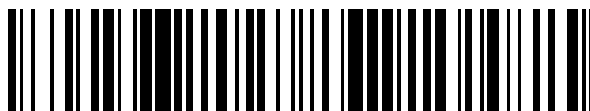


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 038**

51 Int. Cl.:

H04W 36/14	(2009.01)
H04W 36/16	(2009.01)
H04W 88/06	(2009.01)
H04W 36/00	(2009.01)
H04W 36/22	(2009.01)
H04W 36/28	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2012 PCT/CN2012/076631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13181837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012 E 12878473 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2861015**

54 Título: **Procedimiento, dispositivo y terminal de control de transmisión en el lado de red**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.11.2017

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LI, HANTAO;
HUANG, MIN y
CHEN, QIN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 641 038 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento, dispositivo y terminal de control de transmisión en el lado de red

5 Campo técnico

Esta solicitud se refiere al campo de las tecnologías de comunicación y, en particular, a un procedimiento para controlar transmisiones, a un dispositivo de red y a un terminal.

10 Antecedentes

15 Un sistema de comunicación móvil de última generación incluye varias redes inalámbricas, y cada una de las tecnologías de acceso radioeléctrico se distingue en aspectos tales como la capacidad, la cobertura, la velocidad de transferencia de datos y la capacidad de admitir movilidad. Nuevas tecnologías de acceso radioeléctrico están en continuo desarrollo. Estas tecnologías de acceso radioeléctrico se complementan entre sí, y convergen y se integran entre sí.

20 En la técnica anterior, cuando un terminal detecta un punto de acceso (AP) apropiado de fidelidad inalámbrica (WiFi), el terminal se desconecta de una red 3G (tercera generación) y conmuta automáticamente a una red WiFi para la transmisión de servicios; cuando el terminal no detecta una red WiFi, el terminal conmuta de nuevo automáticamente a la red 3G. Sin embargo, este procedimiento tiene una baja utilización de los recursos de una red de comunicación inalámbrica.

25 El documento GB2422515 señala que, con el fin de permitir que un terminal multimodo seleccione una red apropiada en una ubicación en la que las áreas de cobertura de red se solapan, un terminal activa sus diversas interfaces de red, ya sea secuencialmente si tiene una única interfaz reconfigurable, o simultáneamente si tiene diferentes interfaces. Por tanto, escucha los canales de control de red para recibir y almacenar identificadores de red de aquéllas desde las que puede recibir datos. Una vez completada la lista de identificadores de red disponibles, ésta se transmite a la red propia del terminal, la cual puede seleccionar una red apropiada para el terminal. La red seleccionada puede requerir el traspaso entre diferentes redes. Puede seleccionarse una red foránea para suministrar un servicio si esa red tiene la capacidad apropiada. Por ejemplo, un correo electrónico puede recibirse a través de una red celular propia, pero un archivo adjunto puede transmitirse mediante radiodifusión DVB.

35 Resumen

Múltiples aspectos de esta solicitud proporcionan un procedimiento para controlar transmisiones, un dispositivo de red y un terminal, con el fin de mejorar la utilización de recursos de una red de comunicación inalámbrica.

40 Un aspecto de esta solicitud proporciona un procedimiento para controlar transmisiones, que incluye: determinar, mediante un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; determinar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, cuántos sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y enviar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, primera información de control al terminal, donde la primera información de control incluye información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

60 Otro aspecto de esta solicitud proporciona otro procedimiento para controlar transmisiones, que incluye: recibir, mediante un terminal, primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control incluye información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; donde el número de sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo se determina mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según el volumen de datos del servicio

del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y conmutar, mediante el terminal según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

Otro aspecto de esta solicitud proporciona además un dispositivo de red de acceso radioeléctrico, que incluye: un procesador, configurado para determinar, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal, y determinar, según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, cuántos sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; y un emisor, configurado para enviar primera información de control al terminal, donde la primera información de control incluye información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

Otro aspecto de esta solicitud proporciona además un terminal, que incluye: un receptor, configurado para recibir primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control incluye información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; donde el número de sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo se determina mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y un procesador, configurado para conmutar, según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

Según el procedimiento para controlar transmisiones, el dispositivo de red y el terminal descritos anteriormente, un dispositivo de red de acceso radioeléctrico controla, según una condición de transmisión de servicio del terminal en un sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que el terminal conmute un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a un sistema de comunicación inalámbrica multimodo. De esta manera se mejora la utilización de los recursos de una red de comunicación inalámbrica.

Breve descripción de los dibujos

Para describir con mayor claridad las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente solicitud, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas formas de realización de la presente solicitud, y los expertos en la técnica pueden obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin realizar investigaciones adicionales.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de una forma de realización de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de otra forma de realización de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de una transmisión de servicio realizada en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo mediante un terminal según una forma de realización de esta solicitud.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de otra forma de realización adicional de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de otra forma de realización adicional de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud.

5 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un dispositivo de red de acceso radioeléctrico según esta solicitud.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de otra forma de realización de un dispositivo de red de acceso radioeléctrico según esta solicitud.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un terminal según esta solicitud.

10 La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otra forma de realización de un terminal según esta solicitud.

Descripción de formas de realización

15 A continuación se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas de las formas de realización de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de esta solicitud. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente una parte y no todas las formas de realización de esta solicitud. El resto de formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica en función de las formas de realización de esta solicitud sin realizar investigaciones adicionales estarán dentro del alcance de protección de esta solicitud.

20 La tecnología descrita en este documento puede usarse en varios sistemas de comunicación, por ejemplo, sistemas de comunicación 2G y 3G actuales y sistemas de comunicación de nueva generación, por ejemplo un sistema global de comunicaciones móviles (GSM), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), un sistema de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), un sistema de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), un sistema FDMA de única portadora (SC-FDMA), un servicio radioeléctrico general por paquetes (GPRS), un sistema de evolución a largo plazo (LTE) y otros tipos de sistemas de comunicación.

25 En la memoria descriptiva se describen varios aspectos con referencia a un terminal y/o una estación base y/o un controlador de estación base.

30 Un terminal implicado en esta solicitud, en concreto un equipo de usuario, puede ser un terminal inalámbrico o un terminal cableado. El terminal inalámbrico puede referirse a un dispositivo que proporcione a un usuario conectividad de voz y/o de datos, a un dispositivo manual con una función de conexión inalámbrica o a otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. El terminal inalámbrico puede comunicarse con una red central o con una pluralidad de redes centrales a través de una red de acceso radioeléctrico (por ejemplo, una RAN). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (también denominado como teléfono "celular") y un ordenador que presenta un terminal móvil, por ejemplo un dispositivo móvil portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador o montado en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso radioeléctrico. Por ejemplo, puede ser un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicación personal (PCS), un teléfono sin cables, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL) o un asistente digital personal (PDA). El terminal inalámbrico también puede denominarse sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, punto de acceso, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario.

35 Tanto un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico como un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico utilizados en esta solicitud pueden ser un dispositivo que esté dispuesto de manera independiente en una red de acceso radioeléctrico (RAN), por ejemplo, una estación base o un controlador de red radioeléctrica (RNC), o pueden ser un módulo funcional en los dispositivos anteriores en una red de acceso radioeléctrico.

