

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 387**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)
H04W 48/18 (2009.01)
H04W 36/00 (2009.01)
H04W 68/12 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2013 PCT/CN2013/071902**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13127326**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2013 E 13755343 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2814297**

54 Título: **Método de control de sistema de radiocomunicación multimodo, servidor de control y terminal**

30 Prioridad:
29.02.2012 CN 201210050093

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.07.2017

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

72 Inventor/es:
**LI, HANTAO y
HUANG, MIN**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 625 387 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de control de sistema de radiocomunicación multimodo, servidor de control y terminal

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones móviles y en particular, a un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo, un servidor de control y un terminal.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Un sistema de comunicaciones móviles existentes incluye varias redes de radio, y cada tecnología de acceso de radio tiene sus propias características en aspectos tales como la capacidad, cobertura, tasas de datos y capacidades de soporte de la movilidad. Con la evolución continua de las tecnologías de acceso de radio existentes, están emergiendo nuevas tecnologías de acceso de radio. Complementan o se solapan entre sí o están integradas. Actualmente, varias soluciones para consolidar sistemas de radiocomunicación multimodo están emergiendo una tras otra. Las soluciones para consolidar los sistemas de radiocomunicación multimodo proporcionan servicios de radio uniformes para los usuarios.

20 En la técnica anterior, cuando un terminal multimodo utiliza diferentes servicios, una pasarela en un lado de red base distribuye datos de servicios a diferentes sistemas de radiocomunicación en función de las características de servicios, que, sin embargo, dan lugar a una baja tasa de utilización de recursos de radio de los sistemas de radiocomunicación multimodo.

25 El documento EP 1 708 526 A1 da a conocer una estación móvil MS1 que puede comunicarse a través de un PLMN 2 y también a través de varias redes inalámbricas locales. Cuando el usuario de MS1 desea ejecutar una aplicación, se selecciona una de las redes adecuadas para la comunicación.

30 El documento US 2011 319073 A1 da a conocer un método que comprende una selección de una primera conexión de datos por un dispositivo de comunicaciones móviles multimodo mientras que no existan datos que han de transmitirse, con dicha primera conexión de datos realizada mediante una primera red que utiliza un primer conversor RAT sobre la base de un primer criterio y la selección de una segunda conexión de datos por el dispositivo de comunicaciones móviles multimodo, mientras se están transmitiendo datos, utilizando dicha segunda conexión de datos realizada a través de una segunda red con un segundo RAT basado en un segundo criterio.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo, un servidor de control y un terminal para mejorar una tasa de utilización de recursos de radio de un sistema de radiocomunicación multimodo y la experiencia del usuario.

40 En conformidad con un primer aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo según la reivindicación 1.

45 Una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo según la reivindicación 4.

50 En conformidad con otro aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un servidor de control según la reivindicación 7.

En conformidad con otro aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer, además, un terminal según la reivindicación 10.

55 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior con mayor claridad, a continuación se introducen, de forma concisa, los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente ilustran algunas formas de realización de la presente invención y los expertos en esta técnica pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización de un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con la presente invención;

65 La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra otra forma de realización de un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con la presente invención;

Las Figuras 3A y 3B y la Figura 3C son un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización para establecer un enlace básico y actualizar el enlace básico en conformidad con la presente invención,

5 Las Figuras 4A, 4B y 4C son un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización para controlar, en un enlace básico, un terminal para utilizar varios sistemas de comunicación para realizar una transmisión de servicios en conformidad con la presente invención;

10 Las Figuras 5A y 5B son un diagrama de flujo que ilustra otra forma de realización para controlar, en un enlace básico, un terminal para utilizar varios sistemas de comunicación para realizar una transmisión de servicios en conformidad con la presente invención;

15 La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático que ilustra una forma de realización de un servidor de control en conformidad con la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático que ilustra una forma de realización de un terminal en conformidad con la presente invención; y

20 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático que ilustra otra forma de realización de un terminal en conformidad con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

25 Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son una parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos en esta técnica sobre la base de las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización de un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en la Figura 1, el método incluye las etapas siguientes:

35 S101. Un servidor de control establece un enlace básico entre un terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros.

40 S102. Un servidor de control selecciona, en función de los segundos ajustes de parámetros un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

45 S103. El servidor de control envía, en el enlace básico, información de control al terminal, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

50 Las etapas anteriores se realizan por un servidor de control (MI RADIO Control Server), que puede ser un dispositivo que se despliega de forma independiente en un lado de red de acceso de radio (Radio Access Network, RAN), o puede integrarse por otro dispositivo en un lado de red de acceso de radio, esto es, puede ser un módulo funcional de otro dispositivo en el lado de red de acceso de radio, en donde el otro dispositivo incluye un nodo NodeB evolucionado (evolved Node B, eNodeB), o un controlador de red de radio (Radio Network Controller, RNC), u otro dispositivo similar. El servidor de control puede proporcionar una interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface, API) para cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en el lado de la red de acceso de radio, con el fin de facilitar el control de la transmisión en cada sistema de comunicación.

