llevar información adicional. De forma similar, un mensaje enviado por la red para solicitar información de capacidad nueva al UE también puede llevar información adicional. Por ejemplo, el mensaje de petición de la red puede incluir capacidades de red adicionales, por ejemplo, capacidades no definidas en la versión de 3GPP actual y no admitidas por los UE heredados. El intercambio de mensajes también se puede usar para negociar determinadas características y capacidades entre la red y el UE. Por ejemplo, la red puede indicar las características que admite y que desearía que el UE admitiera para la sesión o servicio actual que se está invocando. El UE puede indicar algunas o todas las características que está dispuesto a admitir.

**[0047]** En otro aspecto, la red transmite que admite la transferencia de información de capacidad nueva desde el UE. El UE puede enviar a continuación información de capacidad nueva en cualquier momento a la red, sin tener que enviar el indicador de capacidad nueva.

**[0048]** La FIG. 4 muestra un diseño de flujo de mensajes 400 para transferir información de capacidad nueva desde el UE hasta la red. El UE puede recibir una indicación de que la red admite la transferencia de información de capacidad nueva (etapa 410). Esta indicación puede ser un marcador que la red transmite, por ejemplo, en un canal de control de radiodifusión (BCCH) en GSM o en un mensaje *Información de sistema* en UMTS. Esta indicación también se puede transmitir a través de un mensaje de unidifusión, por ejemplo, un mensaje *Petición de radiobúsqueda*, enviado al UE.

**[0049]** El UE puede enviar un mensaje *Petición de servicio de CM* (o algún otro mensaje) que puede incluir el elemento de información de MS de marca de clase 2 (etapa 412). Dado que el UE sabe que la red admite la transferencia de información de capacidad nueva, el UE no necesita enviar el indicador de capacidad nueva. Una BTS o un BSC puede recibir el mensaje del UE y reenviarlo a un MSC (etapa 414). El MSC puede recibir el mensaje y responder con un mensaje *Aceptación de servicio de CM* (etapa 416), que la BTS o el BSC puede reenviar al UE (etapa 418). El MSC puede almacenar las capacidades de UE incluidas en el elemento de información de marca de clase (etapa 420).

**[0050]** El UE también puede enviar la información de capacidad nueva en un mensaje *Informe de capacidad de UE* (o algún otro mensaje) (etapa 426). La BTS o el BSC puede recibir este mensaje desde el UE y reenviarlo al MSC (etapa 428). El MSC puede recibir el mensaje *Informe de capacidad de UE* y almacenar la información de capacidad nueva incluida en el mensaje (etapa 430). El MSC puede controlar el funcionamiento del UE en base a las capacidades de UE recibidas en el mensaje *Petición de servicio de CM* inicial y las capacidades de UE nuevas/adicionales recibidas en el subsiguiente mensaje *Capacidad de UE*.

**[0051]** Aún en otro aspecto, el UE puede enviar información de capacidad nueva en un mensaje nuevo o un mensaje existente sin enviar el indicador de capacidad nueva para informar a la red y/o sin recibir una indicación de que la red admite la transferencia de información de capacidad nueva. El UE puede simplemente suponer que la red admite la transferencia de información de capacidad nueva sin recibir una indicación explícita de la red. El mensaje que contiene la información de capacidad nueva se puede enviar de una manera que evita o reduce la probabilidad de problemas con entidades de red heredadas. Por ejemplo, la información de capacidad nueva puede estar incluida en un elemento de información opcional de un mensaje de salida. Una entidad de red heredada que no admite el elemento de información opcional puede simplemente ignorarlo.

**[0052]** El UE puede enviar información de capacidad nueva a la red de acuerdo con la última versión admitida tanto por el UE como por la red. En 3GPP y 3GPP2, cada versión nueva es retrocompatible con todas las versiones anteriores y puede incluir características y capacidades adicionales no admitidas por versiones anteriores. Por ejemplo, una versión nueva puede admitir mensajes nuevos, elementos de información nuevos, valores de parámetros nuevos, protocolos nuevos, interfaces nuevas, etc. El UE y la red pueden intercambiar válidamente mensajes en base a la última versión admitida por ambas entidades.

**[0053]** El UE puede recibir información sobre la versión admitida por la red, por ejemplo, a partir de un mensaje de radiodifusión enviado por la red a todos los UE o un mensaje de unidifusión enviado directamente al UE. El UE puede determinar a continuación la última versión admitida por ambas entidades. De forma alternativa, el UE puede enviar la versión admitida por el UE a la red. La red puede determinar a continuación la última versión admitida por ambas entidades. En cualquier caso, el UE puede transferir información de capacidad de acuerdo con la última versión admitida por ambas entidades. Por ejemplo, el UE puede transferir información de capacidad nueva usando el diseño mostrado en la FIG. 3 o 4 para la versión 7 de 3GPP o usando otros flujos de mensajes para otra versión 3GPP.

**[0054]** En general, la información de capacidad nueva puede incluir cualquier información que no es transferible en elementos de información existentes, por ejemplo, como se define en la versión 6 de 3GPP actual. Diferente información de capacidad nueva puede estar asociada con diferentes elementos de información de marca de clase. Por ejemplo, el elemento de información de MS de marca de clase 1 puede llevar información destinada a una estación base, el elemento de información de MS de marca de clase 2 puede llevar información destinada a la red (por ejemplo, un MSC) y el elemento de información de MS de marca de clase 3 puede llevar información destinada a la estación base y/o red. La información de capacidad nueva destinada a la estación base se puede enviar junto con el elemento de información de MS de marca de clase 1 o 3. La información de capacidad nueva destinada a la red se puede enviar junto con el elemento de información de MS de marca de clase 2 o 3.

**[0055]** La información de capacidad nueva enviada junto con el elemento de información de MS de marca de clase 2 puede incluir cualquiera o una combinación de lo siguiente:

- capacidades de localización nuevas admitidas por el UE; y
- soporte ampliado para privacidad, por ejemplo, capacidad del UE para presentar más información con respecto a un cliente que solicita la localización del UE.

**[0056]** La información de capacidad nueva enviada junto con el elemento de información de MS de marca de clase 1 o 3 puede incluir lo siguiente:

- procedimientos de posicionamiento admitidos por el UE;
- variantes de procedimientos de posicionamiento admitidos por el UE, por ejemplo, asistidos por UE, basados en UE, convencionales y/u otros;
- capacidades de medición específicas admitidas por el UE, tales como mediciones de fase de portadora, código multifrecuencia o mediciones de portadora, mediciones de asistencia de tiempo concreto y/u otras; y
- opciones específicas para cada procedimiento de posicionamiento admitido por el UE, tales como elementos de datos de asistencia admitidos por el UE, o soporte para diversos elementos opcionales dentro de los datos de asistencia u otros elementos.