40 La estación base (por ejemplo, un punto de acceso) puede referirse a un dispositivo en comunicación con el terminal inalámbrico a través de uno o más sectores en una interfaz inalámbrica en una red de acceso. La estación base puede estar configurada para convertir una trama inalámbrica recibida y un paquete IP, y para servir como un encaminador entre el terminal inalámbrico y la parte restante de la red de acceso, donde la parte restante de la red de acceso puede incluir una red de protocolo de Internet (IP). La estación base también puede coordinar la gestión de atributos de la interfaz inalámbrica. Por ejemplo, la estación base puede ser una estación base (estación transceptora base, BTS) en GSM o CDMA, también puede ser una estación base (NodoB) en WCDMA, y puede ser además una estación base evolucionada (NodoB, eNB o e-NodoB, (Nodo B evolucionado)) en LTE, lo cual no está limitado por esta solicitud.

45 El controlador de estación base puede ser un controlador de estación base (BSC) en GSM o CDMA, o un controlador de red radioeléctrica (RNC) en WCDMA, lo cual no está limitado por esta solicitud.

50 En la solución proporcionada por las formas de realización de esta solicitud, el terminal puede soportar al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica. Estos sistemas de comunicación inalámbrica pueden ser una pluralidad de sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en 2G, 3G o 4G del Proyecto de Asociación de Tercera Generación

(3GPP), por ejemplo un sistema del servicio radioeléctrico general por paquetes (GPRS), un sistema GSM, un sistema velocidad de datos mejorada para evolución GSM (EDGE), un sistema WCDMA, un sistema de acceso múltiple por división de tiempo con división síncrona de código (TD-SCDMA), o un sistema LTE, y también pueden ser los sistemas definidos por protocolos tales como 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n y 802.11ac/ad en una red que no es 3GPP, por ejemplo, una red inalámbrica de área local (WLAN), ZigBee o Bluetooth.

Además, los términos "sistema" y "red" pueden usarse de manera intercambiable en esta memoria descriptiva. El término "y/o", en esta memoria descriptiva, describe solamente una relación de asociación de objetos asociados, y representa que puede haber tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede representar los tres casos siguientes: Solo existe A, existen A y B, y solo existe B. Además, en esta memoria descriptiva, el símbolo "/" indica generalmente una relación "o" entre los objetos asociados.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de una forma de realización de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 1:

S101: Un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal.

S102: El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico envía primera información de control al terminal, donde la primera información de control incluye información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico utilizado en esta forma de realización de la solicitud puede ser un dispositivo RAN dispuesto en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

El primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo puede ser cualquier sistema de comunicación inalámbrica admitido por el terminal. El servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo por el terminal puede incluir uno o más tipos de servicios, por ejemplo un servicio de voz, un servicio de vídeo o un servicio de acceso a Internet.

En un proceso en el que se transmite el servicio en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo por el terminal, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado para la transmisión de servicios para el terminal, donde el sistema de comunicación inalámbrica multimodo puede incluir al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos, por ejemplo, el sistema de comunicación inalámbrica multimodo puede incluir un sistema WiFi y un sistema WCDMA. El sistema de comunicación inalámbrica multimodo puede incluir el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, o puede no incluir el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Opcionalmente, la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo puede incluir uno o más de lo siguiente: el volumen de datos de un servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y la tasa de inactividad de caché del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo (donde la tasa de inactividad de caché está relacionada con factores tales como el número de usuarios que acceden al sistema de comunicación inalámbrica y el volumen de servicio). El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede llevar a cabo una supervisión en tiempo real del volumen de datos del servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, con el fin de computar el volumen de datos del servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo; o el terminal puede notificar, al primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el volumen de datos del servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo. Además, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico también puede detectar la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo; o el terminal también puede detectar la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y después notificar el resultado de la detección al primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

Por ejemplo, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede supervisar en tiempo real y computar el volumen de datos del servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, y si el volumen de datos del servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo alcanza un umbral de volumen de datos fijado, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal. Como otro ejemplo, el terminal puede notificar la calidad de enlace del primer sistema de comunicación

inalámbrica monomodo al primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, y si la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo es menor que un umbral de calidad fijado, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal. Como otro ejemplo, cuando el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico detecta que una caché de enlaces del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo es menor que un valor de caché fijado, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal.

Lo que antecede muestra solamente algunas maneras de implementación factibles para determinar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, lo cual, sin embargo, no constituye una limitación en esta solicitud.

Debe entenderse que, según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica, el tipo y capacidad de un servicio que puede transmitirse, la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica, etc., el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar cuántos sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos específicamente en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo. Por ejemplo, en un escenario de implementación en el que el volumen de datos del servicio del terminal es relativamente elevado, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un número relativamente elevado de sistemas de comunicación inalámbrica transmiten el servicio para el terminal; en un escenario de implementación en el que el volumen de datos del servicio del terminal es relativamente pequeño, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un número relativamente pequeño de sistemas de comunicación inalámbrica transmiten el servicio para el terminal. Como otro ejemplo, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente buena transmite el servicio para el terminal. Como otro ejemplo, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un sistema de comunicación inalámbrica con una tasa de inactividad de caché relativamente alta transmite el servicio para el terminal.

El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede adquirir la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica, el tipo y la capacidad del servicio que puede transmitirse, así como la tasa de inactividad de caché interactuando con un elemento de red en cada sistema de comunicación inalámbrica, por ejemplo un dispositivo RAN en cada sistema de comunicación inalámbrica.

Después de determinar, según la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede suministrar la primera información de control al terminal, para ordenar al terminal que conmute el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo. La primera información de control puede transmitir la información de enlace de los al menos dos sistema de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde la información de enlace de cada uno de los sistemas de comunicación inalámbrica incluye: información de identidad de una célula a la que puede acceder el terminal del sistema de comunicación inalámbrica, información de frecuencia de la célula, una dirección de protocolo de Internet (IP) asignada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico al terminal para la transmisión de servicio, etc.

Tras recibir la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal puede establecer un enlace en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmitida en la primera información de control, con el fin de conmutar el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal, a los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica para la transmisión.

Tras establecer múltiples enlaces en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el terminal puede transmitir por separado datos de servicio, es decir, un flujo de datos IP, a través de los enlaces de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

Debe observarse que, en un escenario de implementación en el que el servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal incluye un tipo de servicio, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, para el terminal, que los datos de servicio del tipo de servicio se transmiten por separado en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde una parte de los datos de servicio transmitidos en cada sistema de comunicación inalámbrica puede determinarse mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según un factor tal como la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que una parte de los datos de servicio transmitidos en un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente buena es mayor que la de los datos transmitidos en un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente mala.

En un escenario de implementación en el que el servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal incluye dos o más tipos de servicio, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, para el terminal, que los datos de servicio de los dos o más tipos de servicio se transmiten por separado en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo. El tipo de servicio o el volumen de datos cuyo tipo de servicio va a transmitirse en cada sistema de comunicación inalámbrica puede determinarse mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según un factor tal como la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica, el volumen de datos del servicio del terminal o el tipo de servicio. Por ejemplo, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que el terminal transmite un servicio de vídeo en un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente buena, y puede determinar que el terminal transmite un servicio de voz en un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente mala. El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede añadir información de indicación a la primera información de control, e indicar, usando la información de indicación, qué tipo de servicio del terminal va a transmitirse en qué sistema de comunicación inalámbrica.

Después de que el terminal transmita el servicio usando el sistema de comunicación inalámbrica multimodo determinado por el dispositivo de red de acceso radioeléctrico, opcionalmente, un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar además, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal.