55 En esta forma de realización de la presente invención, un sistema de radiocomunicación multimodo existe entre el terminal y el lado de la red RAN, lo que significa que el terminal puede utilizar servicios de uno o más sistemas de radiocomunicación simultáneamente. El sistema de radiocomunicación multimodo puede incluir concretamente un Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System of Mobile Communication, GSM), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), Acceso Múltiple por División de Código Síncrono-División de Tiempo (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA), Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE) y sistemas similares, en el Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (The Third Generation Partnership Project, 3GPP); y puede incluir también sistemas no de 3GPP tales como una Interoperabilidad Mundial para Acceso de Microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WIMAX), Acceso Múltiple por División de Código (Code Division Multiple Access, CDMA), una red de área

local inalámbrica (Wireless Local Area Networks, WLAN), Bluetooth y Zigbee (Zigbee).

El servidor de control desplegado en el lado de red RAN puede establecer primero el enlace básico entre el terminal y cualquier otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros. Los primeros ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: realización de cobertura continua de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una condición de carga de cada sistema de comunicación, una capacidad de procesamiento de servicio del terminal y una política del operador. Es decir, el servidor de control puede seleccionar primero un sistema de radiocomunicación óptimo en el sistema de radiocomunicación multimodo en función de la información anterior, y establecer el enlace básico entre el terminal y el sistema de radiocomunicación.

El servidor de control puede determinar, en conformidad con un requisito real de transmisión de servicios del terminal, que los primeros ajustes de parámetros sirvan como una base para seleccionar un enlace básico.

Más concretamente, la característica operativa de cobertura continua de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo se refiere a una capacidad de un sistema de radiocomunicación para proporcionar una cobertura continua y sin interrupciones. Preferentemente, el servidor de control puede seleccionar un sistema de radiocomunicación con más alto rendimiento de cobertura para establecer el enlace básico. A modo de ejemplo, en un sistema de radiocomunicación en el modo dual formado por un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) y una evolución a largo plazo LTE, el servidor de control puede seleccionar el sistema UMTS con más alto rendimiento de cobertura, mientras que un sistema de radiocomunicación multimodo formado por un sistema UMTS, una LTE, una red WLAN y dispositivos similares, el servidor de control puede seleccionar la red UMTS o la LTE que no sea la red WLAN o similar que no soporte una transferencia y que tenga un bajo rendimiento de cobertura.

Puesto que el enlace básico necesita utilizarse como un enlace de control para transmitir la información de control enviada por el servidor de control al terminal, el enlace básico necesita permanecer en un estado activo durante la transmisión de los servicios del terminal, lo que da lugar a una cierta cantidad de sobrecarga que se añade al sistema de radiocomunicación. Por lo tanto, cuando se selecciona el enlace básico, el servidor de control necesita tener en cuenta una condición de carga del sistema de radiocomunicación para garantizar que estarán disponibles recursos de radio en el enlace básico. Además, la condición de carga de cada sistema de comunicación incluye, además, información del terminal y otra información de un usuario en un área de servicios actual. La condición de carga de cada sistema de comunicación puede informarse por cada sistema de comunicación o puede adquirirse por el servidor de control por medio de consulta.

La capacidad de procesamiento de servicio del terminal puede incluir concretamente: si el terminal soporta cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, información sobre una tasa de recepción o envío de datos de servicio por el terminal, una configuración de hardware del terminal e información similar. Durante la suscripción, la capacidad de procesamiento de servicios del terminal puede informarse a un dispositivo del lado de la red que memoriza datos de suscripción, y el servidor de control puede consultar la capacidad de procesamiento de servicios del terminal en el dispositivo del lado de la red. Como alternativa, el terminal puede informar información sobre la capacidad de procesamiento de servicios al servidor de control.

La política del operador puede ser una política especificada por un operador de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en función de un requisito de servicios real. A modo de ejemplo, un servicio de bajo valor añadido puede transmitirse por medio de WIFI, un servicio de llamada de voz o de llamada de vídeo que puede transmitirse a través de una red 3G, etc.

El servidor de control puede utilizar, además, otra información tal como una calidad de enlace de cada sistema de comunicación como los primeros ajustes de parámetros de conformidad con un requisito real, para establecer un enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de radiocomunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo.

Conviene señalar que en un escenario de puesta en práctica, si un servicio se inicia por un lado de la red, el servidor de control, desplegado en el lado de la red, puede seleccionar directamente un sistema de comunicación en cada sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros, y establecer un enlace básico entre el sistema de comunicación seleccionado y el terminal.