**[0057]** El UE puede admitir diversos procedimientos de posicionamiento basados en el sistema de posicionamiento global (GPS) de Estados Unidos, el sistema Galileo europeo y el sistema GLONASS ruso. Por ejemplo, el UE puede admitir GPS asistido por UE, GPS basado en UE, GPS autónomo, Galileo asistido por UE, Galileo basado en UE, Galileo autónomo, GLONASS asistido por UE, GLONASS basado en UE, GLONASS autónomo, etc. La información de capacidad también puede transmitir mejoras (por ejemplo, procedimientos para proporcionar datos orbitales de largo plazo) a los procedimientos de posicionamiento asistido por GPS, asistido por Galileo y asistido por GLONASS. La lista de capacidades que el UE puede transmitir a la red puede ser grande y puede cambiar a lo largo del tiempo.

**[0058]** El UE puede funcionar en GSM, GPRS, GERAN Iu, UMTS y/u otros modos basados en circuitos y paquetes, como se define en 3GPP. El UE puede enviar información de nueva capacidad a la red de diferentes maneras para diferentes modos. A continuación, se describe la transmisión de información de capacidad de posicionamiento nueva para diferentes modos.

**[0059]** Para el modo GSM, el UE puede enviar información de capacidad de posicionamiento a un BSC en un elemento de información de MS de marca de clase 3 incluido en un mensaje *Cambio de marca de clase RR*. El BSC puede reenviar el elemento de información dentro de un mensaje *Actualización de marca de clase BSSMAP* a un MSC. Cuando el MSC solicita más adelante la localización del UE, el MSC puede incluir el elemento de información de MS de marca de clase 3 en un mensaje *Petición de realización de localización BSSMAP* enviado al BSC. El BSC puede reenviar a continuación este elemento de información en un mensaje *Realización de localización BSSAP-LE* a un centro de localización móvil de servicio (SMLC) que admite posicionamiento para el UE.

**[0060]** El UE también puede incluir el elemento de información de MS de marca de clase 3 en mensajes que admiten el traspaso del modo UMTS o GERAN Iu al modo GSM. Para habilitar el traspaso de UMTS a GSM más adelante, el UE puede enviar el elemento de información de MS de marca de clase 3 a un RNC en un elemento de información de capacidad de acceso de radio entre RAT de UE incluido en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC*. Para habilitar el traspaso del modo GERAN Iu al GSM más adelante, el UE puede enviar el elemento de información de MS de marca de clase 3 a un BSC en un elemento de información de capacidad de acceso de radio en modo GERAN A/Gb de MS incluido en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC*. El elemento de información de MS de marca de clase 3 a continuación se puede

transferir en diferentes mensajes relacionados con el traspaso entre el RNC y el BSC cuando se produce el traspaso más adelante.

5 **[0061]** Se puede usar un bit de reserva en el elemento de información de MS de marca de clase 3 como el indicador o marcador de capacidad nueva para indicar capacidades de posicionamiento adicionales. El indicador de capacidad nueva se puede transmitir al RNC, BSC y MSC de manera transparente. En este caso, se puede omitir un campo de capacidad de procedimiento de posicionamiento de MS de 5 bits existente en el elemento de información de MS de marca de clase 3 si el UE sabe que la red es una red nueva, lo que puede ayudar a evitar la exclusión de otra información de este elemento de información (que puede ser necesaria para satisfacer la limitación de 14 octetos para el elemento de información de MS de marca de clase 3). Un SMLC puede recibir el indicador de capacidad nueva desde el UE (por ejemplo, cuando el BSC reenvía el elemento de información de MS de marca de clase 3 al SMLC como parte de una petición de localización) y puede usar la señalización de protocolo LCS de recursos de radio (RRLP) 3GPP para solicitar la información de capacidad nueva al UE de manera transparente para el BSC, el SGSN y el MSC. El SMLC puede enviar al UE un mensaje de RRLP nuevo o un mensaje de RRLP existente (por ejemplo, un mensaje *Petición de medición de posición RRLP* o un mensaje *Datos de asistencia RRLP*) con una petición de todas las capacidades de posicionamiento del UE. El UE puede presentar a continuación sus capacidades de posicionamiento en otro mensaje de RRLP nuevo o un mensaje de RRLP existente (por ejemplo, un mensaje *Respuesta de medición de posición RRLP*). La información de capacidad presentada puede incluir capacidades existentes si se excluyeron anteriormente del elemento de información de MS de marca de clase 3. Se pueden añadir un par de mensajes nuevos (por ejemplo, la petición de SMLC y la respuesta de UE) y/o la petición/respuesta se puede llevar dentro del elemento de información nuevo en mensajes de RRLP existentes. La transferencia del indicador o marcador de capacidad nueva desde el UE al SMLC por medio de una o más entidades diferentes (por ejemplo, el BSC) y la subsiguiente transferencia de la información de capacidad nueva del UE al SMLC usando mensajes de RRLP nuevos o existentes no necesitan ser visibles para otras entidades (por ejemplo, el BSC o el MSC) y, por tanto, puede que no tengan ningún impacto de desarrollo nuevo. Además, el SMLC puede transmitir al UE en el mensaje *Petición RRLP* su propia información de capacidad de posicionamiento e información de calidad de servicio (QoS) para la petición de posición inminente, y el UE puede indicar al SMLC en el mensaje *Respuesta RRLP* cualquier dato de asistencia de posicionamiento necesario además de sus capacidades de posicionamiento.

30 **[0062]** De forma alternativa, el UE puede transmitir sus capacidades de posicionamiento existentes y nuevas al BSC y al RNC usando elementos de información nuevos y posiblemente mensajes nuevos. Por ejemplo, un elemento de información de máscara de consulta de marca de clase existente incluido en un mensaje *Consulta de marca de clase* enviado desde el BSC al UE para solicitar las capacidades del UE tiene dos bits de reserva. Uno de estos bits de reserva se puede usar para solicitar un mensaje *Cambio de marca de clase* nuevo al UE. Si el UE admite el mensaje nuevo, a continuación el UE puede enviar información de capacidad nueva en el mensaje nuevo al BSC. Cuando se solicita la localización del UE, el BSC puede enviar la información de capacidad nueva al SMLC, ya sea en una ampliación a un elemento de información de capacidad LCS existente o un elemento de información nuevo incluido en un mensaje *Realización de localización BSSAP-LE*.