En un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser un dispositivo RAN del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, por ejemplo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser un primer dispositivo; en un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo no incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser un dispositivo RAN en cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

La condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo puede incluir uno o más de lo siguiente: calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, tasas de inactividad de caché de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y umbrales de reparto de carga de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el umbral de reparto de carga se fija según un atributo del sistema de comunicación inalámbrica.

El segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede adquirir la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo interactuando con un elemento de red en cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, por ejemplo, un dispositivo RAN; o el terminal puede detectar la calidad de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo y después notificar el resultado de detección al segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico. El segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede adquirir la tasa de inactividad de caché y el umbral de reparto de carga de cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo interactuando con un elemento de red en cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo. El umbral de reparto de carga puede fijarse según un atributo del sistema de comunicación inalámbrica. Un mayor umbral de reparto de carga indica un volumen relativamente menor de datos que pueden transmitirse.

Por ejemplo, si el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina que la tasa de inactividad de caché de uno o más sistemas de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo es menor que un umbral de caché fijado mediante la interacción con un elemento de red en cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal. Como otro ejemplo, si el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina que la calidad de enlace de uno o más sistemas de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo es menor que un umbral de calidad fijado mediante la interacción con un elemento de red en cada sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo con una calidad de enlace relativamente buena en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo para el terminal; o determinar un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo en un sistema de comunicación inalámbrica excepto el sistema de comunicación inalámbrica multimodo para el terminal. Como otro ejemplo, debido a un cuello de botella de recursos, es difícil que un UMTS en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo admita la transferencia de un gran tráfico de datos, y presenta un umbral de reparto de carga relativamente elevado; por lo tanto, hay que evitar la congestión de enlaces UMTS provocada por la transferencia de

un gran tráfico de datos. Cuando el volumen de datos de un servicio transmitido en el UMTS es relativamente grande, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que el UMTS deja de transmitir el servicio para el terminal.

5 Lo que antecede muestra solamente algunas maneras de implementación factibles para determinar, mediante el dispositivo de red de acceso radioeléctrico, un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, lo cual, sin embargo, no constituye una limitación en esta solicitud.

10 Debe entenderse que el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar además qué sistema de comunicación inalámbrica es específicamente el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica, el tipo y capacidad del servicio que puede transmitirse, la tasa de inactividad de caché, etc. Por ejemplo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un sistema de comunicación inalámbrica con una calidad de enlace relativamente buena es el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo. Como otro ejemplo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que un sistema de comunicación inalámbrica con una tasa de inactividad de caché relativamente alta es el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

20 Después de determinar, según la condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede suministrar la segunda información de control al terminal para ordenar al terminal que conmute el servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

25 La segunda información de control puede transmitir información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, donde la información de enlace puede incluir: información de identidad de una célula a la que puede acceder el terminal del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, información de frecuencia de la célula, una dirección IP asignada por el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico al terminal para la transmisión de servicio, un nombre de usuario y una contraseña de autenticación para acceder a una zona activa, etc.

30 Tras recibir la segunda información de control suministrada por el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal puede conmutar, según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transportada en la segunda información de control, el servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo mediante el terminal, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo para la transmisión.

35 El segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo determinado por el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, o puede ser cualquier sistema de comunicación inalámbrica excepto el sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

45 Según el procedimiento para controlar transmisiones proporcionado en esta forma de realización, un dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado para la transmisión de servicio para el terminal, y envía, al terminal, información de control que transmite información de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, de manera que el terminal conmuta un servicio, transmitido en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de control. De esta manera se mejora la utilización de recursos de una red de comunicación inalámbrica.

50 La FIG. 2 es un diagrama de flujo de otra forma de realización de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 2:

55 S201: Un terminal recibe primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control incluye información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

60 S202: El terminal conmuta, según la información de enlace de los al menos dos sistema de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

65 En un estado inicial del terminal, un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado para transmitir datos de servicio puede ser cualquier sistema de comunicación inalámbrica admitido por el terminal. El servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo por el terminal puede incluir uno o más tipos de servicios.

En un proceso de transmitir un servicio en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado para la transmisión de servicio para el terminal. En lo que respecta a un proceso específico en el que el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, puede hacerse referencia a lo descrito en la forma de realización anterior mostrada en la FIG. 1, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

Después de determinar, según la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede suministrar primera información de control al terminal, para ordenar al terminal que conmute el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo. La primera información de control puede transmitir información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

Tras recibir la primera información de control suministrada por el dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal puede establecer un enlace en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmitida en la primera información de control, con el fin de conmutar el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal, a los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica para la transmisión.

Debe observarse que el terminal puede conmutar el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a todos o parte de los sistemas de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, según el tipo de sistema de comunicación inalámbrica admitido por el terminal y/o el tipo de servicio que se transmita. Por ejemplo, si el sistema de comunicación inalámbrica multimodo determinado por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico incluye tres sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos, el terminal puede seleccionar conmutar el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a dos sistemas cualesquiera de los sistemas de comunicación inalámbrica.

Tras establecer múltiples enlaces en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el terminal puede transmitir por separado datos de servicio, es decir, un flujo de datos IP, a través de los enlaces de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo. Si el terminal en un estado inicial transmite datos de servicio en un sistema de comunicación inalámbrica 3G, por ejemplo un UMTS/LTE, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar que el terminal transmite los datos de servicio en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que incluye el sistema de comunicación inalámbrica 3G y un sistema de comunicación inalámbrica WLAN. Después de que el terminal conmute un servicio, que se transmite en la red 3G, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo, como se muestra en la FIG. 3, después de que una capa de aplicación del terminal suministre datos de servicio, los datos de servicio pueden enviarse a una red de acceso radioeléctrico usando enlaces de n sistemas de comunicación inalámbrica, donde n es un entero mayor que o igual a 2. Los datos de servicio enviados al terminal desde una red de acceso, que incluye al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, también pueden enviarse al terminal usando los enlaces de los n sistemas de comunicación inalámbrica, y enviarse a la capa de aplicación del terminal después de la convergencia de los flujos de datos.

Debe observarse que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo determinado por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede incluir el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, o puede no incluir el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

En un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, después de recibir la primera información de control, el terminal puede mantener un enlace de transmisión de servicio que se ha establecido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, y establecer un enlace de transmisión de servicio en otro sistema del sistema de comunicación inalámbrica multimodo excepto el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace incluida en la primera información de control. En un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo no incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, después de recibir la primera información de control, el terminal puede liberar un enlace de transmisión de servicio que se ha establecido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, y establecer un enlace de transmisión de servicio en cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace incluida en la primera información de control.

Después de que el terminal transmita el servicio usando el sistema de comunicación inalámbrica multimodo determinado por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, opcionalmente, un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar además, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal. En lo que respecta a un proceso específico en el que un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, puede hacerse referencia a lo descrito en la forma de realización anterior mostrada en la FIG. 1, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

Después de determinar, según la condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede suministrar segunda información de control al terminal para ordenar al terminal que conmute el servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo. La segunda información de control puede transmitir información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Tras recibir la segunda información de control suministrada por el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal puede conmutar, según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transmitida en la segunda información de control, el servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo mediante el terminal, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo para la transmisión.