En otro escenario operativo de puesta en práctica, si un servicio se inicia por el terminal, el terminal puede establecer primero un enlace inicial para iniciar el servicio al lado de la red, en donde el enlace inicial puede ser un enlace por defecto entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo (el enlace por defecto puede ser un enlace de un sistema de radiocomunicación específico y estar acordado de antemano por el terminal y el lado de la red y se utiliza como un enlace inicial cuando el terminal inicia un servicio), o puede ser un enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo durante una transmisión de servicios más reciente. El terminal puede comunicar información sobre la capacidad de procesamiento de servicios del terminal al servidor de control utilizando el enlace inicial. El servidor de control puede seleccionar un enlace básico en

conformidad con los primeros ajustes de parámetros, y luego, determinar si el enlace básico seleccionado y el enlace inicial son enlaces de un mismo sistema de radiocomunicación. Si la respuesta es afirmativa, el servidor de control puede utilizar el enlace inicial como el enlace básico y enviar la información de control al terminal utilizando este enlace, con el fin de controlar la transmisión de servicios del terminal; y si no es así, el servidor de control puede iniciar una transferencia desde el enlace inicial al enlace básico.

Un proceso de establecimiento del enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de radiocomunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo puede ponerse en práctica en conformidad con la técnica anterior, y puede incluir concretamente una conexión de Protocolo de Datos de Paquetes (Packet Data Protocol, PDP) y una conexión de control de recursos de radio (Radio Resource Control, RRC).

Después de que se establezca el enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de radiocomunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, el servidor de control puede determinar, en conformidad con los segundos ajustes de parámetros, qué sistema de comunicación de servicios en todos los sistemas de comunicación de servicios se utiliza para transmitir cada servicio del terminal. El sistema de comunicación de servicios mencionado en esta forma de realización de la presente invención es un sistema de comunicación para transmitir servicios de terminales. El sistema de comunicación de servicios puede ser un sistema de comunicación correspondiente al enlace básico u otro sistema de comunicación. El sistema de comunicación de servicios puede incluir un sistema de comunicación o puede incluir una diversidad de sistemas de comunicación.

De modo similar, el servidor de control puede determinar, en conformidad con un requisito real sobre la transmisión de servicios del terminal, qué factores en los segundos ajustes de parámetros sirven como una base para seleccionar un sistema de comunicación de servicios. Los segundos ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: un requisito de servicios del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una calidad de enlace de cada sistema de comunicación, una política de operador y una política de usuario.

El requisito de servicio del terminal puede incluir: atributos de servicios tales como un tipo de servicio, que puede incluir específicamente un Protocolo de Transporte de Hipertexto (Hypertext Transport Protocol, HTTP), Protocolo de Transferencia de Ficheros (File Transfer Protocol, FTP), flujo continuo y similares; y requisitos de la calidad de servicio (Quality of Service, QoS), que pueden incluir concretamente un retardo, una tasa binaria de errores, una tasa binaria y características similares. A modo de ejemplo, una llamada de vídeo de un terminal móvil necesita transmitirse en un sistema de comunicación 3GPP y un fichero de vídeo del terminal necesita transmitirse en un modo de comunicación de WiFi.

La calidad de enlace de cada sistema de comunicación se detecta e informa por el terminal al servidor de control. A modo de ejemplo, el terminal puede recibir una señal piloto de cada sistema de comunicación y determinar la calidad de enlace de cada sistema de comunicación en función de la intensidad de la señal piloto. El terminal puede medir también la calidad de enlace de cada sistema de comunicación en otras maneras convencionales y esta forma de realización no está prevista para enumerar estas maneras convencionales de una forma exhaustiva. El terminal informa de la calidad de enlace detectada de cada sistema de comunicación al servidor de control en el enlace básico. En función de un requisito real, el servidor de control puede utilizar, además, otra información como los segundos ajustes de parámetros para determinar un sistema de comunicación de servicios para cada servicio del terminal.

La política de usuario puede incluir: preferentemente, seleccionar WIFI o LTE o sistema similar para un servicio de bajo valor añadido. El terminal puede comunicar el requisito de servicio del terminal y la política del usuario al servidor de control utilizando el enlace básico.

La política del operador puede ser que, a modo de ejemplo, en un sistema de radiocomunicación multimodo formado por la red WLAN y 3G, un servicio con un gran tamaño de datos y un bajo requisito de calidad de servicio QoS puede transmitirse por la red WLAN; y en un sistema de radiocomunicación multimodo formado por GSM y LTE, un servicio de una gran cantidad de datos puede transmitirse por el LTE y un servicio de voz puede transmitirse por el GSM o una UMTS.

El servidor de control puede enviar información de control al terminal en el enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para transmitir cada servicio del terminal. Después de recibir la información de control enviada por el servidor de control, el terminal puede establecer o liberar, en correspondencia, un enlace de conformidad con el sistema de comunicación de servicios seleccionado por el servidor de control para cada servicio.

