

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 247**

51 Int. Cl.:
H04L 12/56 (2006.01)
H04L 12/18 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08784103 .7**
96 Fecha de presentación: **22.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2144417**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.01.2010**

54 Título: **Método, sistema y aparato para control de admisión de multidifusión o de unidifusión**

30 Prioridad:
24.08.2007 CN 200710138794

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2012

73 Titular/es:
**Huawei Technologies Co., Ltd.
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:
**LI, Jun;
GU, Huailong;
ZOU, Ting;
LV, Zhenzhu y
ZHANG, Xialioan**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 377 247 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

Método, sistema y aparato para control de admisión de multidifusión o de unidifusión

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una tecnología de comunicación y en particular, a un método, sistema y aparato para control de admisión (AC) de multidifusión o de unidifusión.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Para los servicios que consume una importante cantidad de anchos de banda y no toleran ninguna pérdida de paquetes, tales como el vídeo de Televisión de Protocolo de Internet (IPTV), un ancho de banda de red y en particular, un ancho de banda del enlace del usuario suele ser muy limitado. Para garantizar un desarrollo efectivo de servicios de vídeo y la Calidad de Servicio (QoS), se debe dotar a una red de la función de Gestión de Recursos (RM) y la función de control de admisión AC.

Los servicios de IPTV se clasifican en dos tipos, a saber, servicios de vídeo de multidifusión/difusión y servicios de vídeo de unidifusión, tales como BTV y Vídeo bajo Demanda (VOD). La diferencia entre el modo de servicio de multidifusión y el modo de servicio de unidifusión es grande y por lo tanto, las puestas en práctica de la función de AC son diferentes.

En la técnica anterior, la función AC de multidifusión se realiza en un Nodo de Acceso (AN). El nodo AN incluye una función de Control de Admisión y Recursos -X (X-RACF). Después de que el nodo AN reciba una demanda de multidifusión enviada por un Equipo de Usuario (UE), la función X-RACF determina si existen recursos suficientes; es decir, la función X-RACF determina si un ancho de banda de enlace de usuario cumple el requisito de ancho de banda cuando un equipo UE solicita incorporar un canal o determina si el número de canales que el UE ha incorporado supera el número máximo especificado. Si el ancho de banda es insuficiente o el número de canales supera el número máximo, falla el control AC y el nodo AN rechaza la demanda de incorporación del equipo UE.

En general, el control AC de unidifusión se realiza por un servidor RM independiente. El servidor RM incluye una Función de Control de Admisión y Recursos de Acceso (A-RACF). La función A-RACF conoce la topología de la red y gestiona un ancho de banda, extremo a extremo, desde una Función de Aplicación (AF), tal como un servidor de vídeo de unidifusión, a un equipo UE. Por lo tanto, cuando un UE demanda un servicio de vídeo de unidifusión, la función AF demanda recursos de la A-RACF; la función A-RACF determina si se cumple un ancho de banda extremo a extremo y a continuación, reenvía un resultado de la demanda de recursos; la función AF determina si admitir, o no, el servicio en función del resultado de la demanda de recursos.

Una solución, en la técnica anterior es como sigue: Un servicio de multidifusión y un servicio de unidifusión reservan recursos de línea de acceso respectivamente y no ocupan los recursos de línea de acceso entre sí; una función X-RACF pone en práctica el control AC de multidifusión de una línea de acceso y una función A-RACF pone en práctica un control AC de unidifusión de una línea de acceso. El control AC de multidifusión y el control AC de unidifusión son independientes sin producir impactos mutuos. Por lo tanto, los servicios de multidifusión no pueden compartir recursos de ancho de banda con servicios de unidifusión. Como resultado, se desperdician recursos de ancho de banda. Además, cuando los recursos de ancho de banda de multidifusión son insuficientes, servicios de multidifusión no se pueden proporcionar para usuarios.

En otra solución de la técnica anterior, una función A-RACF pone en práctica no solamente un control AC de unidifusión de una línea de acceso sino también la función siguiente: cuando se incorpora un canal de multidifusión, un equipo de usuario UE envía una demanda de multidifusión a un nodo AN; el nodo AN comunica información sobre un canal incorporado por el equipo UE a la función A-RACF; la función A-RACF determina si un ancho de banda de enlace de usuario cumple, o no, los requisitos; si el ancho de banda de enlace del usuario no cumple los requisitos, la función A-RACF notifica al nodo AN el rechazo de la demanda de incorporación del equipo UE. El nodo AN proporciona la información de incorporación de multidifusión del UE y la función A-RACF realiza el control AC en una forma unificada. De este modo, el modo de puesta en práctica de multidifusión y el modo de puesta en práctica de unidifusión están unificados y se evita el desperdicio de recursos. En esta solución, cuando se conmuta un canal de tráfico de multidifusión, se requiere un interfuncionamiento con la función A-RACF; por lo tanto, la conmutación tarda un periodo de tiempo prolongado y la experiencia del usuario es insuficiente. Además, la puesta en práctica de la solución es compleja. La frecuencia de conmutación de los servicios de multidifusión es más alta que la frecuencia de los servicios de unidifusión. Cuando todos los usuarios conmutan canales, el nodo AN comunica información sobre la conmutación de canales de los usuarios a la función A-RACF. Cuando numerosos usuarios de TV conmutan canales con frecuencia, se intercambia una gran cantidad de información y el nodo AN es requerido para tener muy alto rendimiento. El nodo AN, sin embargo, no realiza el control AC.

La documentación "Telecomunicaciones y servicios convergentes de Internet y protocolos para interfuncionamiento avanzado (TISPAN); el subsistema de control de admisión y recursos (RACS); Arquitectura funcional; versión 2, V0.7.2, 1 julio de 2007 (2007-07-01), XP014039374, ISSN: 0000-0001" describe la arquitectura funcional para el subsistema de

control de admisión y recursos. En particular, la sección H.5.3 de D1 se refiere a aplicaciones de unidifusión y de multidifusión que comparten recursos en el segmento de acceso. Los servicios de unidifusión y de multidifusión comparten el mismo total presupuestado, esto es, recurso de transporte, en el segmento de acceso. Esta utilización compartida del presupuesto total se adapta, de forma dinámica, utilizando el punto de referencia Rr.

5

SUMARIO DE LA INVENCION

Un método de control AC de multidifusión se da a conocer por la presente invención, de modo que se garantiza la conmutación rápida de los canales de tráfico de multidifusión cuando se comparten recursos de servicios de multidifusión y de servicios de unidifusión.

10

Un sistema y aparato de control AC de multidifusión se dan a conocer por la presente invención, de modo que la conmutación rápida de canales de tráfico de multidifusión esté asegurada cuando se compartan los recursos de servicio de multidifusión y los recursos de servicio de unidifusión.

15

Un método de control AC de unidifusión se da a conocer por la presente invención, de modo que se puedan compartir los recursos de servicio de multidifusión y los recursos de servicio de unidifusión. Además, la puesta en práctica es simple.

20

Un sistema y aparato de control AC de unidifusión se dan a conocer por la presente invención, de modo que se puedan compartir los recursos de servicio de multidifusión y los recursos de servicio de unidifusión. Además, la puesta en práctica es simple.

25

Para conseguir los objetivos anteriores, la solución técnica de las formas de realización de la presente invención se pone en práctica como sigue:

25

Como un primer aspecto de la invención, el método de control AC de multidifusión comprende las etapas de la reivindicación 1.

30

Como un segundo aspecto de la invención, el sistema de control AC de multidifusión comprende un dispositivo de red y un dispositivo de control AC de recursos, según se da a conocer en la reivindicación 4.

35

Como un tercer aspecto de la invención, el dispositivo de red comprende: un módulo de interfaz de demanda de multidifusión, configurado para recibir una demanda de multidifusión, un módulo de interfaz de demanda de recursos, configurado para: enviar una demanda de recursos externos a un dispositivo de control AC de recursos y para recibir un resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de control AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos y un módulo operativo de control AC, configurado para: realizar un control AC de recursos de multidifusión en función de la demanda de multidifusión, para enviar la demanda de recursos externos al dispositivo de control AC de recursos por intermedio del modo de interfaz de demanda de recursos cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y para realizar una operación de multidifusión en función del resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de control AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos.

40

45

Como un cuarto aspecto de la invención, el dispositivo de control AC de recursos comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos, configurado para recibir una demanda de recursos externos enviada por un dispositivo de red cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y un módulo operativo de control AC, configurado para: realizar un control AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar un resultado de operación de control AC al dispositivo de red por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos.

45

50

Como un quinto aspecto de la invención, el método de control AC de unidifusión comprende las etapas de la reivindicación 6.

50

Como un sexto aspecto de la invención el sistema de control AC de unidifusión comprende un dispositivo de control AC de recursos y un dispositivo de red, según se da a conocer en la reivindicación 9.

55

Como un séptimo aspecto de la invención, el dispositivo de control AC de recursos comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos de unidifusión, configurado para recibir una demanda de recursos de unidifusión; un módulo de interfaz de demanda de recursos, configurado para enviar una demanda de recursos externos a un dispositivo de red y para recibir un resultado de operación de control AC, reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos y un módulo operativo de control AC, configurado para: realizar un control AC de recursos de unidifusión en función de la demanda de recursos de unidifusión, para enviar la demanda de recursos externos al dispositivo de red por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos cuando los recursos de unidifusión son insuficientes y para realizar una operación de unidifusión en función del resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos.