Si el sistema de comunicación inalámbrica multimodo incluye el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el terminal puede mantener un enlace de transmisión de servicio del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, y liberar un enlace de transmisión de servicio de otro sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo. Si el sistema de comunicación inalámbrica multimodo no incluye el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el terminal puede liberar enlaces de todos los sistemas de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y establecer un enlace de transmisión de servicio en el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Según el procedimiento para controlar transmisiones proporcionado en esta forma de realización, un dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, y envía, al terminal, información de control que transporta información de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo. Tras recibir la información de control suministrada por el dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal puede conmutar, según la información de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo transmitida en la información de control, un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo. De esta manera se mejora la utilización de recursos de una red de comunicación inalámbrica.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de otra forma de realización adicional de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 4, esta forma de realización proporciona un proceso para conmutar, mediante un terminal, un servicio, que se transmite en un sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a un sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

S401: Un terminal recibe una señal de entrada que indica que un usuario selecciona admitir un sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

En esta forma de realización, un usuario selecciona admitir un sistema de comunicación inalámbrica multimodo en una interfaz del terminal, y el usuario introduce una señal usando un aparato de entrada del terminal, donde la interfaz puede ser una interfaz de interacción hombre-máquina entre el usuario y el terminal. Un plano de señalización del terminal puede ser una interfaz para señalar la interacción entre el terminal y un dispositivo de red de acceso radioeléctrico. Un plano de datos del terminal puede ser una interfaz para la transmisión de servicio entre el terminal y un dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

S402: El terminal establece un primer enlace básico en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Por ejemplo, si el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo es una red 3G, el terminal puede establecer, en la red 3G, un primer enlace básico como un enlace de control; y el terminal accede a la red 3G para establecer una conexión de protocolo de datos por paquetes (PDP) y mantiene una conexión de control de recursos de radio (RRC) durante el establecimiento del primer enlace básico.

Debe observarse que el primer enlace básico establecido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo mediante el terminal solo puede servir como un enlace de control. Como alternativa, además de servir como un enlace de control, el primer enlace básico también puede servir como un enlace de transmisión de servicio, a través del cual el terminal transmite datos de servicio en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

S403: El terminal recibe una señal de entrada que indica que el usuario selecciona desconectar una conexión WiFi.

El usuario selecciona desconectar una conexión WiFi en la interfaz del terminal, y el usuario introduce, usando el aparato de entrada del terminal, una señal de entrada de desconexión de la conexión WiFi.

S404: El terminal ordena que un plano de datos se desconecte de un sistema de comunicación inalámbrica WiFi.

S405: El plano de datos del terminal se desconecta del sistema de comunicación inalámbrica WiFi.

Las etapas S403 a S405 son opcionales. En esta forma de realización, el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo para la transmisión de servicio inicial del terminal no es WiFi, sino que después de que el terminal, tal como un teléfono móvil o un PAD, se encienda, el plano de datos busca automáticamente un AP WiFi para acceder al sistema de comunicación inalámbrica WiFi. Por lo tanto, el plano de datos del terminal puede desconectarse primero del sistema de comunicación inalámbrica WiFi, es decir, el terminal deja de realizar la operación de acceder preferentemente a un AP WiFi, y transmite datos de servicio solamente en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

S406: El terminal lleva a cabo una transmisión de servicio a través del primer enlace básico en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

En esta forma de realización, el primer enlace básico no solo sirve como un enlace de control, sino que también sirve como un enlace de transmisión de servicio.

S407: Un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal.

En lo que respecta a un proceso específico en el que el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, puede hacerse referencia a lo descrito en la forma de realización anterior mostrada en la FIG. 1, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

S408: El primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico envía primera información de control al terminal, donde la primera información de control incluye información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

S409: Un plano de señalización del terminal envía la primera información de control al terminal.

S410: El terminal envía información de indicación al plano de datos, donde la información de indicación se usa para ordenar al terminal que lleve a cabo una conmutación de sistema de comunicación inalámbrica según la información de enlace incluida en la primera información de control.

S411: El terminal conmuta, según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

Por ejemplo, si el sistema de comunicación inalámbrica multimodo determinado por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo para la transmisión de servicio inicial del terminal y una red WiFi, el terminal puede mantener una conexión con el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y establecer una conexión con un AP WiFi correspondiente según la información de enlace de la red WiFi que se transmite en la primera información de control.

S412: El terminal lleva a cabo por separado una transmisión de datos de servicio en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

Según el procedimiento para controlar transmisiones proporcionado en esta forma de realización, un dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede gestionar de manera uniforme recursos de un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y determinar, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un sistema

de comunicación inalámbrica monomodo, el sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo. De esta manera, la utilización de recursos de las comunicaciones inalámbricas multimodo en el campo de redes heterogéneas se mejora de manera eficaz, haciendo que el control de la transmisión de servicios de un terminal sea más flexible. Por ejemplo, en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende una WLAN y la red 3GPP, la WLAN y la red 3GPP pueden complementarse entre sí con sus respectivas ventajas. Por ejemplo, la carga de un servicio de acceso a Internet de un usuario puede repartirse con la WLAN, y la carga de un servicio de voz u otro servicio de alto valor añadido de un usuario puede repartirse con redes 2G/3G/LTE.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de otra forma de realización adicional de un procedimiento para controlar transmisiones según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 5, esta forma de realización proporciona un proceso para conmutar, mediante un terminal, un servicio, que se transmite en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, a un sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

S501: Un terminal lleva a cabo por separado una transmisión de datos de servicio en al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

S502: El terminal mide la calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

S503: El terminal notifica la calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica a un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

S504: El segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico determina, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transmite un servicio para el terminal.

En lo que respecta a un proceso específico en el que un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, puede hacerse referencia a lo descrito en la forma de realización anterior mostrada en la FIG. 1, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

S505: El segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico envía segunda información de control al terminal, donde la segunda información de control incluye información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Opcionalmente, el terminal puede establecer un segundo enlace básico en cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede enviar la segunda información de control al terminal a través del segundo enlace básico. El segundo enlace básico puede ser un enlace de transmisión de servicio usado por el terminal para transmitir datos de servicio en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, o puede ser un enlace de transmisión, que no es de servicio, establecido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo por el terminal.

En un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser un dispositivo RAN del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, y el segundo enlace básico puede ser el primer enlace básico; en un escenario de implementación en el que el sistema de comunicación inalámbrica multimodo no incluye el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico puede ser un dispositivo RAN en cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

S506: Un plano de señalización del terminal envía la segunda información de control a un plano de datos.

S507: El plano de datos responde al plano de señalización y lleva a cabo una conmutación de sistema de comunicación inalámbrica según la segunda información de control.

S508: El plano de datos conmuta un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

S509: El plano de datos se desconecta de todos los sistemas de comunicación inalámbrica excepto del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

S510: El terminal lleva a cabo una transmisión de servicio en el segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Según el procedimiento para controlar transmisiones proporcionado en esta forma de realización, un dispositivo de red de acceso radioeléctrico controla, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que el terminal conmute un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, a un sistema de comunicación inalámbrica monomodo. De esta manera, la utilización de recursos de las comunicaciones inalámbricas multimodo en el campo de redes heterogéneas se mejora de manera eficaz, haciendo que el control de la transmisión de servicios de un terminal sea más flexible.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un dispositivo de red de acceso radioeléctrico según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 6, el dispositivo de red de acceso radioeléctrico incluye un procesador 11 y un emisor 12.

El procesador 11 está configurado para determinar, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal.

El emisor 12 está configurado para enviar primera información de control al terminal, donde la primera información de control incluye información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de otra forma de realización de un dispositivo de red de acceso radioeléctrico según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 7, el dispositivo de red de acceso radioeléctrico incluye un procesador 11, un emisor 12 y un receptor 13.