Conviene señalar que el enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo permanece en un estado conectado, en tanto que sea posible, durante la transmisión de cada servicio del terminal. De este modo, el servidor de control es capaz de enviar la información de control al terminal en el enlace básico, o el terminal es capaz de comunicar, utilizando el enlace básico, información tal como la capacidad de procesamiento de servicio del terminal, la política del usuario y la calidad de enlace de cada sistema de comunicación medida por el

terminal al servidor de control, de modo que el servidor de control sea capaz de seleccionar el sistema de comunicación de servicios para el terminal en conformidad con dicha información. Es decir, en conformidad con esta forma de realización de la presente invención, en el sistema de la radiocomunicación multimodo, el servidor de control envía la información de control al terminal en el enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo, de modo que el servidor de control en el lado de red RAN sea capaz de controlar al terminal para realizar la transmisión de servicios utilizando varios sistemas de radiocomunicación.

De modo opcional, una conexión en el enlace básico entre el servidor de control y el terminal puede incluirse en un Soporte Radioeléctrico de Datos (Data Radio Bearer, DRB) como un servicio de datos especial (como un servicio de alta prioridad) o puede incluirse en un Soporte Radioeléctrico de Señalización (Signaling Radio Bearer, SRB) como un tipo de señalización, o puede transmitirse en un canal físico específico como un servicio especial.

En el método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con esta forma de realización de la presente invención, un servidor de control desplegado en un lado de red de acceso de radio establece primero un enlace básico entre un terminal y un sistema de comunicación y luego, envía información de control al terminal en el enlace básico, con el fin de controlar el terminal para establecer o liberar un enlace correspondiente en función de un sistema de comunicación de servicios seleccionado por el servidor de control para cada servicio, con lo que se mejora una tasa de utilización de los recursos de radio y la experiencia del usuario en un entorno de radiocomunicación multimodo.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra otra forma de realización de un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en la Figura 2, el método incluye:

S201. Un terminal recibe, en el enlace básico, información de control enviada por un servidor de control, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, el enlace básico se establece entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo y el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal se selecciona por el servidor de control a partir del sistema de radiocomunicación multimodo.

S202. El terminal establece y/o libera un enlace correspondiente para cada servicio en conformidad con el sistema de comunicación de servicios que se indica en la información de control.

Las etapas anteriores se realizan por el terminal, que puede ser un equipo de usuario tal como un teléfono móvil, una tarjeta de datos, o un PAD (Asistente Digital Personal). Un cliente (MI RADIO Client) puede establecerse en el terminal para interactuar con el servidor de control en un lado de la red RAN.

En una forma de realización factible, si un servicio entre el terminal y un lado de red se inicia por el lado de la red, el servidor de control en el lado de la red puede seleccionar directamente un sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros, y establecer un enlace básico entre el terminal y el sistema de comunicación. Los primeros ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: realización de cobertura continua de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una condición de carga de cada sistema de comunicación, una capacidad de procesamiento de servicio del terminal y una política del operador. Es decir, el servidor de control puede seleccionar primero un enlace óptimo entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo como un enlace básico en función de la información anterior.

En otra forma de realización factible, si un servicio entre el terminal y el lado de la red se inicia por el terminal, el terminal puede establecer primero un enlace inicial para iniciar el servicio al lado de la red, en donde el enlace inicial puede ser un enlace por defecto entre el terminal y un sistema de radiocomunicación multimodo, o puede ser un enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo durante una transmisión de servicios más reciente. El terminal puede comunicar información sobre la capacidad de procesamiento de servicio del terminal al servidor de control utilizando el enlace inicial. El servidor de control puede seleccionar un enlace básico en función de los primeros ajustes de parámetros y luego, determinar si el enlace básico seleccionado y el enlace inicial son enlaces de un mismo sistema de radiocomunicación; si la respuesta es afirmativa, el servidor de control puede utilizar el enlace inicial como un enlace básico y enviar la información de control al terminal utilizando este enlace para controlar la transmisión de servicios del terminal; y si no es así, el servidor de control puede iniciar una transferencia desde el enlace inicial al enlace básico.

Después de que se establezca el enlace básico entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo, el servidor de control puede seleccionar, en función de los segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación desde el sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal. Los segundos ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: un requisito de servicios del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una calidad de enlace de cada sistema de comunicación, una política de operador y una política del usuario. En conformidad con un requisito real, el servidor

de control puede utilizar, además, otra información como los segundos ajustes de parámetros para seleccionar un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

5 El servidor de control puede enviar información de control al terminal en el enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

10 Después de recibir la información de control desde el servidor de control en el enlace básico, el terminal puede establecer o liberar, en correspondencia, un enlace en conformidad con el sistema de comunicación de servicios seleccionado por el servidor de control para la transmisión de cada servicio.