40 **[0063]** Para el modo GPRS, el UE puede enviar sus capacidades de posicionamiento directamente a un SGSN en un elemento de información de capacidad LCS de PS incluido en un mensaje *Petición de conexión GPRS MM* o en un mensaje *Petición de actualización de área de encaminamiento GPRS MM*. Cuando el SGSN necesita solicitar la localización del UE, el SGSN puede incluir el elemento de información de capacidad LCS de PS en un mensaje *Petición de realización de localización BSSGP* enviado al BSC. El BSC puede transferir este elemento de información dentro de un elemento de información de capacidad LCS incluido en un mensaje *Petición de realización de localización BSSAP-LE* enviado al SMLC. Se puede usar un bit de reserva en el elemento de información de capacidad LCS de PS como el indicador o marcador de capacidad nueva para indicar información de capacidad de posicionamiento adicional para el UE. El UE puede transferir a continuación la información de capacidad nueva al SMLC de forma directa y transparente a otras entidades de red por medio de un intercambio de mensajes RRLP, como se describe anteriormente para el modo GSM.

55 **[0064]** Para el modo CTERAN Iu, el UE puede enviar sus capacidades de posicionamiento a un BSC en un elemento de información de capacidad de posicionamiento de MS, que forma parte de un elemento de información de capacidad de acceso de radio en modo GERAN Iu incluido en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC*. Cuando se necesita la localización del UE, el BSC puede transferir las capacidades de posicionamiento del UE al SMLC correlacionando los marcadores de capacidad con los admitidos en un elemento de información de capacidad LCS incluido en un mensaje *Petición de realización de localización BSSAP\_LE*, por ejemplo, de la misma manera que para el modo GPRS. El UE también puede enviar el elemento de información de capacidad de posicionamiento de MS en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC* a un RNC para el acceso UMTS. El UE también puede enviar este elemento de información en un mensaje *Cambio de marca de clase de modo GERAN Iu* a un BSC para acceso GSM y para admitir un traspaso posterior a un BSC que admite el modo GERAN Iu.

65 **[0065]** Se puede usar un bit de reserva en el elemento de información de capacidad de posicionamiento de MS como el indicador o marcador de capacidad nueva para indicar información de capacidad de posicionamiento

adicional para el UE. El indicador de capacidad nueva se puede transferir al SMLC, de forma transparente para otras entidades de la red, para permitir que el SMLC obtenga la información de capacidad de posicionamiento adicional del UE usando un intercambio de mensajes RRLP, por ejemplo, como se describe para los modos GSM y GPRS.

5

**[0066]** De forma alternativa, se puede añadir un elemento de información nuevo al elemento de información de capacidad de acceso de radio en modo GERAN lu incluido en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC* enviado por el UE al BSC durante el acceso inicial y a otros BSC y RNC durante el traspaso. El contenido del elemento de información nuevo se puede transmitir al SMLC en otro elemento de información nuevo o en una ampliación del elemento de información de capacidad LCS existente incluida en un mensaje *Petición de realización de localización SSAP-LE*.

10

**[0067]** Para el modo UMTS, el UE puede enviar sus capacidades de posicionamiento a un RNC en un elemento de información de capacidad de posicionamiento de UE contenido en un elemento de información de capacidad de acceso de radio de UE incluido en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC*. Cuando se invoca el posicionamiento centrado en SAS, el RNC puede transferir las capacidades de posicionamiento de UE al SAS en un elemento de información de capacidad de posicionamiento de UE incluido en un mensaje *Petición de iniciación de posición PCAP*. El UE también puede enviar sus capacidades de posicionamiento a un BSC que admite GSM en un elemento de información de capacidad de acceso de radio UTRAN de UE incluido en un mensaje *Cambio de marca de clase GSM UTRAN*. El UE también puede enviar sus capacidades de posicionamiento a un BSC que admite el modo GERAN lu en un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC*. En ambos casos, después de esto el BSC puede transferir las capacidades de posicionamiento de UE a un RNC en diversos mensajes relacionados con el traspaso.

15

20

**[0068]** El elemento de información de capacidad de posicionamiento de UE no tiene ningún bit de reserva para capacidades de posicionamiento nuevas porque se usa codificación ASN.1 no ampliable para este elemento de información. Se pueden añadir capacidades de posicionamiento nuevas al mensaje *Finalización de establecimiento de conexión RRC* usando un nuevo parámetro, por ejemplo, un parámetro ASN.1 UE-RadioAccessCapability-v7xyext definido para la versión 7 de 3GPP. Se puede añadir un indicador o marcador de capacidad nueva (por ejemplo, al parámetro UE-RadioAccessCapability-v7xyext) y se puede transmitir primero al RNC, y a continuación al SAS si se usa posicionamiento centrado en SAS. Para el posicionamiento centrado en SAS, el SAS puede solicitar información de capacidad adicional al RNC, que a su vez puede solicitar esta información al UE. Para el posicionamiento centrado en RNC, solo el RNC puede solicitar información de capacidad adicional al UE. De forma alternativa, el UE puede transmitir sus capacidades de posicionamiento nuevas en un elemento de información nuevo al RNC, que a continuación puede reenviar el elemento de información al SAS si es necesario.

25

30

35

**[0069]** Los diversos mensajes para los modos GSM, GPRS, GERAN lu y UMTS se describen en los documentos TS 24.008, TS 44.418 y otros documentos 3GPP.

40

**[0070]** En los diseños descritos anteriormente, el UE puede recibir una indicación de que la red admite la transferencia de información de capacidad nueva antes de enviar esta información a la red. Estos diseños pueden evitar una situación en la que el UE envía la información de capacidad nueva a una red heredada que no admite la transferencia de información de capacidad nueva, lo que puede dar como resultado otros problemas.

45

**[0071]** Para mayor claridad, las técnicas se han descrito específicamente para la transferencia de información de capacidad nueva que no es transferible en elementos de información de marca de clase usados en redes GSM y UMTS. Las técnicas también se pueden usar para transferir información de capacidad entre los UE y otras redes, por ejemplo, redes CDMA, WLAN, redes de área local (LAN), redes de datos alámbricas, Internet, etc. Las técnicas también se pueden usar para transferir cualquier tipo de información de una entidad a otra entidad en una red de comunicaciones.

50

**[0072]** La **FIG. 5** muestra un diseño de un proceso 500 para transferir información de capacidad nueva. Se puede enviar inicialmente (bloque 512) un primer mensaje que tiene un primer indicador establecido para indicar información adicional para enviar y no transferible en el primer mensaje. Se puede recibir (bloque 514) un segundo indicador que indica soporte de transferencia de la información adicional. La información adicional se puede enviar a continuación en un segundo mensaje como respuesta a la recepción del segundo indicador (bloque 516).