Según la anterior forma de realización, opcionalmente, la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo puede incluir uno o más de lo siguiente: el volumen de datos de un servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y la tasa de inactividad de caché del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Opcionalmente, el emisor 12 puede estar configurado específicamente para enviar la primera información de control al terminal a través de un primer enlace básico, donde el primer enlace básico es un enlace establecido por el terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Opcionalmente, el procesador 11 puede estar configurado además para determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transmite un servicio para el terminal.

El emisor 12 puede estar configurado además para enviar segunda información de control al terminal, donde la segunda información de control incluye información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, de manera que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

Opcionalmente, la condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo puede incluir uno o más de lo siguiente: calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, tasas de inactividad de caché de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y umbrales de reparto de carga de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el umbral de reparto de carga se fija según un atributo del sistema de comunicación inalámbrica.

El receptor 13 puede estar configurado para recibir la calidad de enlace, notificada por el terminal, de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

Opcionalmente, el emisor 12 puede estar configurado específicamente para enviar la segunda información de control al terminal a través de un segundo enlace básico, donde el segundo enlace básico es un enlace establecido por el terminal en cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

El dispositivo de red de acceso radioeléctrico proporcionado en esta forma de realización de la solicitud, y el emisor, el receptor y el procesador incluidos en el dispositivo de red de acceso radioeléctrico corresponden al procedimiento para controlar transmisiones proporcionado en las formas de realización de esta solicitud, y son dispositivos que ejecutan el procedimiento que controla transmisiones. En cuanto a un proceso específico que ejecuta el

procedimiento para controlar transmisiones, puede hacerse referencia a las descripciones pertinentes de las formas de realización mostradas en la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 4 y la FIG. 5, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

5 El dispositivo de red de acceso radioeléctrico proporcionado en esta forma de realización determina, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un sistema de comunicación inalámbrica monomodo, un sistema de comunicación inalámbrica multimodo usado en la transmisión de servicio para el terminal, y envía, al terminal, información de control que transporta información de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo, de manera que el terminal conmuta un servicio, transmitido en el sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de control. De esta manera se mejora la utilización de recursos de una red de comunicación inalámbrica.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un terminal según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 8, el terminal incluye: un receptor 21 y un procesador 22.

15 El receptor 21 está configurado para recibir primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control incluye información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

20 El procesador 22 está configurado para conmutar, según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

25 La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otra forma de realización de un terminal según esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 9, el terminal incluye: un receptor 21, un procesador 22, un medio de medición 23 y un emisor 24.

30 Tomando como base la anterior forma de realización, el procesador 22 puede estar configurado además para establecer un primer enlace básico en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

El receptor 21 puede estar configurado específicamente para recibir, a través del primer enlace básico, la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

35 Opcionalmente, el receptor 21 puede estar configurado además para recibir segunda información de control suministrada por un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la segunda información de control incluye información de enlace de un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

40 El procesador 22 puede estar configurado además para conmutar un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

El medio de medición 23 puede estar configurado para medir la calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

45 El emisor 24 puede estar configurado para notificar la calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica al segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

50 Opcionalmente, el procesador 22 puede estar configurado además para establecer un segundo enlace básico en cualquier sistema de comunicación inalámbrica del sistema de comunicación inalámbrica multimodo.

El receptor 21 puede estar configurado además para recibir la segunda información de control suministrada a través del segundo enlace básico mediante el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

55 El terminal proporcionado en esta forma de realización de la solicitud, y el emisor, el receptor y el procesador incluidos en el terminal corresponden al procedimiento para controlar transmisiones según las formas de realización de la solicitud, y son dispositivos que ejecutan el procedimiento que controla transmisiones. En cuanto a un proceso específico que ejecuta el procedimiento para controlar transmisiones, puede hacerse referencia a las descripciones pertinentes de las formas de realización mostradas en las FIG. 3 a 5, y los detalles no se describirán de nuevo en el presente documento.

60 Tras recibir la información de control suministrada por un dispositivo de red de acceso radioeléctrico, el terminal proporcionado en esta forma de realización puede conmutar un servicio, que se transmite en un sistema de comunicación inalámbrica monomodo, a un sistema de comunicación inalámbrica multimodo según información de enlace del sistema de comunicación inalámbrica multimodo que se transporta en la información de control. De esta manera se mejora la utilización de recursos de una red de comunicación inalámbrica.

65

- 5 A los expertos en la técnica les resultará evidente que, con vistas a una descripción clara y concisa, la división de los anteriores módulos funcionales se usa como ejemplo para ilustrar, en una implementación real, que las anteriores funciones pueden asignarse a diferentes módulos e implementarse según las necesidades, es decir, la estructura interna del aparato se divide en diferentes módulos funcionales para implementar todas o parte de las funciones descritas anteriormente. En cuanto a un proceso de trabajo detallado del anterior sistema, aparato y unidad, puede hacerse referencia a un proceso correspondiente de las anteriores formas de realización de procedimiento, y los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.
- 10 En las diversas formas de realización proporcionadas por la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, aparato y procedimiento dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización de aparato descrita es simplemente ilustrativa. Por ejemplo, la división de un módulo o unidad es simplemente una división en funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunos atributos
- 15 pueden ignorarse o no llevarse a cabo. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos o conexiones de comunicación directos mostrados o descritos pueden implementarse mediante algunas interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades pueden implementarse de manera electrónica, mecánica o de otras maneras.
- 20 Las unidades descritas como partes individuales pueden estar, o no, físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden ser, o no, unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según sea necesario para conseguir los objetivos de las soluciones de las formas de realización.
- 25 Además, las unidades funcionales de las formas de realización de la presente solicitud pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades pueden ser independientes físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en forma de hardware o puede implementarse en forma de unidad funcional de software.
- 30 Cuando la unidad integrada está implementada en forma de unidad funcional de software y se vende o usa como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a esto, las soluciones técnicas de la presente solicitud, o la parte relativa a la técnica anterior, o todas o una parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) o un procesador
- 35 ejecute todas o parte de las etapas de los procedimientos descritos en las formas de realización de la presente solicitud. Los medios de almacenamiento anteriores incluyen: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad de memoria USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.
- 40 Las anteriores formas de realización solo tienen como objetivo describir las soluciones técnicas de la presente solicitud y no pretenden limitar la presente solicitud. Aunque la presente solicitud se ha descrito en detalle con referencia a las anteriores formas de realización, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las anteriores formas de realización o realizarse sustituciones equivalentes en algunas de sus características técnicas sin apartarse del alcance de las soluciones técnicas de las
- 45 formas de realización de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para controlar transmisiones, que comprende:

5 determinar (S101), mediante un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos;

10 determinar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, cuántos sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y

15 enviar (S102), mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, primera información de control al terminal, donde la primera información de control comprende información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

25 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo comprende uno o más de lo siguiente: el volumen de datos de un servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y la tasa de inactividad de caché del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

30 3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que la etapa de enviar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, la primera información de control al terminal comprende específicamente:

35 enviar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, la primera información de control al terminal a través de un primer enlace básico, donde el primer enlace básico es un enlace establecido por el terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además:

40 determinar (S504), mediante un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transmite un servicio para el terminal; y

45 enviar (S505), mediante el segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, segunda información de control al terminal, donde la segunda información de control comprende información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, de manera que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

50 5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que la condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo comprende uno o más de lo siguiente: la calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, tasas de inactividad de caché de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y umbrales de reparto de carga de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el umbral de reparto de carga se fija según un atributo del sistema de comunicación inalámbrica.