15 En el método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención, un servidor de control desplegado en un lado de red de acceso de radio envía información de control a un terminal en un enlace básico entre el terminal y el lado de la red RAN, y el terminal establece o libera un enlace correspondiente en conformidad con un sistema de comunicación de servicios de cada servicio que se indica en la información de control enviada por el servidor de control, con lo que se mejora una tasa de utilización de recursos de radio y la experiencia del usuario en un entorno de radiocomunicación multimodo.

20 Las formas de realización anteriores describen el método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con la presente invención desde las perspectivas de un servidor de control en un lado de red RAN y un terminal por separado. A continuación se da a conocer una forma de realización para establecer un enlace básico y actualizar el enlace básico en el método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo. Según se ilustra en las Figuras 3A, 3B y 3C, el procedimiento para establecer y actualizar un enlace básico incluye las etapas siguientes.

25 En la forma de realización ilustrada en las Figuras 3A, 3B y 3C, un terminal incluye múltiples módulos de radiocomunicación y cada módulo de radiocomunicación puede configurarse para establecer una conexión con un sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo por intermedio de un módulo de radiocomunicación correspondiente (que puede ser un dispositivo de red) en un lado de red RAN. Para facilidad de descripción, en esta forma de realización, cada módulo de radiocomunicación del terminal y un módulo de radiocomunicación correspondiente en el lado de red RAN tienen un mismo identificador. A modo de ejemplo, el módulo de radiocomunicación 1 o el módulo de radiocomunicación 2 o similares.

35 S301. En función de los primeros ajustes de parámetros, un servidor de control desplegado en un lado de la red selecciona un sistema de radiocomunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo, y establece un enlace básico entre un terminal y el sistema de radiocomunicación.

40 Un enlace básico se establece entre un módulo de radiocomunicación 1 en el terminal y un módulo de radiocomunicación 1 en el lado de la red RAN, en donde el enlace básico es un enlace básico inicial.

45 Los primeros ajustes de parámetros pueden incluir: realización de una cobertura continua de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una condición de carga de cada sistema de comunicación, una capacidad de procesamiento de servicios del terminal y una política del operador.

50 Para todas las clases de información incluidas en los primeros ajustes de parámetros, puede hacerse referencia a la descripción relacionada en las formas de realización anteriores, y por ello no se describen aquí de nuevo sus detalles.

55 Conviene señalar que si un servicio entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo se inicia por el lado de la red, el servidor de control en el lado de la red puede establecer directamente un enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros; o bien, si un servicio entre el terminal y el lado de la red se inicia por el terminal, el terminal puede establecer primero un enlace inicial para el sistema de radiocomunicación multimodo, en donde el enlace inicial puede ser un enlace por defecto entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo o puede ser un enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo durante una transmisión de servicios más reciente. El terminal puede comunicar información sobre la capacidad de procesamiento de servicios del terminal al servidor de control utilizando el enlace inicial. El servidor de control puede seleccionar un enlace básico en conformidad con los primeros ajustes de parámetros y luego, determinar si el enlace básico seleccionado y el enlace inicial son enlaces de un mismo sistema de radiocomunicación; si la respuesta es afirmativa, el servidor de control puede utilizar el enlace inicial como un enlace básico y enviar la información de control al terminal utilizando este enlace para controlar la transmisión de servicios del terminal; si no es así, el servidor de control puede iniciar una transferencia desde el enlace inicial al enlace básico.

65 S302. El servidor de control determina si iniciar, o no, la selección de un nuevo enlace básico. Si la decisión es afirmativa, puede realizarse la etapa S303; en caso contrario, el precedente se finaliza o el servidor de control puede

realizar, además, la etapa S302 de nuevo después de transcurrir un intervalo de tiempo.

Después de que se establezca el enlace básico entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo, el terminal puede detectar el enlace básico en tiempo real, e informar de la calidad del enlace detectado el enlace básico al servidor de control. El terminal puede comunicar la calidad del enlace del enlace básico al servidor de control utilizando el enlace básico o un dispositivo de red correspondiente al enlace básico puede comunicar la calidad del enlace del enlace básico al servidor de control.

El servidor de control puede determinar, en función de un requisito real sobre la transmisión de servicios del terminal, qué factores en los primeros ajustes de parámetros sirven como una base para seleccionar un enlace básico. Si la calidad de enlace del enlace básico no satisface los primeros ajustes de parámetros, el servidor de control puede iniciar el establecimiento de un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo. Los ajustes de parámetros pueden determinarse por el servidor de control en conformidad con una condición de transmisión real.

S303. Después de que se inicie la selección de un nuevo enlace básico, el servidor de control puede determinar si iniciar, o no, la medida de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico. Si no se iniciare la medida, el procedimiento pasa a la etapa S307; si se iniciare la medida, el procedimiento continúa con la etapa S304.