55

**[0073]** Un UE puede realizar el procedimiento 500. En este caso, el UE puede enviar el primer indicador en el primer mensaje a una red inalámbrica y puede recibir el segundo indicador desde la red. El primer mensaje puede ser un mensaje *Petición de servicio de CM*, un mensaje *Petición de restablecimiento de CM*, un mensaje *Petición de actualización de localización*, un mensaje *Respuesta de radiobúsqueda*, un mensaje *Cambio de marca de clase*, un mensaje *Petición de conexión*, un mensaje *Petición de actualización de área de encaminamiento*, un mensaje *Finalización de establecimiento de conexión*, etc. El primer indicador puede ser un bit de reserva en un elemento de información incluido en el primer mensaje, por ejemplo, un elemento de información para una estación móvil de marca de clase 1, 2 o 3. El segundo indicador se puede transmitir mediante un tercer mensaje recibido desde la red para solicitar la información adicional, un marcador que indica soporte de transferencia de la información

60

65

adicional, etc. La información adicional puede comprender información de capacidad nueva para capacidades de localización, capacidades de posicionamiento, capacidades de notificación, otras capacidades para el UE, o una combinación de las mismas.

5 **[0074]** Una entidad de red también puede realizar el procedimiento 500, por ejemplo, para transmitir información de capacidad de red al UE. La entidad de red puede enviar el primer mensaje al UE y puede recibir el segundo indicador desde el UE. Una entidad de red también puede realizar el procedimiento 500 para iniciar una transferencia de información de capacidad nueva desde el UE a otra entidad de red, como se analiza anteriormente.

10 **[0075]** En general, la red puede necesitar enviar capacidad y/u otra información al UE. De forma alternativa o adicional, el UE puede necesitar enviar capacidad y/u otra información a la red. Los elementos de información existentes y/o los mensajes usados para transferir la capacidad y/u otra información pueden no ser ampliables para incluir información nueva. En este caso, se puede usar un bit no usado actualmente o de reserva, un marcador, un valor o alguna otra indicación en un elemento de información o un mensaje, como primer indicador para indicar que la entidad emisora (por ejemplo, el UE o la red) tiene información adicional para enviar a la entidad receptora. La entidad receptora, si es capaz de reconocer este primer indicador, puede enviar a continuación el segundo indicador de vuelta a la entidad emisora para solicitar la transferencia de la información adicional. El segundo indicador se puede enviar en un elemento de información nuevo o existente incluido en un mensaje nuevo o existente. La entidad emisora puede enviar la información adicional en un elemento de información nuevo o existente incluido en un mensaje nuevo o existente.

25 **[0076]** La FIG. 6 muestra un diseño de un proceso 600 realizado por un UE para transferir información de capacidad nueva. El UE puede recibir desde una red inalámbrica una indicación de soporte de transferencia de información adicional no transferible en un primer elemento de información, por ejemplo, un elemento de información para MS de marca de clase 1, 2 o 3 (bloque 612). El UE puede recibir esta indicación por medio de un mensaje de radiodifusión, un mensaje de unidifusión, etc. El UE puede enviar a continuación la información adicional en un segundo elemento de información a la red inalámbrica como respuesta a la recepción de la indicación (bloque 614). El UE puede enviar un solo mensaje con el segundo elemento de información a la red inalámbrica. En este caso, el segundo elemento de información puede incluir información normalmente transmitida en el primer elemento de información, así como la información adicional. De forma alternativa, el UE puede enviar un primer mensaje con el primer elemento de información y un segundo mensaje con el segundo elemento de información a la red inalámbrica. En cualquier caso, la información adicional puede comprender información de capacidad nueva para el UE y puede cubrir cualquiera de las capacidades enumeradas anteriormente.

35 **[0077]** La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques del UE 150, una estación base 710 y una entidad de red 720. La estación base 710 puede corresponder a una BTS o un BSC, un nodo B/RNC, un punto de acceso, etc. La entidad de red 720 puede corresponder a un MSC, un SGSN, un PDSN, una PDG, etc. Para simplificar, la FIG. 7 muestra solo un controlador/procesador 712, una memoria 714, un transceptor 716 y una unidad de comunicación (Com.) para la estación base 710, solo un controlador/procesador 722, una memoria 724 y una unidad de comunicación 726 para la entidad de red 720, y solo un controlador/procesador 752, una memoria 754 y un transceptor 756 para el UE 150. En general, cada entidad puede incluir cualquier número de procesadores, controladores, memorias, transceptores, unidades de comunicación, etc. El UE 150 puede admitir la comunicación con una o más redes inalámbricas, por ejemplo, GSM, UMTS, CDMA, WLAN, etc. El UE 150 puede también recibir y procesar señales de uno o más sistemas de posicionamiento por satélite, por ejemplo, GPS, Galileo, GLONASS, etc.

50 **[0078]** En el enlace descendente, la estación base 710 transmite datos de tráfico, señalización y posiblemente señales piloto a los UE dentro de su área de cobertura. El procesador 712 procesa estos diversos tipos de datos, y el transceptor 716 los acondiciona para generar una señal de enlace descendente, que se transmite por medio de una antena. En el UE 150, una antena recibe las señales de enlace descendente de una o más estaciones base, un transceptor 756 las acondiciona y un procesador 752 las procesa para obtener diversos tipos de información. Las memorias 714 y 754 almacenan códigos de programa y datos para la estación base 710 y el UE 150, respectivamente. El procesador 752 puede realizar las acciones para el UE de las FIGS. 3 y 4 y puede implementar el procedimiento 500 de la FIG. 5, el procedimiento 600 de la FIG. 6, y/u otros procedimientos.

60 **[0079]** En el enlace ascendente, el UE 150 puede transmitir datos de tráfico, señalización y posiblemente señales piloto a una o más estaciones base. El procesador 752 procesa estos diversos tipos de datos, y el transceptor 756 los acondiciona para generar una señal de enlace ascendente, que se transmite por medio de la antena del UE. En la estación base 710, el receptor 716 recibe y acondiciona las señales de enlace ascendente del UE 150 y otros UE, y el procesador 712 las procesa todavía más para obtener diversos tipos de información desde los UE. La estación base 110 se puede comunicar con una entidad de red 720 por medio de una unidad de comunicación 718.

65 **[0080]** Dentro de la entidad de red 720, el procesador 722 realiza el procesamiento para las técnicas descritas anteriormente. Por ejemplo, el procesador 722 puede realizar las acciones asociadas con el MSC de las FIGS. 3

y 4. La memoria 724 almacena códigos de programa y datos para la entidad de red 720 y también puede almacenar capacidades de UE. La unidad de comunicación 726 permite que la entidad de red 720 se comunique con la estación base 710 y/u otras entidades de red.

5 **[0081]** Las técnicas descritas en el presente documento se pueden implementar mediante diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas se pueden implementar en hardware, firmware, software o una combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento usadas para realizar las técnicas se pueden implementar dentro de uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de los mismos.