60

65

Como un octavo aspecto de la invención, el dispositivo de red comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos, configurado para recibir una demanda de recursos externos enviada por un dispositivo de control AC de recursos cuando los recursos de unidifusión son insuficientes y un módulo operativo de control AC, configurado para

65

realizar un control AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar un resultado de operación de control AC al dispositivo de control AC de recursos por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos.

5 En el método, sistema y dispositivo de control AC de multidifusión, dado a conocer en formas de realización de la presente invención, se asignan recursos de multidifusión para servicios de multidifusión. Cuando se realiza un control AC en función de una demanda de multidifusión recibida y se determina que los recursos de multidifusión son insuficientes, el nodo AN demanda recursos externos desde la función A-RACF. La función A-RACF realiza el control AC para recursos externos. El nodo AN realiza la operación correspondiente en función del resultado de operación del control AC. En la solución técnica de formas de realización de la presente invención, cuando se determina que los recursos son 10 insuficientes, el nodo AN puede demandar a la función A-RACF la asignación de recursos para servicios de multidifusión. De este modo, se pueden compartir los recursos de servicios de multidifusión y los recursos de servicios de unidifusión y se evita el desperdicio de recursos. Además, el nodo AN no necesita proporcionar información de conmutación de canales a la función A-RACF y por lo tanto, el nodo AN no necesita intercambiar una gran cantidad de información con la función A-RACF cuando numerosos usuarios conmutan canales, con lo que se reduce la complejidad de la puesta en 15 práctica del nodo AN. Los requisitos de usuarios se cumplen sin ningún impacto sobre otros flujos de servicio y servicios de multidifusión se proporcionan para los usuarios. Durante la conmutación de canales, sin interfuncionamiento con la función A-RACF, se puede poner en práctica una replicación de multidifusión, con lo que se reduce el retardo en la conmutación y se pone en práctica una conmutación rápida de canales.

20 En el método, sistema y dispositivo de control AC de unidifusión, dado a conocer en formas de realización de la presente invención, se asignan recursos de multidifusión para servicios de unidifusión. Cuando se realiza un control AC en función de una demanda de unidifusión y se determina que los recursos de unidifusión son insuficientes, la función A-RACF demanda recursos externos desde el nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada. El nodo AN realiza el control AC de recursos y reenvía un resultado de esta operación. La función A-RACF realiza la operación correspondiente en 25 función del resultado de la operación de control AC. Por lo tanto, con la solución técnica de formas de realización de la presente invención, se pueden compartir recursos de servicio de multidifusión y recursos de servicio de unidifusión y se evita el desperdicio de recursos. Además, la puesta en práctica del método es simple.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30 La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de control AC de multidifusión según una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de multidifusión cuando la suma de recursos es inferior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención,

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de multidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de demanda/rechazo de multidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 5 representa un sistema de control AC de multidifusión según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 representa un dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 representa un dispositivo de control AC de recursos según una forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método de control AC de unidifusión según una forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de unidifusión cuando la suma de recursos es inferior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de unidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 11 es un diagrama de flujo de un método de demanda/rechazo de unidifusión, cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 12 representa un sistema de control AC de unidifusión según una forma de realización de la presente invención;

65 La Figura 13 representa un dispositivo de control AC de recursos según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 14 representa un dispositivo de red según una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se describe, en detalle, haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a formas de realización específicas de la invención.

10 Un método de control AC de multidifusión y/o de unidifusión, dado a conocer en formas de realización de la presente invención, se aplica en un sistema de comunicaciones que comprende un dispositivo de red y un dispositivo de control de recursos. El dispositivo de red puede ser un nodo AN, un dispositivo de agregación, un Servidor de Acceso Remoto de Banda Ancha (BRAS) y un dispositivo SR que tiene una función X-RACF incorporada. El dispositivo de control de recursos puede ser una función A-RACF.

15 Un método de control AC de multidifusión, en las formas de realización de la presente invención, comprende la asignación de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión por anticipado. Un dispositivo de red completa el control AC de multidifusión para una línea de acceso y asigna recursos de multidifusión para servicios de multidifusión. La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de control AC de multidifusión en una forma de realización de la presente invención. La Figura 1 comprende las etapas siguientes:

20 s101. Un dispositivo de red recibe una demanda de multidifusión y realiza el control AC de recursos de multidifusión según la demanda de multidifusión.

25 s102. El dispositivo de red envía una demanda de recursos externos a un dispositivo de control AC de recursos cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y realiza una operación de multidifusión en función de un resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de control AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos.

30 En esta forma de realización, el método de control AC de multidifusión comprende, además, el establecimiento de un umbral de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión cuando se asignan recursos de multidifusión para servicios de multidifusión.

35 En las formas de realización de la presente invención, un dispositivo de red es un nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada y un dispositivo de control AC de recursos es una función A-RACF.

40 Cuando la función X-RACF realiza el control de admisión AC en función de la demanda de multidifusión en la etapa s102, la función X-RACF comprueba si la suma de los recursos de multidifusión actualmente ocupados y los recursos requeridos en la demanda de multidifusión es superior o inferior al umbral de recursos de multidifusión preestablecido. Cuando la suma es inferior al umbral, se ejecuta un proceso según el diagrama de flujo del método representado en la Figura 2. Cuando la suma es superior al umbral, se ejecuta un proceso según el diagrama de flujo del método representado en la Figura 3 o en la Figura 4.

45 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de multidifusión cuando la suma de recursos es inferior a un umbral preestablecido en una forma de realización de la presente invención. La Figura 2 comprende las etapas siguientes:

s201. Un equipo UE envía una demanda de multidifusión tal como un mensaje de incorporación del Protocolo de Gestión de Grupo de Internet (IGMP) a un nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada.

50 La demanda de multidifusión, en esta etapa, puede ser una demanda de incorporación de un canal de multidifusión o una demanda de conmutación desde un canal de tráfico de multidifusión a otro canal de tráfico de multidifusión.

55 s202. La función X-RACF realiza el control AC en función de la demanda de multidifusión. En esta etapa, la suma de los recursos de multidifusión actualmente ocupados y los recursos de multidifusión requeridos en la demanda de multidifusión es inferior a un umbral de recursos de multidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de multidifusión son suficientes.

s203. El nodo AN realiza una replicación de multidifusión en función de la demanda de multidifusión.

60 Cuando el equipo UE no requiere servicios de multidifusión, el proceso de control AC de la interrupción de la multidifusión comprende las etapas siguientes:

s204. El equipo UE envía una demanda de interrupción de multidifusión, tal como un mensaje de abandono de IGMP, al nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada.

65

s205. La función X-RACF realiza un control AC en función de la demanda de interrupción de multidifusión e interrumpe la replicación de multidifusión para la demanda de multidifusión.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de multidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral en una forma de realización de la presente invención. La Figura 3 comprende las etapas siguientes:

s301. Un equipo UE envía una demanda de multidifusión, tal como un mensaje de incorporación de IGMP a un nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada.

s302. La función X-RACF realiza el control AC en función de la demanda de multidifusión. En esta etapa, la suma de los recursos de multidifusión actualmente ocupados y los recursos de multidifusión requeridos en la demanda de multidifusión es superior a un umbral de recursos de multidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de multidifusión son insuficientes.

s303. La función X-RACF envía una demanda de recursos externos a una función A-RACF.

s304. La función A-RACF realiza el control AC en función de la demanda de recursos externos. En esta etapa, si la suma de los recursos de unidifusión actualmente ocupados y los recursos de multidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es inferior a un umbral de recursos de unidifusión preestablecido, ello indica que los recursos de unidifusión son suficientes. Cuando se determina que los recursos de unidifusión son suficientes, la función A-RACF admite la demanda de recursos externos desde la función X-RACF y prosigue con la etapa s305.

s305. La función A-RACF asigna recursos externos para la función X-RACF.

s306. El nodo AN realiza una replicación de multidifusión en función de la demanda de multidifusión.

Cuando el equipo UE no requiere servicios de multidifusión, el proceso de control AC de la interrupción de la multidifusión comprende las etapas siguientes:

s307. El equipo UE envía una demanda de interrupción de multidifusión, tal como un mensaje de abandono de IGMP al nodo AN.

s308. La función X-RACF realiza un control de admisión AC en función de la demanda de interrupción de multidifusión e interrumpe la replicación de multidifusión para la demanda de multidifusión.

s309. La función X-RACF libera la totalidad o parte de los recursos asignados por la función A-RACF. En esta etapa, la liberación de recursos se puede realizar en los casos siguientes: cuando la función X-RACF no requiere los recursos; después de la terminación del tiempo de espera de un temporizador preestablecido, cuando los recursos de unidifusión de la función A-RACF son insuficientes o cuando la función A-RACF demanda recursos externos desde la función X-RACF después de que la función A-RACF reciba la demanda de unidifusión. La liberación de recursos se puede realizar de forma inmediata o realizarse según un plan de reenvío preestablecido, por ejemplo, un umbral de reenvío preestablecido (un porcentaje o magnitud de ancho de banda). Por ejemplo, la función X-RACF toma prestado un ancho de banda de 5 Mbit/s desde la función A-RACF. Cuando se liberan recursos, la función X-RACF puede liberar un ancho de banda de 2 Mbit/s por primera vez y liberar el ancho de banda restante de 3 Mbit/s para la segunda ocasión en función del porcentaje de reenvío preestablecido o de la magnitud del ancho de banda.

De forma opcional, una función X-RACF, es un nodo AN, toma prestado recursos de unidifusión desde una función A-RACF y por lo tanto, la función A-RACF puede adoptar el modo de obtención forzado cuando la función X-RACF, en un nodo AN, utiliza recursos externos para la puesta en práctica de los servicios de multidifusión; es decir, cuando los recursos de unidifusión de la función A-RACF son insuficientes, la función A-RACF puede forzar a la función X-RACF, en un nodo AN, para desconectar algunos servicios de multidifusión y reenviar los recursos prestados.