6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:

60 determinar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, cuando el servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo por el terminal incluye un tipo de servicio, que los datos de servicio del tipo de servicio se transmiten por separado en cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo en una proporción según la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica.

65 7. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:

determinar, mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, cuando el servicio transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo por el terminal incluye dos o más tipos de servicio, que los datos de servicio del servicio de los dos o más tipos de servicio se transmiten por separado en los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el tipo de servicio o el volumen de datos cuyo tipo de servicio va a transmitirse en cada sistema de comunicación inalámbrica se determina mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica, el volumen de datos del servicio del terminal o el tipo de servicio.

8. Un procedimiento para controlar transmisiones, que comprende:

recibir (S201), mediante un terminal, primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control comprende información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; donde el número de sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo se determina mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y conmutar (S202), mediante el terminal según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.

9. El procedimiento según la reivindicación 8, antes de recibir, mediante el terminal, la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, que comprende además:

establecer (S402), mediante el terminal, un primer enlace básico en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo; donde una etapa en la que recibe, mediante el terminal, la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico comprende específicamente:

recibir (S408), mediante el terminal a través del primer enlace básico, la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico.

10. El procedimiento según la reivindicación 8 o 9, después de conmutar el servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, que comprende además:

recibir (S505), mediante el terminal, segunda información de control suministrada por un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la segunda información de control comprende información de enlace de un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo; y conmutar (S508), mediante el terminal, un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

11. Un dispositivo de red de acceso radioeléctrico, que comprende:

un procesador (11), configurado para determinar, según una condición de transmisión de servicio de un terminal en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, que un sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica transmite un servicio para el terminal, y determinar, según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, cuántos sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un

- controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; y
 un emisor (12), configurado para enviar primera información de control al terminal, donde la primera información de control comprende información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, de modo que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.
12. El dispositivo de red de acceso radioeléctrico según la reivindicación 11, en el que la condición de transmisión de servicio del terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo comprende uno o más de lo siguiente: el volumen de datos de un servicio del terminal transmitido en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, la calidad de enlace del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo y la tasa de inactividad de caché del primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.
13. El dispositivo de red de acceso radioeléctrico según la reivindicación 11 o 12, en el que el emisor (12) está configurado específicamente para enviar la primera información de control al terminal a través de un primer enlace básico, donde el primer enlace básico es un enlace establecido por el terminal en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo.
14. El dispositivo de red de acceso radioeléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el procesador (11) está configurado además para determinar, según una condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, que un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo transmite un servicio para el terminal; y el emisor (12) está configurado además para enviar segunda información de control al terminal, donde la segunda información de control comprende información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo, de manera que el terminal conmuta un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.
15. El dispositivo de red de acceso radioeléctrico según la reivindicación 14, en el que la condición de transmisión de servicio del terminal en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo comprende uno o más de lo siguiente: calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, tasas de inactividad de caché de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, y umbrales de reparto de carga de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica comprendidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el umbral de reparto de carga se fija según un atributo del sistema de comunicación inalámbrica.
16. Un terminal, que comprende:
 un receptor (21), configurado para recibir primera información de control suministrada por un primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la primera información de control comprende información de enlace de al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica multimodo, donde el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico es una estación base o un controlador de red radioeléctrica, y los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica son sistemas de comunicación inalámbrica heterogéneos; donde el número de sistemas de comunicación inalámbrica incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y qué sistemas de comunicación inalámbrica están incluidos en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo se determina mediante el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico según el volumen de datos del servicio del terminal, la calidad de enlace de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, el tipo y la capacidad de un servicio que puede transmitirse por cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo y la tasa de inactividad de caché de cada sistema de comunicación inalámbrica incluido en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo; y
 un procesador (22), configurado para conmutar, según la información de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica, un servicio, que se transmite en un primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo, al sistema de comunicación inalámbrica multimodo que comprende los al menos dos sistemas de comunicación inalámbrica.
17. El terminal según la reivindicación 16, en el que el procesador (22) está configurado además para establecer un primer enlace básico en el primer sistema de comunicación inalámbrica monomodo; y el receptor (21) está configurado específicamente para recibir, a través del primer enlace básico, la primera información de control suministrada por el primer dispositivo de red de acceso radioeléctrico.
18. El terminal según la reivindicación 16 o 17, en el que el receptor (21) está configurado además para recibir segunda información de control suministrada por un segundo dispositivo de red de acceso radioeléctrico, donde la

segunda información de control comprende información de enlace de un segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo; y

el procesador (22) está configurado además para conmutar un servicio, que se transmite en el sistema de comunicación inalámbrica multimodo, al segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo según la información de enlace del segundo sistema de comunicación inalámbrica monomodo.