15 **[0082]** Para una implementación de firmware y/o software, las técnicas se pueden implementar con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Las instrucciones de firmware y/o software se pueden almacenar en una memoria (por ejemplo, la memoria 714, 724 o 754 de la FIG. 7) y ejecutar mediante un procesador (por ejemplo, el procesador 712, 722 o 752). La memoria se puede implementar dentro del procesador o fuera del procesador. Las instrucciones de firmware y/o software también se pueden almacenar en otros medios legibles por procesador, tales como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una PROM eléctricamente borrable (EEPROM), una memoria FLASH, un disco compacto (CD), un dispositivo de almacenamiento de datos magnético u óptico, etc.

20 Un aparato que implementa las técnicas descritas en el presente documento puede ser una unidad autónoma o puede formar parte de un dispositivo. El dispositivo puede ser (i) un circuito integrado (CI) autónomo, (ii) un conjunto de uno o más CI que pueden incluir CI de memoria para almacenar datos y/o instrucciones, (iii) un ASIC, tal como un módem de estación móvil (MSM), (iv) un módulo que puede estar integrado dentro de otros dispositivos, (v) un teléfono celular, un dispositivo inalámbrico, un microteléfono o una unidad móvil, (vi) etc.

25 La descripción previa de la divulgación se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la divulgación. Diversas modificaciones de la divulgación resultarán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se pueden aplicar a otras variantes sin apartarse del alcance de las reivindicaciones según se define en las reivindicaciones adjuntas. Por tanto, la divulgación no se pretende limitar a los ejemplos descritos en el presente documento, sino que se le debe conceder el alcance más amplio conforme a los principios y características novedosas divulgados en el presente documento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento (500) que comprende:
- 5 enviar (512) un primer mensaje (312) desde un equipo de usuario, UE (150), que tiene un primer indicador establecido para indicar información adicional para enviar y no transferible en el primer mensaje;
- 10 recibir (514) un segundo indicador (324) desde una red inalámbrica (710) que indica soporte de transferencia de la información adicional; y
- 15 enviar (516) la información adicional en un segundo mensaje (326) como respuesta a una recepción del segundo indicador, en el que la información adicional inicialmente informa a la red inalámbrica sobre una o más capacidades adicionales del UE operativas con la red inalámbrica.
2. El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que la recepción (514) del segundo indicador comprende recibir un tercer mensaje (324) que solicita la información adicional y sirve como el segundo indicador.
- 20 3. El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que el primer indicador es un bit de reserva en un elemento de información (210, 220, 230) para una estación móvil de marca de clase 1, 2 o 3 incluido en el primer mensaje.
- 25 4. El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que la información adicional comprende información para capacidades de localización, capacidades de posicionamiento, capacidades de notificación, o una combinación de las mismas, para dicho UE.
5. El procedimiento (500) de la reivindicación 1, que comprende recibir un marcador que indica soporte de transferencia de la información adicional y sirve como el segundo indicador.
- 30 6. El procedimiento (500) de la reivindicación 1, en el que el primer mensaje es un mensaje de petición de servicio de CM, un mensaje de petición de restablecimiento de CM, un mensaje de petición de actualización de localización, un mensaje de respuesta de radiobúsqueda, un mensaje de cambio de marca de clase, un mensaje de petición de conexión, un mensaje de petición de actualización de área de encaminamiento, o un mensaje de finalización de establecimiento de conexión.
- 35 7. Un aparato (150), que comprende:
- 40 medios para enviar un primer mensaje (312) desde un equipo de usuario, UE (150), que tiene un primer indicador establecido para indicar información adicional para enviar y no transferible en el primer mensaje;
- 45 medios para recibir un segundo indicador (324) desde una red inalámbrica (710) que indica un soporte de transferencia de la información adicional; y
- 50 medios para enviar la información adicional en un segundo mensaje (326) como respuesta a una recepción del segundo indicador, en el que la información adicional inicialmente informa a la red inalámbrica sobre una o más capacidades adicionales del UE operativas con la red inalámbrica.
8. El aparato (150) de la reivindicación 7, en el que los medios para recibir el segundo indicador comprenden medios para recibir un tercer mensaje que solicita la información adicional y sirve como el segundo indicador.
- 55 9. Un medio legible por procesador para almacenar instrucciones para llevar a cabo las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, cuando se ejecuta mediante un procesador.