De forma opcional, la función X-RACF, en un nodo AN, puede reenviar los recursos prestados u otros recursos inactivos a la función A-RACF, en función de la utilización actual de los recursos reales.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de demanda/rechazo de multidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral en una forma de realización de la presente invención. La Figura 4 comprende las etapas siguientes:

Las etapas s401–s403 son las mismas que las etapas s301–s303 y por ello, no se describirán a continuación.

s404. La función A-RACF realiza el control AC en función de la demanda de recursos externos. En esta etapa, la suma de los recursos de unidifusión actualmente ocupados y los recursos de multidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es superior a un umbral de recursos de unidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de unidifusión son insuficientes. Cuando se determina que los recursos de unidifusión son insuficientes, la función A-RACF rechaza la demanda de recursos externos desde la función X-RACF y prosigue con la etapa s405.

s405. La función A-RACF envía información sobre el rechazo de la demanda de recursos externos para la función X-RACF.

5 Esta forma de realización describe un caso en donde los recursos de multidifusión inactivos no pueden satisfacer la demanda de multidifusión del equipo UE y los recursos de unidifusión inactivos de la función A-RACF tampoco pueden satisfacer la demanda de multidifusión y por lo tanto, se rechaza la demanda de multidifusión del equipo de usuario UE.

10 Basándose en el método anterior, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de control AC de multidifusión. Según se representa en la Figura 5, el sistema comprende un dispositivo de red 510 y un dispositivo de control de admisión AC de recursos 520.

15 El dispositivo de red 510 está configurado para: recibir una demanda de multidifusión, realizar un control AC de recursos de multidifusión en función de la demanda de multidifusión, para enviar una demanda de recursos externos al dispositivo de control AC de recursos 520 cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y para realizar una operación de multidifusión en función de un resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de control AC de recursos 520 en respuesta a la demanda de recursos externos.

20 El dispositivo de control AC de recursos 520 está configurado para recibir la demanda de recursos externos, para realizar el control AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar el resultado de la operación de control AC al dispositivo de red 510.

25 Sobre la base del método anterior, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de red.

30 Según se representa en la Figura 6, el dispositivo de red comprende: un módulo de interfaz de demanda de multidifusión 610, configurado para recibir una demanda de multidifusión; un módulo de interfaz de demanda de recursos 620, configurado para enviar una demanda de recursos externos a un dispositivo de control AC de recursos y para recibir un resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de control de admisión AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos y un módulo operativo de control AC 630, configurado para: realizar un control de admisión AC de recursos de multidifusión en función de la demanda de multidifusión, para enviar la demanda de recursos externos al dispositivo de control AC de recursos por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos 620 cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y para realizar una operación de multidifusión en función del resultado de operación de AC reenviado por el dispositivo de control AC de recursos en respuesta a la demanda de recursos externos.

35 Sobre la base del método anterior, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de control de admisión AC de recursos.

40 Según se representa en la Figura 7, el dispositivo de control de admisión AC de recursos comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos 710, configurado para recibir una demanda de recursos externos enviada por un dispositivo de red cuando los recursos de multidifusión son insuficientes y un módulo operativo de control AC 720, configurado para realizar un control de admisión AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar un resultado de operación de control AC al dispositivo de red por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos 710.

45 Por lo tanto, en el método, sistema y dispositivo de control de admisión AC de multidifusión, dado a conocer en las formas de realización de la presente invención, se asignan recursos de multidifusión para los servicios de multidifusión por anticipado y se establece un umbral de recursos de multidifusión; cuando los recursos de multidifusión son insuficientes, una función X-RACF demanda recursos externos desde una función A-RACF. De este modo, se pueden compartir los recursos de servicios de multidifusión y los recursos de servicios de unidifusión; se mejora la utilización de recursos y se evita el desperdicio de recursos. Además, cuando un usuario conmuta un canal, la función X-RACF no necesita comunicar información sobre la conmutación de canales a la función A-RACF. Por lo tanto, está garantizada una conmutación rápida de canales de tráfico de multidifusión.

50 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un método de control de admisión AC de unidifusión. La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método de control de admisión AC de unidifusión en una forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, se asignan recursos de unidifusión para servicios de unidifusión por anticipado; los recursos de unidifusión se controlan por un dispositivo de control de admisión AC de recursos y el dispositivo de control AC de recursos asigna recursos de unidifusión para servicios de unidifusión. El método comprende las etapas siguientes:

55 s801. Un dispositivo de control de admisión AC de recursos recibe una demanda de recursos de unidifusión y realiza un control AC de recursos de unidifusión, en función de la demanda de recursos de unidifusión.

65

s802. El dispositivo de control de admisión AC de recursos envía una demanda de recursos externos a un dispositivo de red cuando los recursos de unidifusión son insuficientes

5 El dispositivo de control de admisión AC de recursos realiza una operación de unidifusión en función de un resultado de operación de control de admisión AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos.

10 En esta forma de realización, el método de control de admisión AC de unidifusión comprende, además, el establecimiento de un umbral de recursos de unidifusión para servicios de unidifusión cuando se asignan recursos de unidifusión para servicios de unidifusión.

En las descripciones de la presente invención, un dispositivo de control de admisión AC de recursos es una función A-RACF y un dispositivo de red es un nodo AN que tiene una función X-RACF incorporada.

15 Cuando la función A-RACF realiza el control de admisión AC en función de la demanda de recursos de unidifusión en la etapa s802, la función A-RACF comprueba si la suma de los recursos de unidifusión actualmente ocupados y los recursos requeridos en la demanda de recursos de unidifusión es superior o inferior a un umbral de recursos de unidifusión preestablecido. Cuando la suma es inferior a dicho umbral, se ejecuta un proceso según el diagrama de flujo del método representado en la Figura 9. Cuando la suma es superior a dicho umbral, se ejecuta un proceso según el diagrama de flujo del método representado en la Figura 10 o en la Figura 11.

20 La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de unidifusión cuando la suma de recursos es inferior a un umbral preestablecido en una forma de realización de la presente invención. La Figura 9 comprende las etapas siguientes:

25 s901. Un equipo de usuario UE envía una demanda de sesión de unidifusión a una función de aplicación AF.

s902. Después de recibir la demanda de sesión de unidifusión, la función AF envía una demanda de recursos de unidifusión a una función A-RACF.

30 s903. La función A-RACF realiza un control de admisión AC en función de la demanda de recursos de unidifusión. En esta etapa, la suma de los recursos de unidifusión actualmente ocupados y los recursos de unidifusión requeridos en la demanda de unidifusión es inferior a un umbral de recursos de unidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de unidifusión son suficientes.

35 s904. La función A-RACF asigna recursos en función de la demanda de recursos de unidifusión.

s905. La función de aplicación AF envía un mensaje de aceptación de sesión de unidifusión al equipo de usuario UE.

40 Cuando el equipo UE no requiere servicios de unidifusión, el proceso de control de admisión AC de interrupción de la unidifusión comprende las etapas siguientes:

s906. El equipo UE envía una demanda de interrupción de sesión de unidifusión a la función AF.

45 s907. Después de recibir la demanda de interrupción de sesión de unidifusión, la función AF envía una demanda de liberación de recursos de unidifusión a la función A-RACF.

s908. La función A-RACF realiza un control de admisión AC en función de la demanda de liberación de recursos de unidifusión y libera los recursos asignados en función de la demanda de recursos de unidifusión.

50 La Figura 10 es un diagrama de flujo de un método de demanda/liberación de unidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido en una forma de realización de la presente invención. La Figura 10 comprende las etapas siguientes:

55 s1001. Un equipo UE envía una demanda de sesión de unidifusión a una función de aplicación AF.

s1002. Después de recibir la demanda de sesión de unidifusión, la función AF envía una demanda de recursos de unidifusión a una función A-RACF.

60 s1003. La función A-RACF realiza un control de admisión AC en función de la demanda de recursos de unidifusión. En esta etapa, la suma de los recursos de unidifusión actualmente ocupados y los recursos de unidifusión requeridos en la demanda de unidifusión es superior a un umbral de recursos de unidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de unidifusión son insuficientes.

65 s1004. La función A-RACF envía una demanda de recursos externos a una función X-RACF.