5

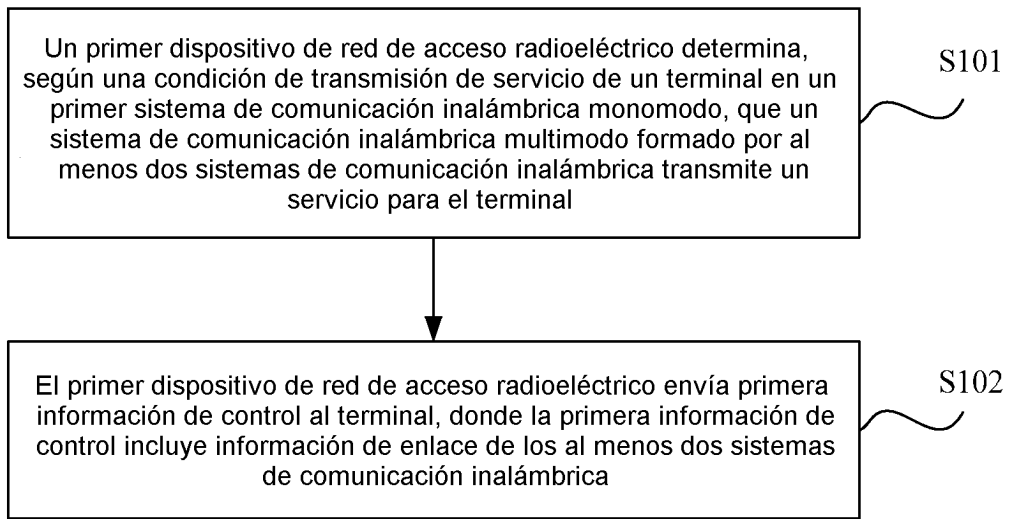


FIG. 1

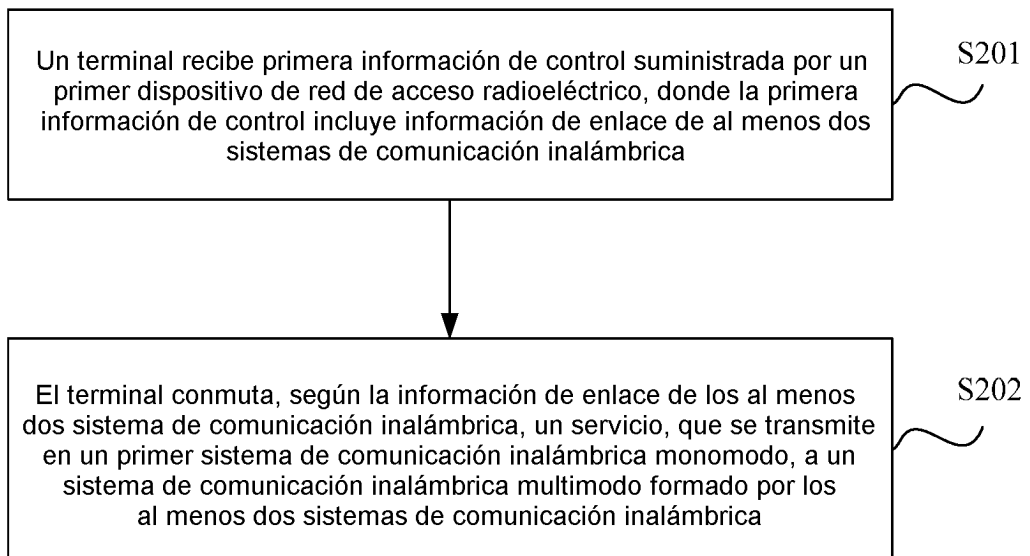


FIG. 2

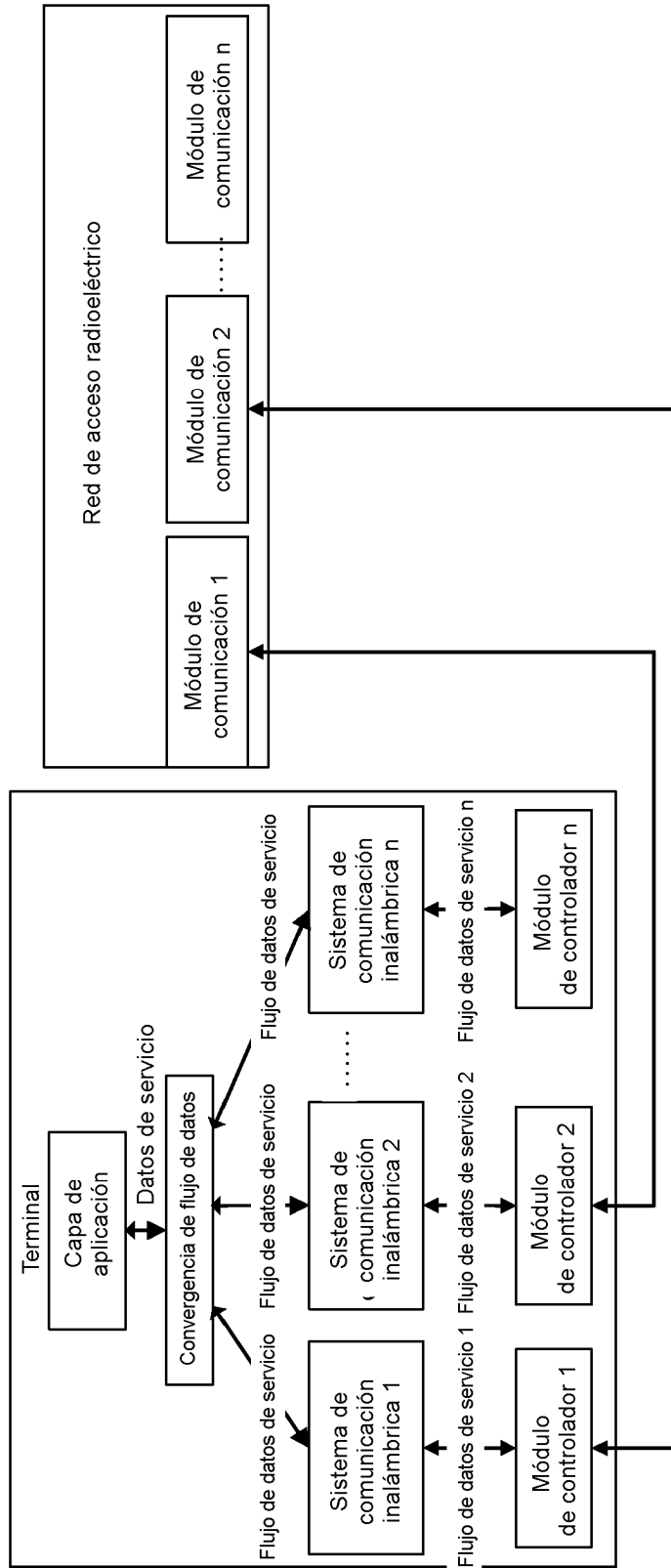


FIG. 3

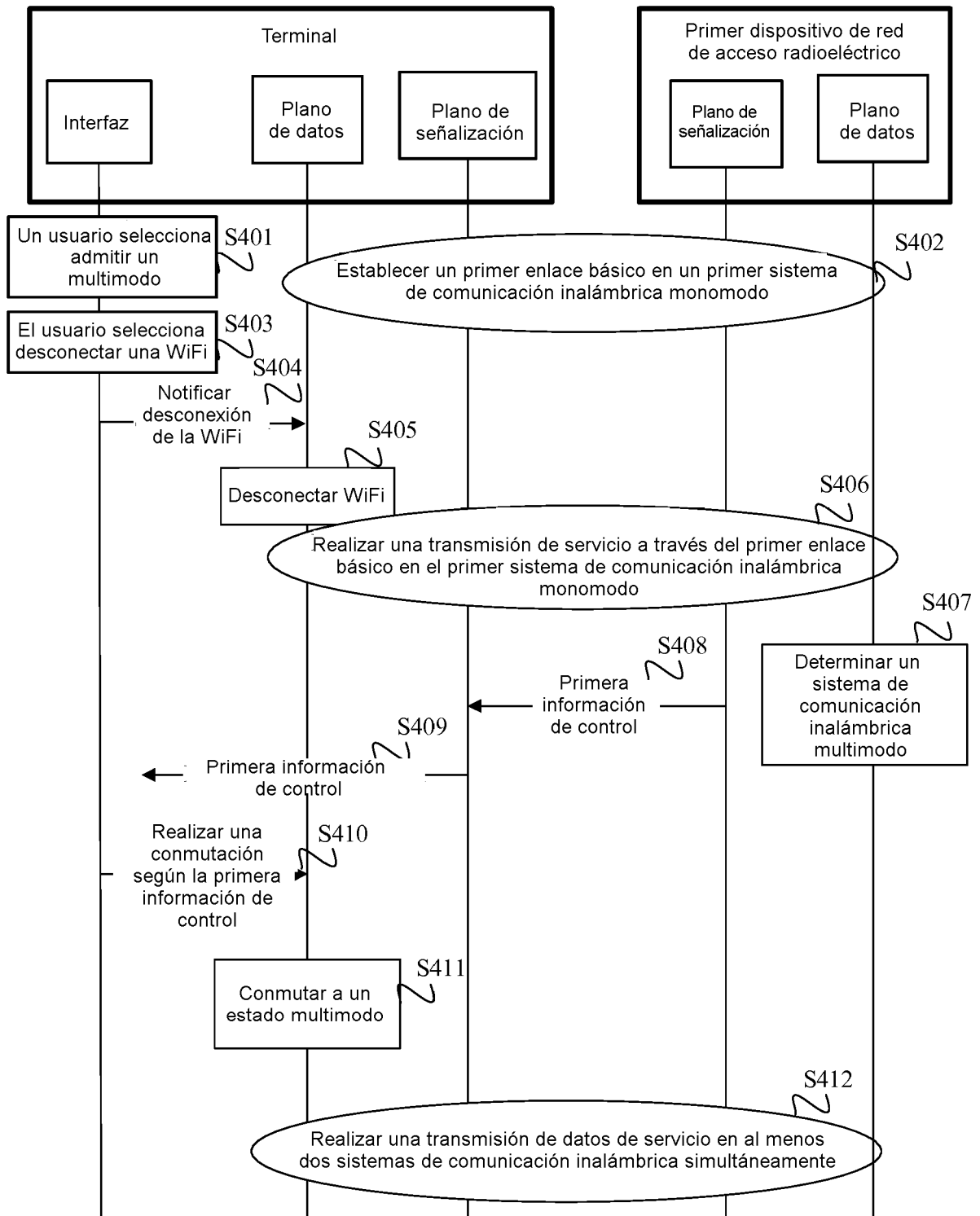


FIG. 4

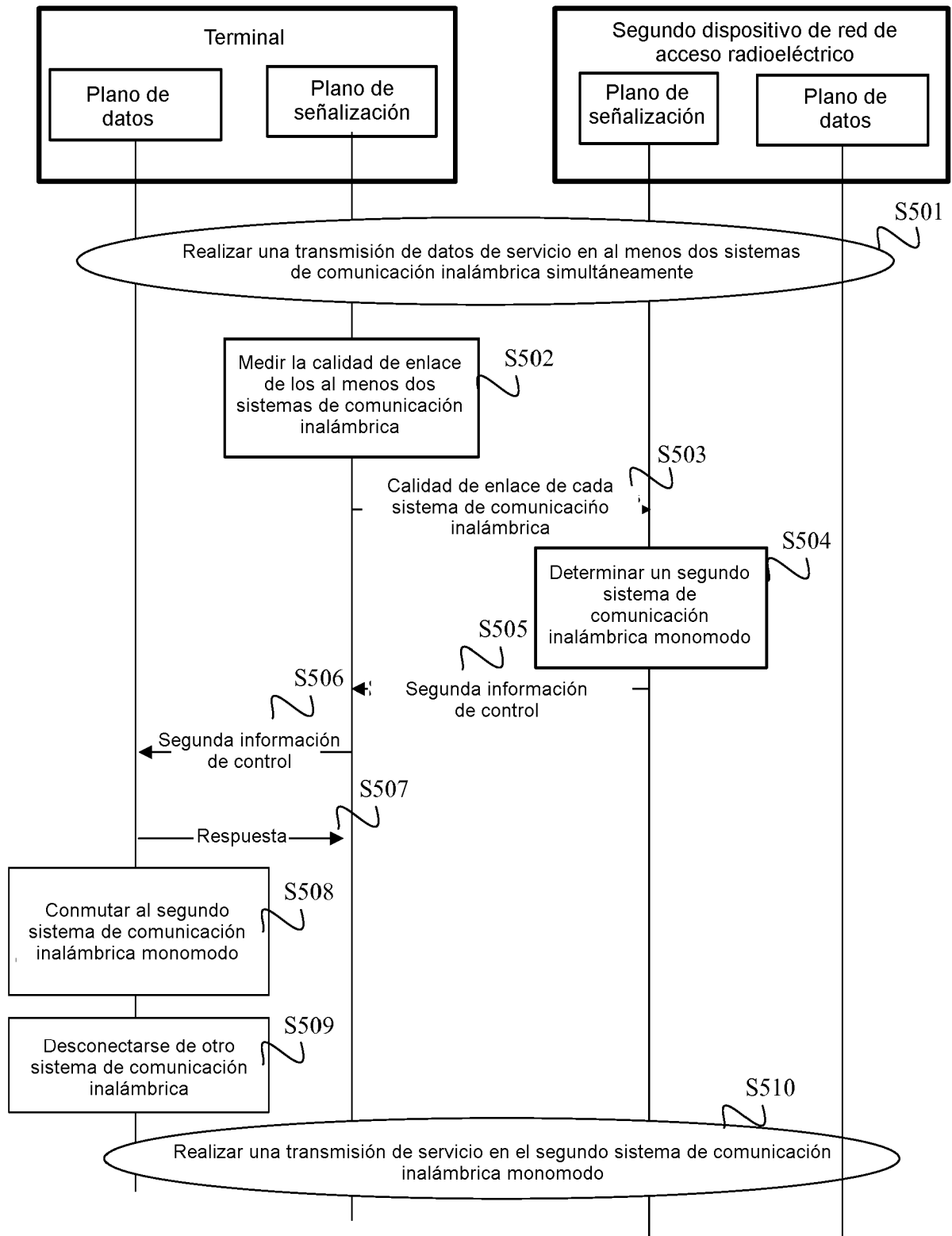