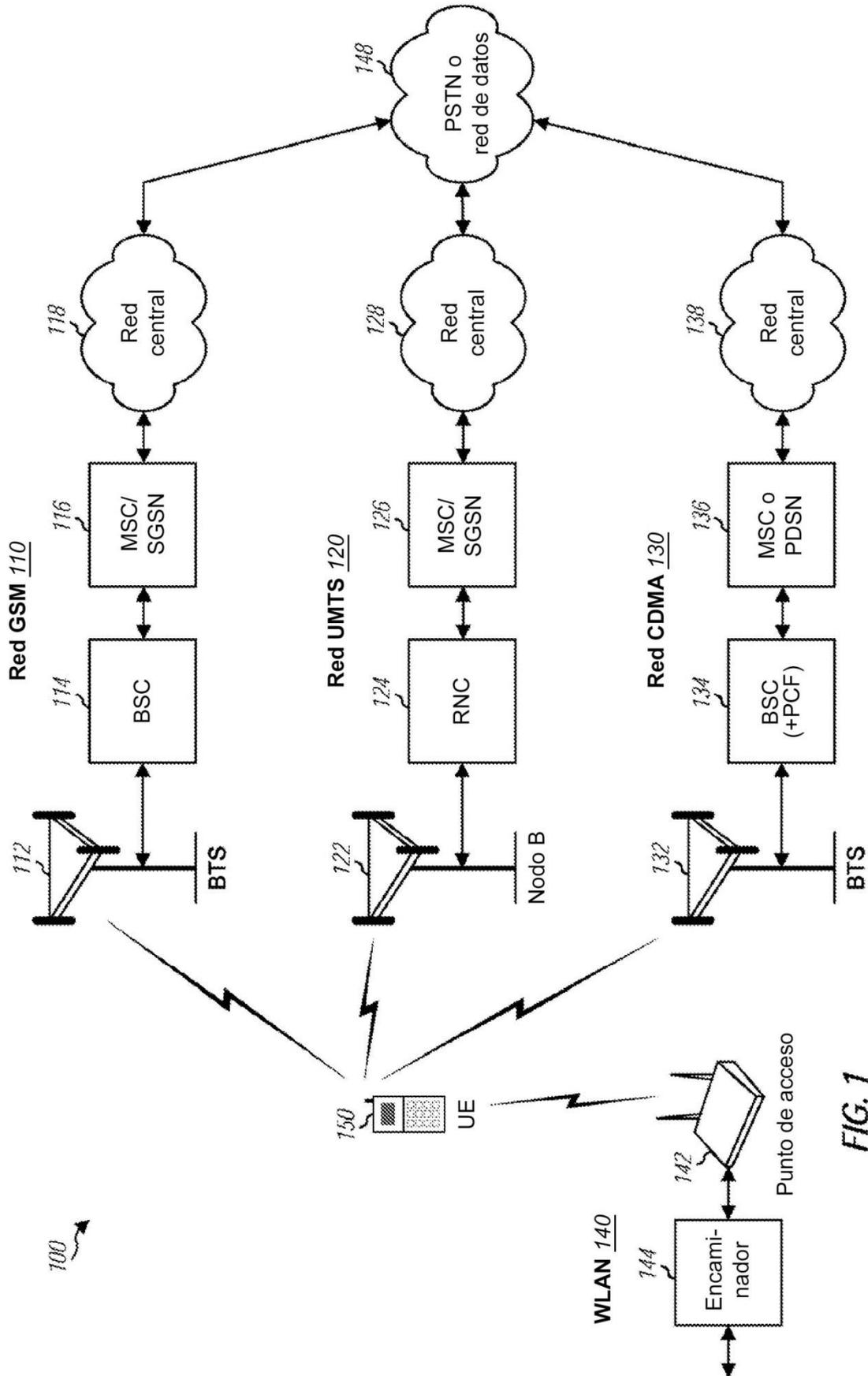
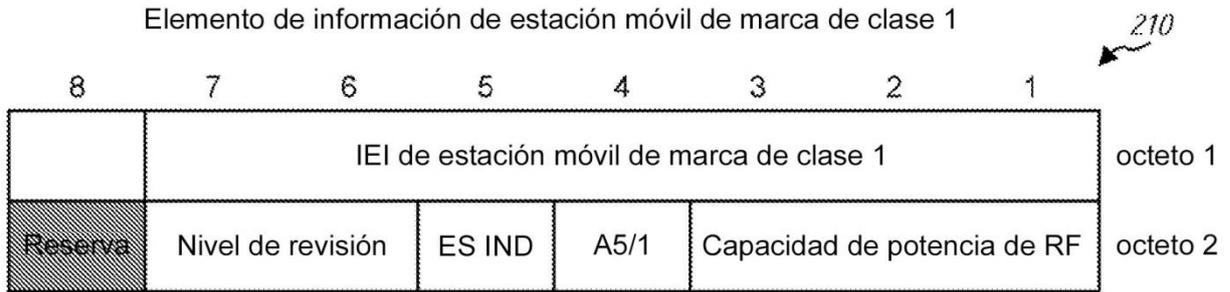
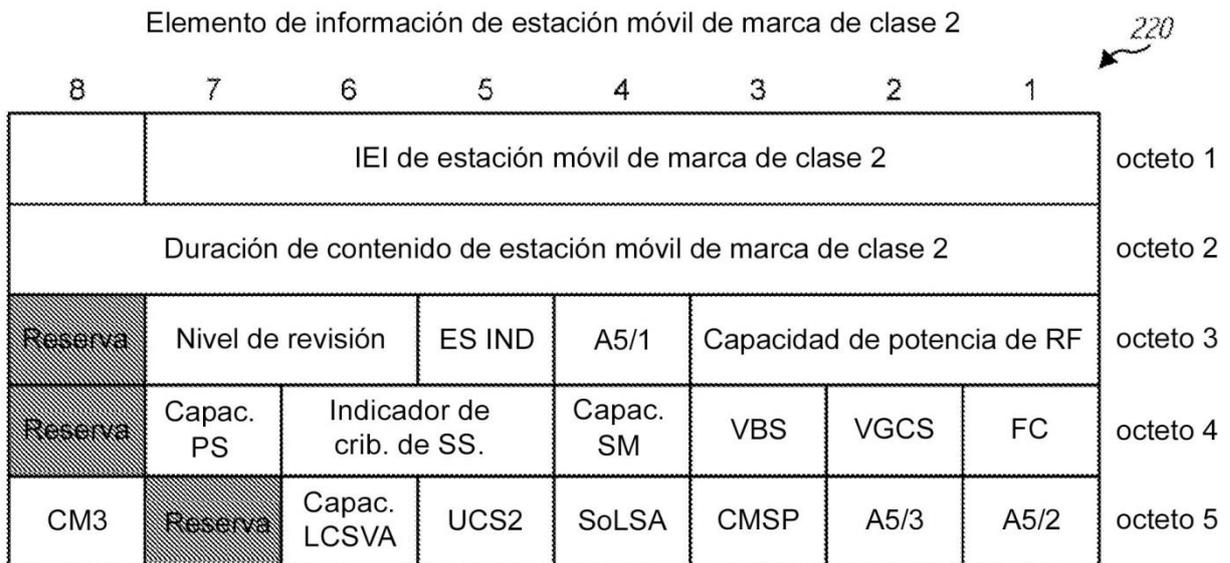