- 5 s1005. La función X-RACF realiza el control de admisión AC en función de la demanda de recursos externos. En esta etapa, la suma de los recursos de multidifusión actualmente ocupados y los recursos de unidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es inferior a un umbral de recursos de multidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de multidifusión son suficientes. Cuando se determina que los recursos de multidifusión son suficientes, la función X-RACF admite la demanda de recursos externos desde la función A-RACF y prosigue con la etapa s1006.
- s1006. La función X-RACF asigna recursos externos para la función A-RACF.
- 10 s1007. La función A-RACF asigna recursos en función de la demanda de recursos de unidifusión.
- s1008. La función de aplicación AF envía un mensaje de aceptación de sesión de unidifusión al equipo UE.
- 15 Cuando el equipo UE no requiere servicios de unidifusión, el proceso de control de admisión AC de interrupción de la unidifusión comprende las etapas siguientes:
- s1009. El equipo UE envía una demanda de interrupción de sesión de unidifusión a la función AF.
- 20 s1010. Después de recibir la demanda de interrupción de la sesión de unidifusión, la función AF envía una demanda de liberación de recursos de unidifusión a la función A-RACF.
- s1011. La función A-RACF realiza el control de admisión AC en función de la demanda de liberación de recursos de unidifusión.
- 25 s1012. La función A-RACF libera la totalidad o parte de los recursos asignados por la función X-RACF. En esta etapa, la liberación de recursos se puede realizar en los casos siguientes: cuando la función A-RACF no requiere los recursos; después de la terminación de un tiempo de espera del temporizador preestablecido; cuando los recursos de multidifusión de la función X-RACF son insuficientes; o cuando la función X-RACF demanda recursos externos de la función A-RACF después de que la función X-RACF reciba la demanda de unidifusión. La liberación de recursos se puede realizar de inmediato o realizarse en función de una regla de reenvío preestablecida, por ejemplo, un umbral de reenvío preestablecido (un porcentaje o la magnitud de ancho de banda). Por ejemplo, la función A-RACF toma prestado un ancho de banda de 5 Mbit/s desde la función X-RACF. Cuando se liberan recursos, la función A-RACF puede liberar un ancho de banda de 2 Mbit/s por primera vez y liberar el ancho de banda restante de 3 Mbit/s para la segunda vez en función del porcentaje de reenvío preestablecido o de la magnitud del ancho de banda.
- 30 Además, una función A-RACF presta recursos de multidifusión desde una X-RACF en un nodo AN y por lo tanto, la función X-RACF, en un nodo AN, puede adoptar el modo de obtención forzada cuando la función A-RACF utiliza recursos externos para poner en práctica servicios de unidifusión; es decir, cuando los recursos de multidifusión de la función X-RACF en un nodo AN son insuficientes, la función X-RACF en un nodo AN, puede forzar a la función A-RACF a desconectar algunos servicios de unidifusión y reenviar los recursos prestados.
- 35 La Figura 11 es un diagrama de flujo de un método de demanda/rechazo de unidifusión cuando la suma de recursos es superior a un umbral preestablecido en una forma de realización de la presente invención. La Figura 11 comprende las etapas siguientes:
- 40 Las etapas s1101–s1104 son las mismas que las etapas s1001– s1004 y por ello, no se describirán a continuación.
- s1105. La función X-RACF realiza el control de admisión AC en función de la demanda de recursos externos. En esta etapa, la suma de los recursos de multidifusión actualmente ocupados y los recursos de unidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es superior a un umbral de recursos de multidifusión preestablecido y por lo tanto, los recursos de multidifusión son insuficientes. Cuando se determina que los recursos de multidifusión son insuficientes, la función X-RACF rechaza la demanda de recursos externos desde la función A-RACF y prosigue con la etapa s1106.
- 45 s1106. La función X-RACF envía información sobre el rechazo de la demanda de recursos externos a la función A-RACF.
- 50 s1107. La función A-RACF envía un mensaje de rechazo a la función de aplicación AF.
- s1108. La función AF envía un mensaje de rechazo de sesión de unidifusión al equipo UE.
- 55 Sobre la base del método de control de admisión AC de unidifusión anterior, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un sistema de control de admisión AC de unidifusión. Según se representa en la Figura 12, el sistema comprende un dispositivo de control de admisión AC de recursos 1201 y un dispositivo de red 1202.
- 60 El dispositivo de control de admisión AC de recursos 1201 está configurado para: recibir una demanda de recursos de unidifusión, realizar un control de admisión AC de recursos de unidifusión en función de la demanda de recursos de unidifusión, para enviar una demanda de recursos externos al dispositivo de red cuando los recursos de unidifusión sean
- 65

insuficientes y para realizar una operación de unidifusión en función de un resultado de operación de control de admisión AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos.

5 El dispositivo de red 1202 está configurado para realizar un control de admisión AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar el resultado de operación de control de admisión AC al dispositivo de control de admisión AC de recursos.

10 Sobre la base del método de control de admisión AC de unidifusión anterior, según se representa en la Figura 13, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de control de admisión AC de recursos. El dispositivo de control de admisión AC de recursos comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos de unidifusión 1310, configurado para recibir una demanda de recursos de unidifusión, un módulo de interfaz de demanda de recursos 1320 configurado para: enviar una demanda de recursos externos a un dispositivo de red y para recibir un resultado de operación de control de admisión AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos y un módulo operativo de control de admisión AC 1330, configurado para: realizar un control de admisión AC de recursos de unidifusión en función de la demanda de recursos de unidifusión, para enviar la demanda de recursos externos al dispositivo de red por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos 1320 cuando los recursos de unidifusión son insuficientes y para realizar una operación de unidifusión en función del resultado de operación de control de admisión AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos.

20 Sobre la base del método de control AC de unidifusión anterior, según se representa en la Figura 14, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo de red. El dispositivo de red comprende: un módulo de interfaz de demanda de recursos 1410, configurado para recibir una demanda de recursos externos enviada por un dispositivo de control de admisión AC de recursos, cuando los recursos de unidifusión son insuficientes y un módulo operativo de control de admisión AC 1420, configurado para realizar un control de admisión AC en función de la demanda de recursos externos y para reenviar un resultado de operación de control AC al dispositivo de control AC de recursos por intermedio del módulo de interfaz de demanda de recursos 1410.

30 Por lo tanto, en el método, sistema y dispositivo de control de admisión AC de unidifusión, dado a conocer en las formas de realización de la presente invención, se asignan recursos de unidifusión para servicios de unidifusión por anticipado y se establece un umbral de recursos de unidifusión; cuando los recursos de unidifusión son insuficientes, una función A-RACF demanda recursos externos desde una función X-RACF. De este modo, se pueden compartir los recursos de servicios de multidifusión y los recursos de servicios de unidifusión; la utilización de recursos es mejorada y se evita el desperdicio de recursos. Además, la puesta en práctica del método es simple.

35 Es evidente para los expertos en esta materia que el método, sistema y dispositivo de control de admisión AC de multidifusión y el método, sistema y dispositivo de control de admisión AC de unidifusión se pueden combinar. Es decir, cuando los recursos de multidifusión sean insuficientes, la función X-RACF puede demandar recursos externos desde la función A-RACF y cuando los servicios de multidifusión están completos, la función X-RACF reenvía parte o la totalidad de los recursos demandados desde la función A-RACF; cuando los recursos de unidifusión son insuficientes, la función A-RACF puede demandar recursos externos desde la función X-RACF y cuando los servicios de unidifusión están completos, la función A-RACF reenvía parte o la totalidad de los recursos demandados desde la función X-RACF. El tiempo de reenvío y el modo se pueden establecer de forma flexible en función de las necesidades operativas.

45 Es evidente para los expertos en esta materia que las funciones X-RACF y A-RACF anteriores pueden ser también una Entidad Funcional – Control de Recursos de Transporte (TRC-FE) y una Entidad Funcional – Decisión de Políticas (PD-FE) en las Normas del Sector de Normalización de Telecomunicaciones - Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU-T) o las entidades funcionales correspondientes en otras normas.

50 Después de la lectura de las formas de realización anteriores, los expertos en esta materia entenderán claramente que la presente invención se puede poner en práctica por intermedio de hardware o de software además de una plataforma de hardware universal necesaria. En la mayoría de las circunstancias, es más conveniente poner en práctica la presente invención por intermedio de software además de una plataforma de hardware universal necesaria. Sobre la base de dicho entendimiento, la solución técnica de la invención o las aportaciones a la técnica anterior se pueden materializar por un producto de software. El producto de software está memorizado en un medio de almacenamiento e incorpora varias instrucciones a proporcionar a un dispositivo informático, por ejemplo, un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red, para realizar el método dado a conocer por cada forma de realización de la invención.

60 Las formas de realización anteriores son formas de realización a modo de ejemplo solamente de la presente invención y no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método de Control de Admisión (AC) de multidifusión, que preestablece un umbral de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión y un umbral de recursos de unidifusión para servicios de unidifusión, comprendiendo dicho método:
- la recepción (s101), por un dispositivo de red, de una demanda de multidifusión y la realización de un control AC de recursos de multidifusión en función de la demanda de multidifusión;
- 10 el envío (s102), por el dispositivo de red, de una demanda de recursos externos a un dispositivo de control AC de recursos, caracterizado porque: el envío, por el dispositivo de red, de la demanda de recursos externos al dispositivo de control AC de recursos, se realiza cuando una suma de recursos de multidifusión actualmente ocupados y de recursos de multidifusión requeridos en la multidifusión es superior al umbral de recursos de multidifusión preestablecido;
- 15 la realización (s304), por el dispositivo de AC de recursos, de un control AC en función de la demanda de recursos externos, la admisión (s304) por el dispositivo de AC de recursos, de la demanda de recursos externos, cuando una suma de recursos de unidifusión actualmente ocupados y recursos de multidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es inferior al umbral de recursos de unidifusión preestablecido;
- 20 la asignación (s305), por el dispositivo de AC de recursos, de recursos de unidifusión para el dispositivo de red;
- el envío, por el dispositivo de AC de recursos, de un resultado de operación de AC al dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos;
- 25 la realización, por el dispositivo de red, de una operación de multidifusión en función del resultado de operación de AC reenviado por el dispositivo de AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos y
- el requerimiento forzado, por el dispositivo de AC de recursos, al dispositivo de red para desconectar algunos servicios de multidifusión y para reenviar los recursos de unidifusión prestados cuando los recursos de unidifusión del dispositivo de AC de recursos sean insuficientes.
- 30 **2.** El método según la reivindicación 1 que comprende, además:
- la recepción, por el dispositivo de red, de una demanda de interrupción de la multidifusión;
- 35 la interrupción de una replicación de multidifusión, en función de la demanda de interrupción de multidifusión y
- la liberación de la totalidad o parte de los recursos asignados por el dispositivo de AC de recursos.
- 40 **3.** El método según la reivindicación 2, en donde la liberación de los recursos asignados por el dispositivo de AC de recursos comprende:
- la liberación de los recursos cuando el dispositivo de red no tiene necesidad de los recursos o
- 45 la liberación de los recursos cuando el dispositivo AC de recursos detecta que los recursos de unidifusión son insuficientes o
- la liberación de los recursos cuando los recursos de unidifusión requeridos en una demanda de unidifusión son insuficientes, después de que el dispositivo de control AC de recursos reciba la demanda de unidifusión o
- 50 la liberación de los recursos según una regla de reenvío de recursos preestablecida o
- la liberación de los recursos después de que termine una temporización preestablecida.
- 55 **4.** Un sistema de control de admisión (AC) de multidifusión, que comprende un dispositivo de red (1202) y un dispositivo de AC de recursos (1201), un umbral de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión que se preestablece para el dispositivo de red (1202) y un umbral de recursos de unidifusión para servicios de unidifusión que se preestablece para el dispositivo de AC de recursos (1201), en donde:
- 60 el dispositivo de red (1202) está configurado para: recibir una demanda de multidifusión, para realizar el control AC de recursos de multidifusión, en función de la demanda de multidifusión, estando el dispositivo de red (1202) caracterizado porque está configurado para: enviar una demanda de recursos externos al dispositivo de control AC de recursos cuando una suma de recursos de multidifusión actualmente ocupados y de recursos de multidifusión requeridos en la multidifusión es superior al umbral de recursos de multidifusión preestablecido y para realizar una operación de multidifusión en función de un resultado de operación de AC reenviado por el dispositivo de AC de recursos, en
- 65 respuesta a la demanda de recursos externos y