FIG. 5

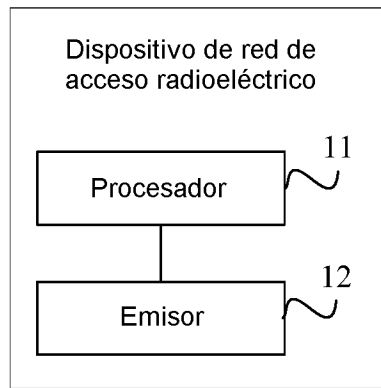


FIG. 6

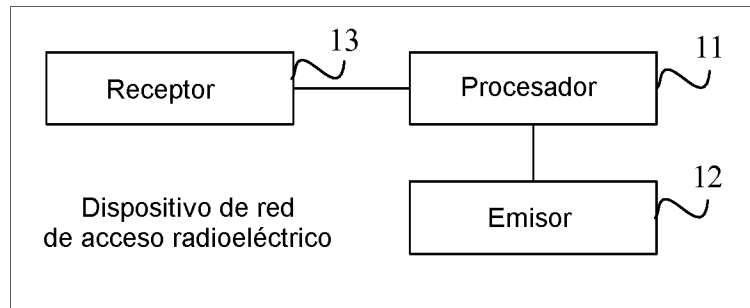


FIG. 7

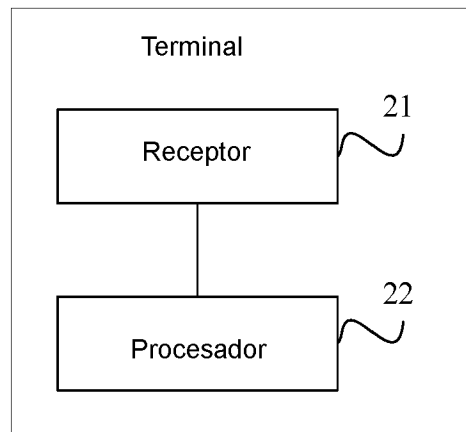


FIG. 8

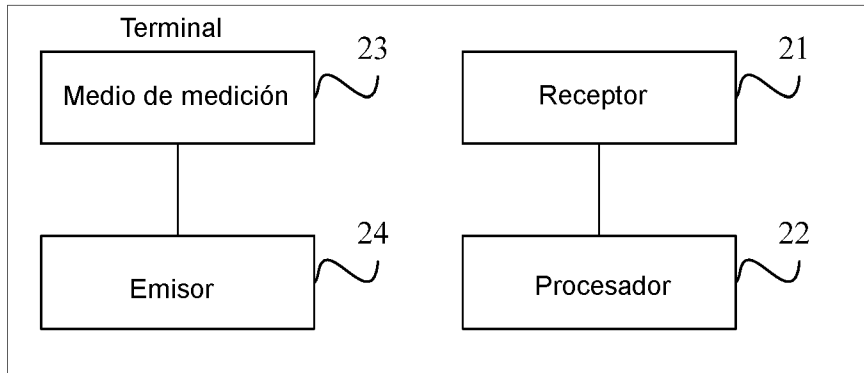


FIG. 9