Más concretamente, si el enlace entre el terminal y el sistema de comunicación de servicios se ha establecido y la selección de un nuevo enlace básico necesita iniciarse durante la transmisión de servicios del terminal, el servidor de control puede determinar si utilizar, o no, un enlace no básico exceptuado el enlace básico inicial como un enlace básico. Más concretamente, el terminal puede determinar primero si se puede seleccionar, o no, un enlace en el sistema de comunicación de servicios a partir de los enlaces no básicos como un enlace básico candidato; si la respuesta es afirmativa, el servidor de control puede no iniciar la medida de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; si un enlace en el sistema de comunicación de servicios no puede utilizarse como enlace básico, el servidor de control puede iniciar la medida de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

Conviene señalar que si el servidor de control utiliza un enlace entre el terminal y el sistema de comunicación de servicios como un nuevo enlace básico, el nuevo enlace básico entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo puede establecerse en función de los primeros ajustes de parámetros en una manera similar a la forma de establecer el enlace básico inicial.

S304. El servidor de control envía una primera indicación de medida al terminal, en donde la primera indicación de medida se utiliza para como una indicación de medida de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

En una forma de realización factible, la primera indicación de medida puede transmitir información celular de una o más otras células que estén asociadas con el sistema de comunicación de servicios actual y que se especifica por el servidor de control, en donde la información celular puede ser información tal como un identificador ID de célula o un número de canal de frecuencia. El terminal puede medir la calidad de señal de una célula correspondiente en función de la información celular. Las una o más otras células asociadas con el sistema de comunicación de servicios actual pueden ser una o más células para transmitir servicios del terminal en el sistema de comunicación de servicios actual.

S305. El terminal mide la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

En correspondencia con la etapa S304, el terminal puede medir la calidad de señal de una o más células correspondientes en función de la información celular de una o más otras células que se coordinan con el sistema de comunicación de servicios actual, en donde la información celular se añade por el servidor de control en la primera indicación de medida.

S306. El terminal informa, al servidor de control, sobre la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

S307. El servidor de control establece un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros.

El enlace básico recientemente establecido en la etapa S307 se refiere como un nuevo enlace básico. Según se ilustra en las Figuras 3A, 3B y 3C, el nuevo enlace básico se establece por el módulo de radiocomunicación 2 en el terminal y el módulo de radiocomunicación 2 en el lado de la red RAN.

5 S308. El terminal informa de un resultado del establecimiento del nuevo enlace básico al servidor de control.

El terminal puede comunicar información tal como información sobre el establecimiento satisfactorio del nuevo enlace básico y la información de dirección IP del terminal al servidor de control.

10 S309. El terminal libera el enlace básico inicial entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo.

El módulo de radiocomunicación 1 del terminal y el módulo de radiocomunicación 1 en el lado de red RAN realizan la operación de liberar el enlace básico inicial.

15 Además, la presente invención da a conocer, además, una forma de realización en la que un servidor de control controla, en un enlace básico, un terminal para utilizar varios sistemas de comunicación para realizar una transmisión de servicios después de que se establezca el enlace básico. Según se ilustra en las Figuras 4A, 4B y 4C, el método incluye:

20 S401. El servidor de control determina, en función de los terceros ajustes de parámetros, si seleccionar, o no, un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal, en donde los terceros ajustes de parámetros incluyen cualquiera o una combinación de la información siguiente: un volumen de tráfico del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo, una política del operador y una política del usuario. Si se decide realizar la determinación de un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal, se realiza la etapa S402; de no ser así, se realiza de nuevo la etapa S401.

25 A modo de ejemplo, cuando el volumen de tráfico del terminal supera un determinado límite o se sobrecarga el sistema de comunicación de servicios, o cuando uno o más tipos de servicios del terminal son más adecuados para transmitirse en otros sistemas de comunicación, el servidor de control puede iniciar la gestión del sistema de radiocomunicación multimodo y determinar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de varios servicios del terminal. El servidor de control puede añadir un nuevo sistema de comunicación de servicios para la transmisión de un servicio del terminal de modo que el servicio se transmita en al menos dos sistemas de comunicación de servicios; o el servidor de control puede establecer también un sistema de comunicación de servicios para transmitir un servicio específico del terminal.

30 S402. Si existen uno o más otros sistemas de comunicación asociados con el sistema de comunicación de servicios actual, el servidor de control da instrucciones al terminal para medir la calidad de la señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

35 Un sistema de comunicación asociado con el sistema de comunicación de servicios actual puede ser un sistema de comunicación que puede utilizarse para transmitir servicios del terminal en el sistema de comunicación de servicios actual. A modo de ejemplo, en un sistema de radiocomunicación multimodo formado por una red GSM y una red WLAN, es necesario determinar si la red GSM actual tiene un punto de acceso de red WLAN asociado (Access Point, AP); y, en un modo de refuerzo (boosting) del sistema UMTS y LTE, si la red UMTS tiene una función LTE asociada o no la tiene. Si existen uno o más otros sistemas de comunicación asociados con el sistema de comunicación de servicios actual, el terminal puede recibir instrucciones para medir la calidad de la señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

40 S403. El servidor de control envía una segunda indicación de medida al terminal, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

45 S404. En función de la segunda indicación de medida, el terminal mide la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

50 S405. El terminal informa, al servidor de control, sobre la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

55 S406. El servidor de control selecciona, en conformidad con los segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios

para la transmisión de cada servicio del terminal.