- 5 el dispositivo de control AC de recursos (1201) está configurado para: recibir la demanda de recursos externos, estando el dispositivo de control AC de recursos (1201) caracterizado porque está configurado para: realizar un control AC en función de la demanda de recursos externos, para admitir la demanda de recursos externos cuando una suma de recursos de unidifusión actualmente ocupados y de los recursos de multidifusión requeridos, en la demanda de recursos externos, es inferior al umbral de recursos de unidifusión preestablecido, y para asignar recursos de unidifusión para el dispositivo de red y para reenviar el resultado de operación de control AC al dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos;
- 10 el dispositivo de AC de recursos (1201) está configurado, además, para forzar al dispositivo de red a desconectar algunos servicios de multidifusión y para reenviar los recursos de unidifusión prestados cuando los recursos de unidifusión del dispositivo de control AC de recursos sean insuficientes.
- 15 **5.** Un dispositivo de red, en donde el dispositivo de red está configurado para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
- 20 **6.** Un método de control de admisión (AC) de unidifusión, que preestablece un umbral de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión y un umbral de recursos de unidifusión para servicios de unidifusión comprendiendo dicho método:
- 25 la recepción, por un dispositivo de control AC de recursos, de una demanda de recursos de unidifusión y la realización de un control AC de recursos de unidifusión, en función de la demanda de recursos de unidifusión;
- 30 el envío, por el dispositivo de AC de recursos, de una demanda de recursos externos a un dispositivo de red, caracterizado por que: el envío, por un dispositivo de AC de recursos, de la demanda de recursos externos al dispositivo de red, cuando una suma de recursos de unidifusión actualmente ocupados y de recursos de unidifusión requeridos en la demanda de unidifusión es superior al umbral de recursos de unidifusión preestablecido;
- 35 la realización, por el dispositivo de red, de un control AC en función de los recursos externos;
- 40 la admisión (s1005), por el dispositivo de red, de la demanda de recursos externos, cuando una suma de recursos de multidifusión actualmente ocupados y de recursos de unidifusión requeridos en la demanda de recursos externos es inferior al umbral de recursos de multidifusión preestablecido;
- 45 la asignación (s1006), por el dispositivo de red, de recursos de multidifusión para el dispositivo de control AC de recursos;
- 50 el envío, por el dispositivo de red, de un resultado de operación de control AC al dispositivo de AC de recursos, en respuesta a la demanda de recursos externos;
- 55 la realización, por el dispositivo de control AC de recursos, de una operación de unidifusión en función del resultado de la operación de AC reenviado por el dispositivo de red en respuesta a la demanda de recursos externos y
- 60 el requerimiento forzado, por el dispositivo de red, del dispositivo de AC de recursos para desconectar algunos servicios de unidifusión y para reenviar los recursos de multidifusión prestados, cuando los recursos de multidifusión del dispositivo de red son insuficientes.
- 65 **7.** El método según la reivindicación 6, que comprende, además, un proceso de interrupción de la unidifusión:
- la recepción, por el dispositivo de control AC de recursos, de una demanda de liberación de recursos de unidifusión, la realización de un control AC en función de la demanda de liberación de recursos de unidifusión, la liberación de los recursos atribuidos en función de la demanda de recursos de unidifusión y la liberación de los recursos asignados por el dispositivo de red.
- 8.** El método según la reivindicación 7, en donde la liberación de los recursos asignados por el dispositivo de red comprende:
- la liberación de los recursos cuando el dispositivo de red detecta que los recursos de multidifusión son insuficientes o
- la liberación de los recursos cuando los recursos de unidifusión requeridos, en una demanda de multidifusión, son insuficientes después de que el dispositivo de red haya recibido la demanda de multidifusión o
- la liberación de los recursos en función de una regla de reenvío de recursos preestablecida o
- la liberación de los recursos después de la terminación de una temporización preestablecida.

9. Un sistema de control de admisión (AC) en unidifusión, que comprende un dispositivo de red y un dispositivo de control AC de recursos, un umbral de recursos de multidifusión para servicios de multidifusión que se preestablece para el dispositivo de red y un umbral de recursos de unidifusión para servicios de unidifusión que se preestablece para el dispositivo de control AC de recursos, en donde:

5 el dispositivo de control AC de recursos está configurado para: recibir una demanda de recursos de unidifusión, para realizar un control AC de recursos de unidifusión en función de la demanda de recursos de unidifusión, estando el dispositivo de control AC de recursos (1201) caracterizado porque está configurado para: enviar una demanda de recursos externos al dispositivo de red cuando una suma de recursos de unidifusión actualmente ocupados y de recursos de unidifusión requeridos en la demanda de unidifusión es superior al umbral de recursos de unidifusión preestablecido y para realizar una operación de unidifusión en función de un resultado de operación de control AC reenviado por el dispositivo de red, en respuesta a la demanda de recursos externos;

10 el dispositivo de red está configurado para: recibir la demanda de recursos externos, estando el dispositivo de red caracterizado porque está configurado para: realizar un control AC en función de la demanda de recursos externos, para admitir la demanda de recursos externos cuando una suma de recursos de multidifusión actualmente ocupados y de recursos de unidifusión requeridos, en la demanda de recursos externos, es inferior al umbral de recursos de multidifusión preestablecido, para atribuir recursos de multidifusión para el dispositivo de control AC de recursos (1201) y para reenviar el resultado de operación de AC al dispositivo de AC de recursos en respuesta a la demanda de recursos externo;

15 el dispositivo de red está configurado, además, para forzar al dispositivo de control AC de recursos a desconectar algunos servicios de unidifusión y para reenviar los recursos de multidifusión prestados cuando los recursos de multidifusión del dispositivo de red sean insuficientes.

20 10. Un dispositivo de Control de Admisión (AC) de recursos, en donde el dispositivo de red está configurado para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8.