FIG. 1

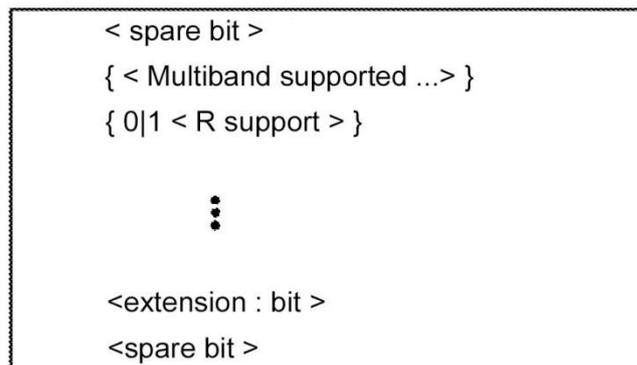


**FIG. 2A**



**FIG. 2B**

Elemento de información de estación móvil de marca de clase 3



**FIG. 2C**

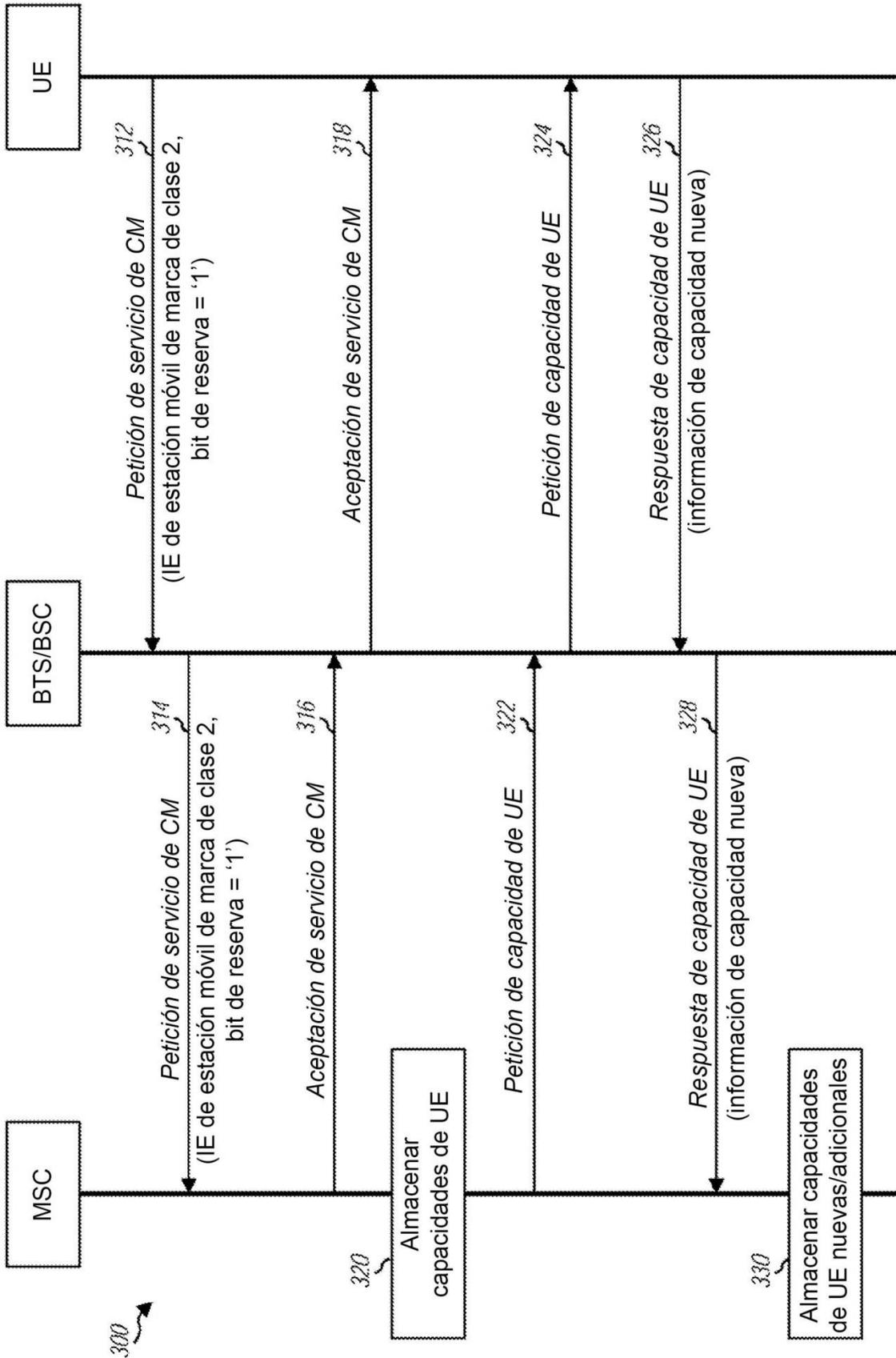


FIG. 3