Los segundos ajustes de parámetros puede incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: un requisito de servicio del terminal, una condición de carga de sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una calidad de enlace de cada sistema de comunicación, una política del operador y una política del usuario.

S407. El servidor de control envía información de control al terminal en el enlace básico, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

S408. El terminal realiza el control de cierre, inicio o latencia en al menos un módulo de radiocomunicación en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

Conviene señalar que según se ilustra en las Figuras 4A, 4B y 4C, el terminal puede incluir, por lo general, múltiples módulos de radiocomunicación, y cada módulo de radiocomunicación puede configurarse para establecer una conexión a un sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo por intermedio de un módulo de radiocomunicación correspondiente (que puede ser un dispositivo de red) en un lado de red RAN. Para facilidad de descripción, en esta forma de realización, cada módulo de radiocomunicación del terminal y un módulo de radiocomunicación correspondiente en el lado de red RAN tienen un mismo identificador. A modo de ejemplo, el módulo de radiocomunicación 1 o el módulo de radiocomunicación 2 o similares. Un enlace básico se establece entre un módulo de radiocomunicación 1 en el terminal y un módulo de radiocomunicación 1 en el lado de la red RAN.

Después de recibir la información de control enviada por el servidor de control en el enlace básico, el terminal puede determinar, en conformidad con el sistema de radiocomunicación de servicios indicado en la información de control, qué módulo o módulos de radiocomunicación necesitan ponerse en uso y qué módulo o módulos de radiocomunicación no necesitan ponerse en uso realmente. Para un módulo de radiocomunicación que necesite conectarse a un módulo de radiocomunicación correspondiente en el lado de red RAN, el terminal puede iniciar el módulo de radiocomunicación, con el fin de establecer un enlace al sistema de radiocomunicación correspondiente; para un módulo de radiocomunicación que no necesite ponerse en uso actualmente, el terminal puede cerrar el módulo o controlar el módulo para entrar en un estado de latencia, con lo que se reduce el consumo de energía y las sobrecargas del terminal. A modo de ejemplo, según se ilustra en las Figuras 4A, 4B y 4C, después de recibir la información de control, el terminal inicia el funcionamiento del módulo de radiocomunicación 2, conmuta un módulo de radiocomunicación 3 al estado de latencia y cierra el módulo de radiocomunicación 1.

En una puesta en práctica factible, de conformidad con los requisitos de utilización del servicio del terminal y factores tales como un módulo de radiocomunicación correspondiente al sistema de comunicación de servicios, el terminal puede decidir qué módulo o módulos de radiocomunicación han de cerrarse o qué módulo o módulos de radiocomunicación entrarán en el estado de latencia, y determina una duración para durante la cual el módulo o módulos de radiocomunicación permanecen en el estado de latencia. A modo de ejemplo, si el sistema de comunicación de servicios no proporciona ningún acceso de WIFI, el terminal puede cerrar el módulo de radiocomunicación correspondiente al modo de WIFI, o conmuta el módulo de radiocomunicación al estado de latencia. Una duración de latencia puede establecerse en 30 minutos, a modo de ejemplo. Después de transcurrir los 30 minutos, el módulo de radiocomunicación puede iniciarse de nuevo; o bien, después de transcurrir los 30 minutos, si el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control enviada por el servidor de control, todavía no proporciona ningún acceso de WIFI, el terminal puede cerrar el módulo de radiocomunicación correspondiente al modo de WIFI. El terminal puede determinar la iniciación, cierre o latencia de cada módulo de radiocomunicación en función de un escenario de puesta en práctica específico.

En otra puesta en práctica factible, el servidor de control puede dar instrucciones al terminal para realizar una operación de cierre, latencia o iniciación operativa para un módulo de radiocomunicación en función de factores tales como una condición de carga actual del terminal, un atributo de servicio y la prioridad del usuario. Además, el servidor de control puede indicar también, a modo de ejemplo, una duración de la latencia de un módulo de radiocomunicación al terminal, y el terminal puede controlar la operación de iniciación, latencia o cierre del módulo de radiocomunicación correspondiente en conformidad con la indicación del servidor de control.

S409. El terminal establece y/o libera un enlace correspondiente para cada servicio en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

Las etapas S410 a S412 son etapas opcionales. Si cualquier servicio de enlace descendente del terminal se transmite en al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el servidor de control puede iniciar operativamente el terminal o los dispositivos de red correspondientes a los sistemas de comunicación de servicios para medir la calidad del enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios, y el servidor de control puede determinar, en conformidad con la calidad del enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios que se comunican por el terminal, un porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre

los al menos dos sistemas de comunicación de servicios. Más concretamente,

5 S410. El servidor de control envía una tercera indicación de medida al terminal, en donde la tercera indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad del enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios.