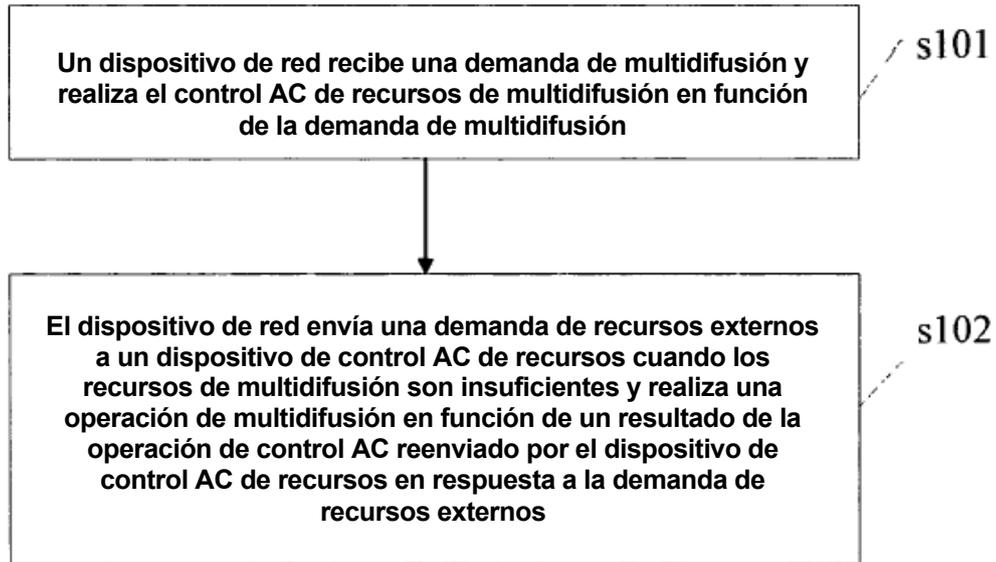


Figura 1

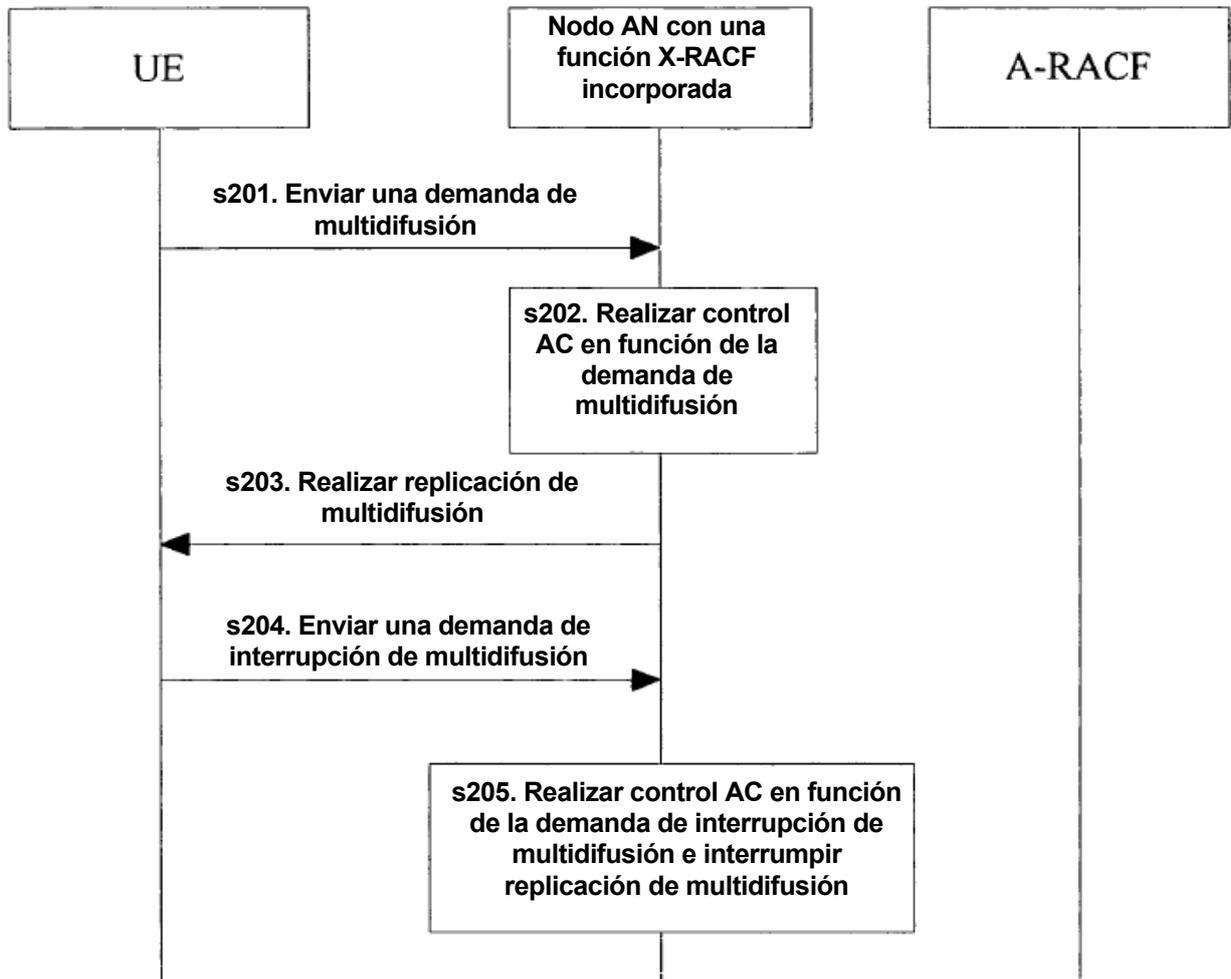


Figura 2

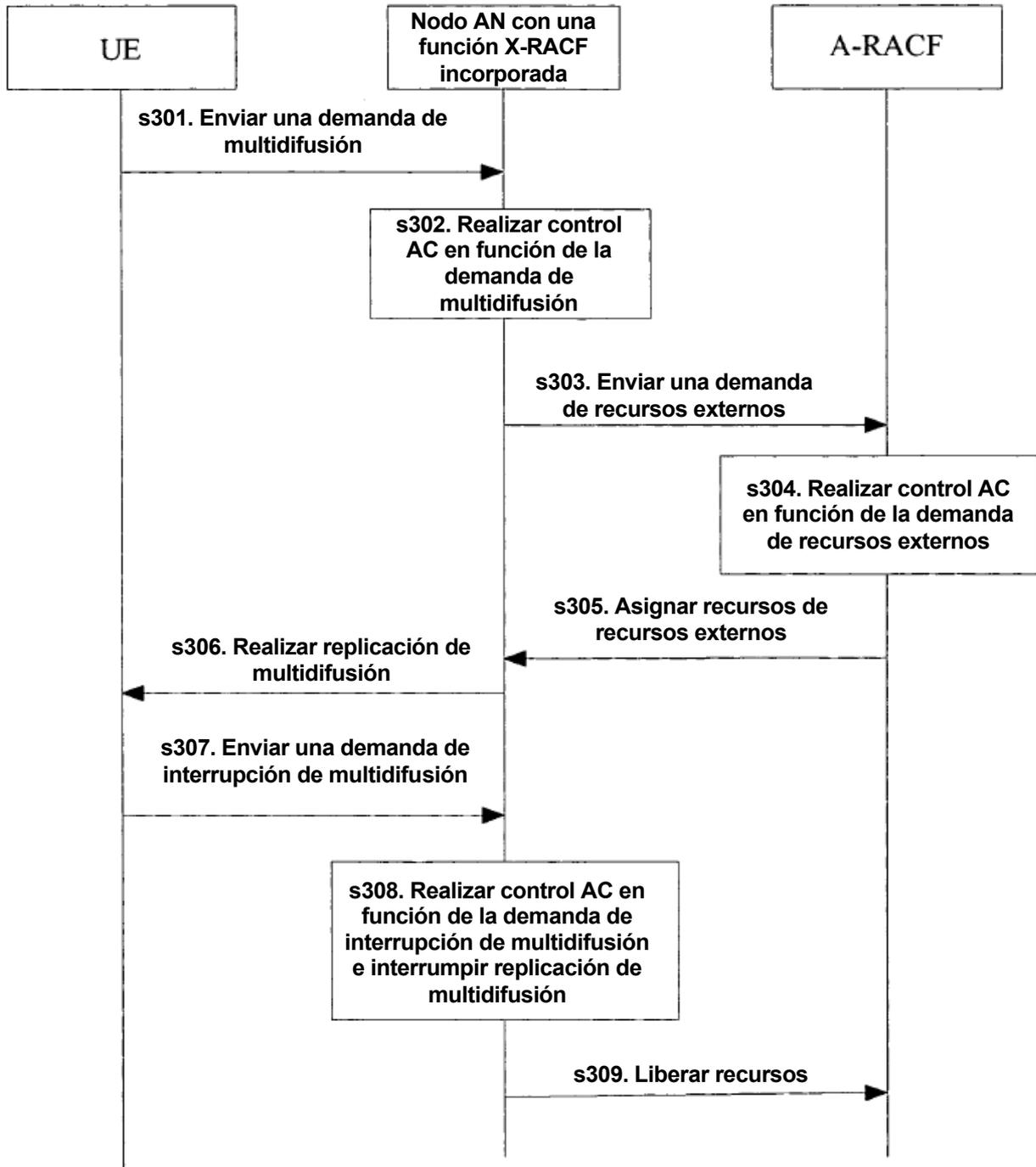


Figura 3

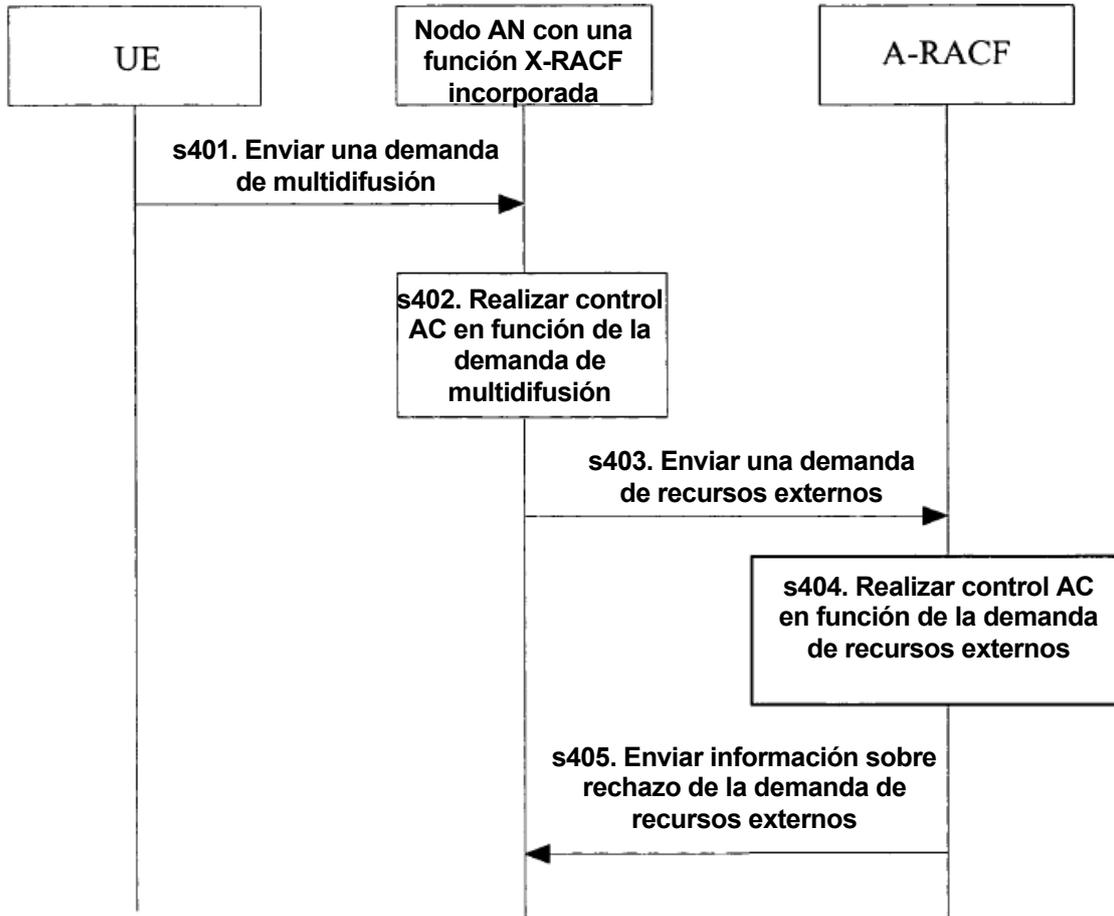


Figura 4

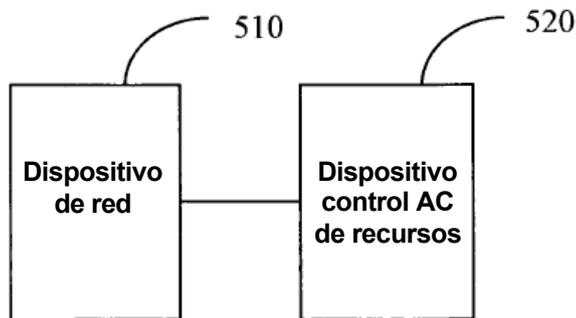