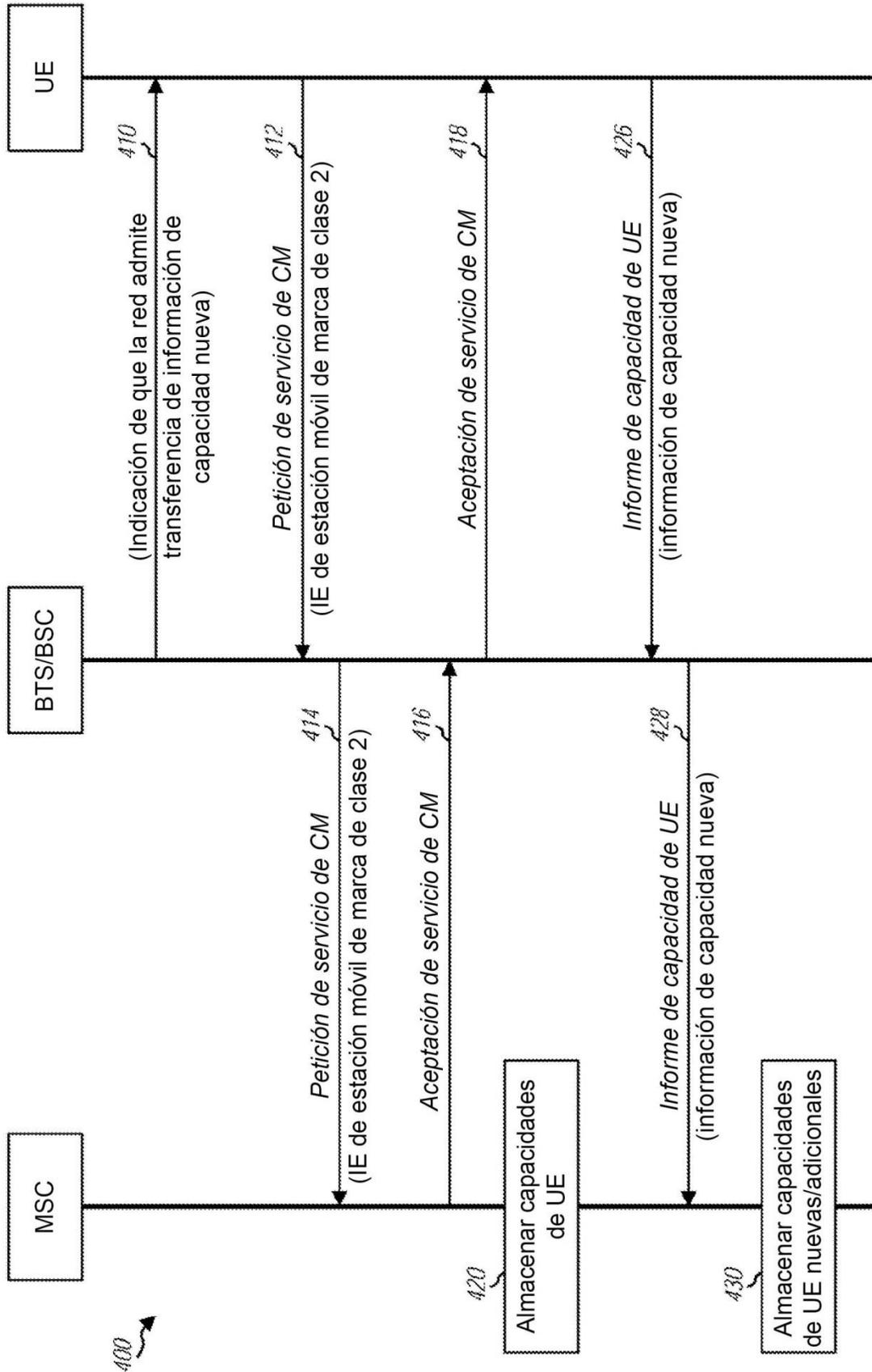


FIG. 4

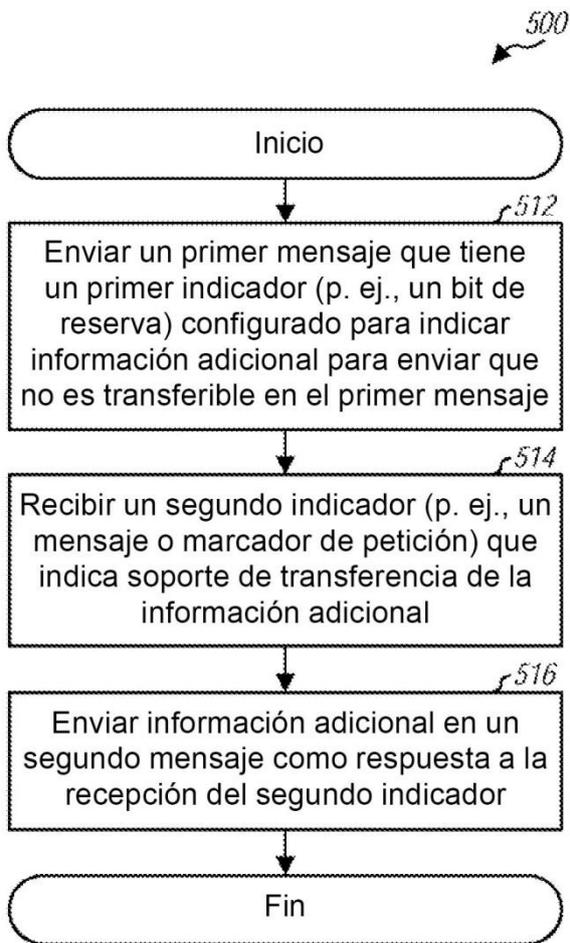


FIG. 5

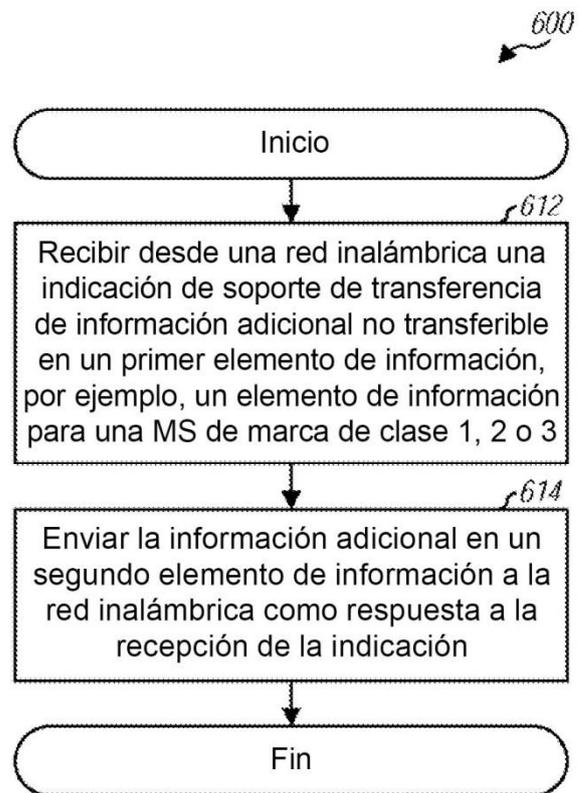


FIG. 6

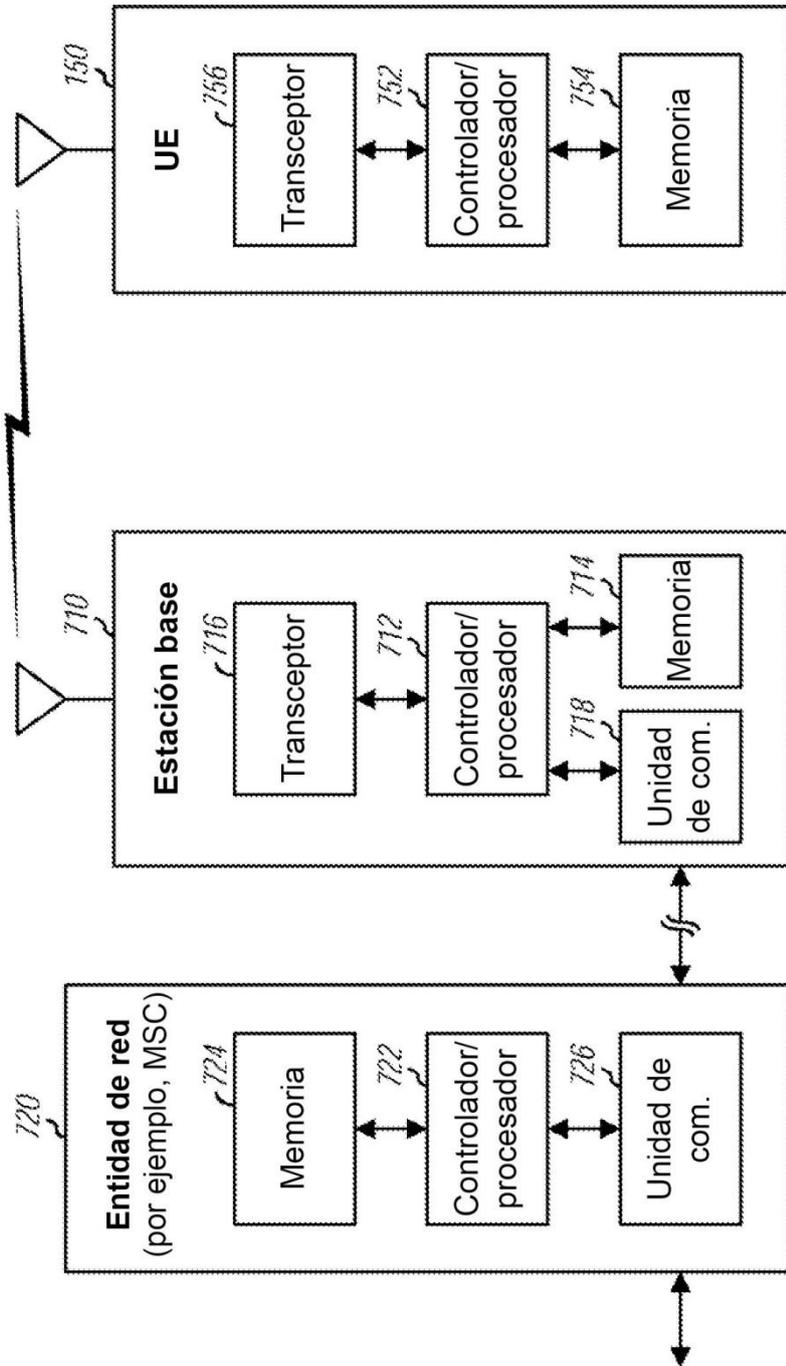


FIG. 7