Figura 5

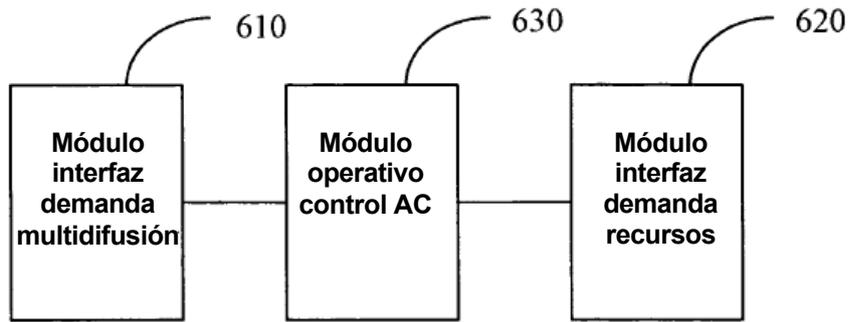


Figura 6

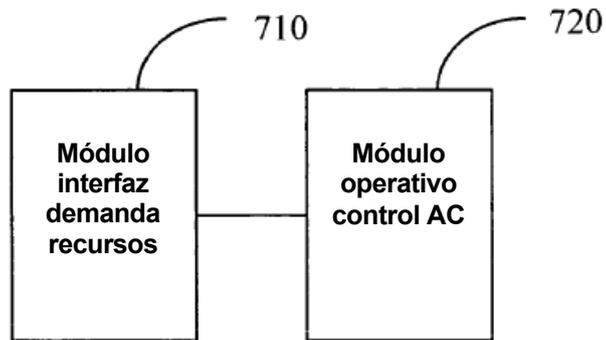


Figura 7

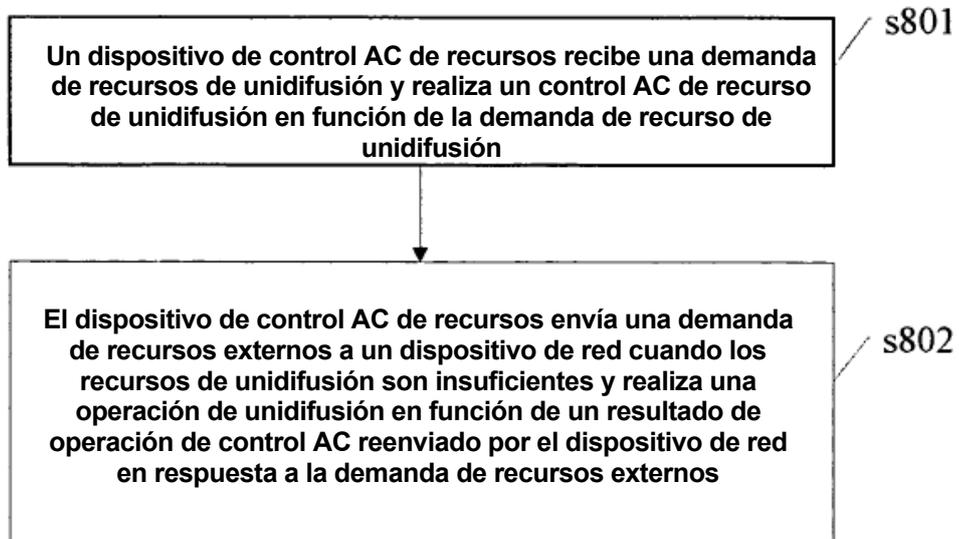


Figura 8

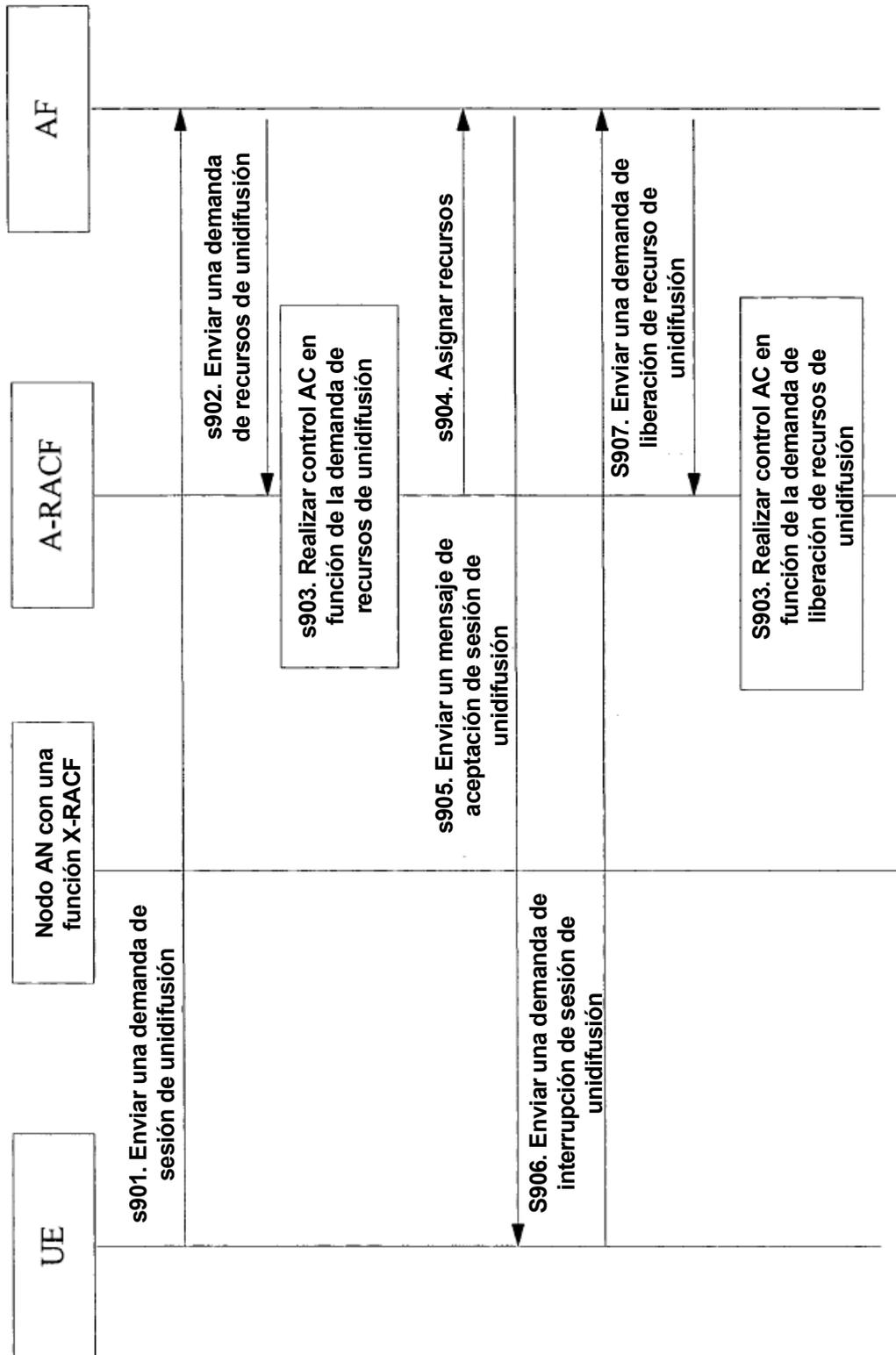


Figura 9

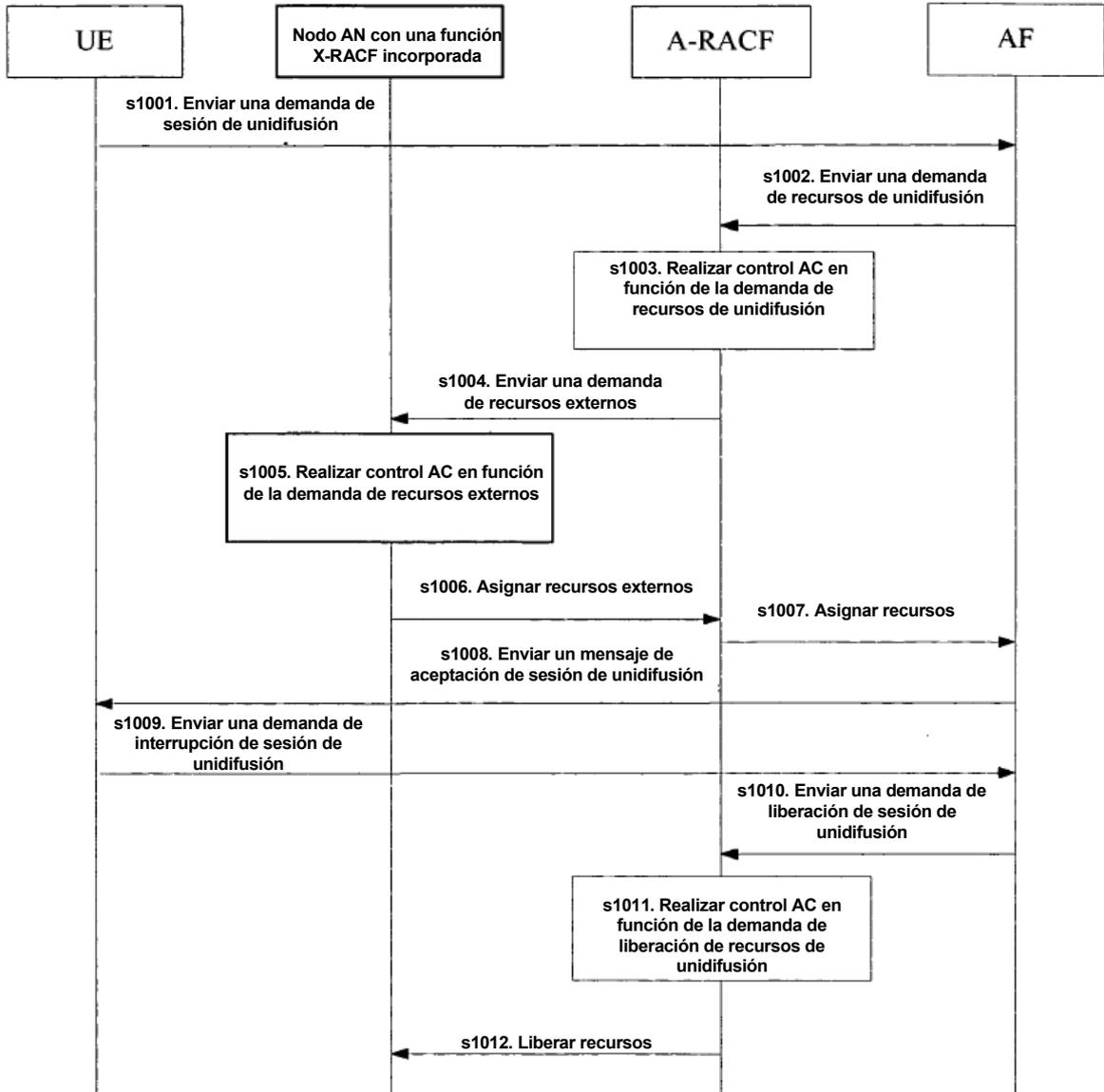


Figura 10

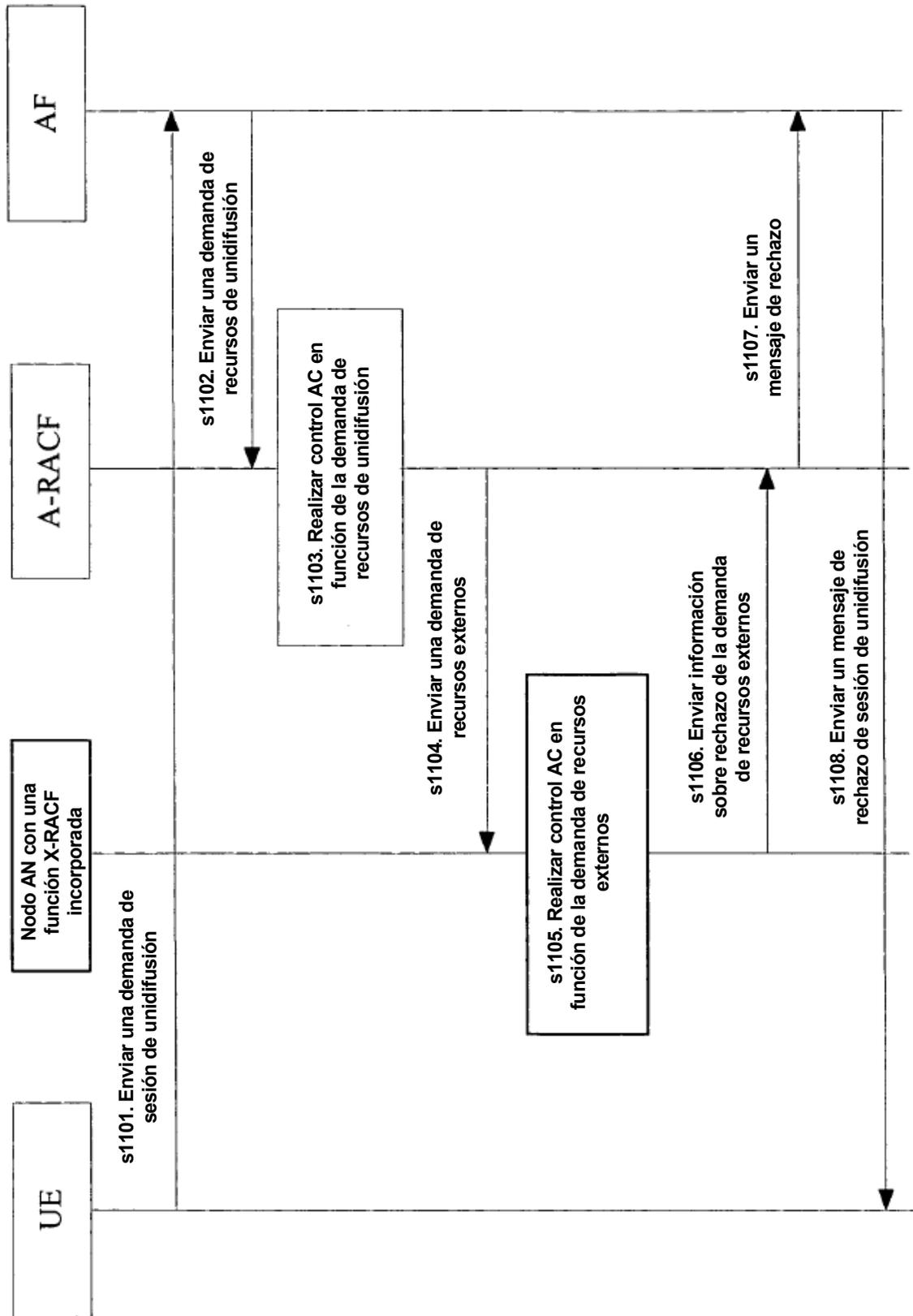


Figura 11

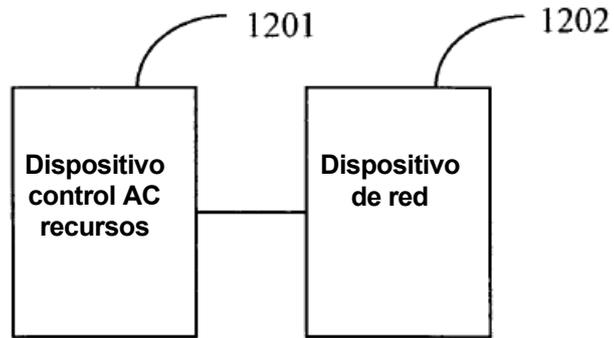


Figura 12

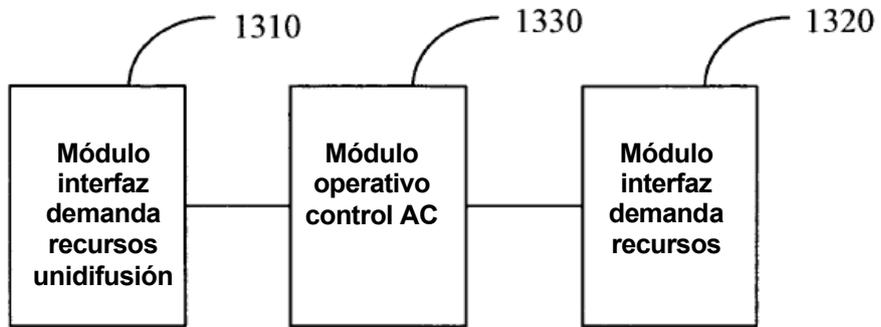


Figura 13

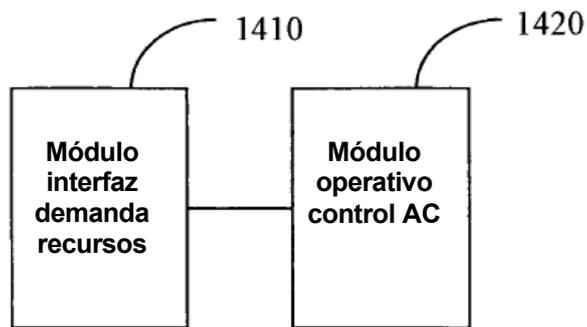


Figura 14