10 En otra puesta en práctica factible, el servidor de control puede enviar, además, la tercera indicación de medida a dispositivos de red en los sistemas de comunicación de servicios actuales, para dar instrucciones a los dispositivos de red para comunicar la calidad del enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios.

S411. El terminal mide la calidad del enlace de los sistemas de comunicación de servicios.

S412. El terminal comunica la calidad del enlace de los sistemas de comunicación de servicios al servidor de control.

15 S413. El servidor de control determina, en conformidad con una condición de carga y/o la calidad del enlace de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

20 S414. El servidor de control envía una primera información de descarga al terminal en el enlace básico, en donde la primera información de descarga se utiliza para indicar el porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

25 S415. El terminal determina, en conformidad con la información de características operativas de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un orden de recepción de cualquier servicio de enlace descendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

S416. El terminal informa de un resultado de la gestión de transmisión de servicios al servidor de control.

30 Conviene señalar que las etapas S413 a S415 son etapas opcionales. Más concretamente, en una puesta en práctica factible, la información de características operativas de los sistemas de comunicación de servicios en la etapa S415 puede incluir información tal como un retardo y una tasa binaria de errores. El terminal puede determinar, en conformidad con la información tal como un retardo y una tasa binaria de errores de los sistemas de comunicación de servicios, el orden de recepción del servicios de enlace descendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios. En este escenario operativo de puesta en práctica, las etapas S413 a S415 podrán no realizarse y en correspondencia, no podrán realizarse las etapas S410 a S412.

40 En otra puesta en práctica factible, las etapas S413 a S415 pueden realizarse y en correspondencia, pueden realizarse también las etapas S410 a S412. Es decir, el servidor de control puede enviar la primera información de descarga al terminal, y el terminal puede determinar, en conformidad con la primera información de descarga y la información tal como un retardo y una tasa binaria de errores de los sistemas de comunicación de servicios, el orden de recepción del servicio de enlace descendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios. En este escenario operativo de puesta en práctica, la información de características de los sistemas de comunicación de servicios en la etapa S415 puede incluir la primera información de descarga y la información tal como un retardo y una tasa binaria de errores de los sistemas de comunicación de servicios.

45 Las etapas S410 a S416 son aplicables a un escenario operativo de puesta en práctica en el que el terminal tiene un servicio de enlace descendente transmitido simultáneamente en al menos dos sistemas de comunicación de servicios. En este escenario operativo de puesta en práctica, el servidor de control puede determinar un porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, y enviar la primera información de descarga al terminal. Después de la recepción de la primera información de descarga, el terminal puede determinar, en conformidad con el porcentaje entre los datos indicados en la primera información de descarga y con referencia a la información de características tales como un retardo y una tasas binaria de errores de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el orden de recepción del servicio de enlace descendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, y recibir datos de servicio de enlace descendente desde el lado de la red en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios en conformidad con el orden de recepción.

60 Esta forma de realización da a conocer, además, un escenario operativo de puesta en práctica en el que el terminal tiene un servicio de enlace ascendente transmitido simultáneamente en al menos dos sistemas de comunicación de servicios. En este escenario operativo de puesta en práctica, el terminal puede determinar un porcentaje de datos de servicio de enlace ascendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, y enviar una segunda información de descarga al servidor de control. El servidor de control puede determinar, en conformidad con la información tal como un retardo y una tasa binaria de errores de los sistemas de comunicación de servicios, un orden de recepción del servicio de enlace ascendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios; o bien, el servidor de control puede determinar, en conformidad con el porcentaje entre los datos indicados en la segunda información de descarga y la información de características tales como un

retardo y una tasa binaria de errores de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un orden de recepción del servicio de enlace ascendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios y controlar los al menos dos sistemas de comunicación de servicios para recibir los datos de servicio de enlace ascendente desde el terminal en conformidad con el orden de recepción.

5 De modo opcional, en una puesta en práctica factible, en un proceso de transmisión de servicios entre el terminal y el lado de la red, si cualquier sistema de comunicación de servicios al que está conectado el terminal no tiene ninguna cobertura continua, el servidor de control podrá controlar, fuera de la cobertura del sistema de comunicación de servicios, al terminal para realizar la transmisión de servicios al lado de la red utilizando el enlace básico, de modo que el servidor de control pueda asegurar la transmisión continua de un servicio del terminal utilizando el enlace básico cuando un enlace (tal como una red WLAN) entre el terminal y el sistema de comunicación de servicios no tiene ninguna cobertura continua. Cuando el terminal se desplaza desde fuera de la cobertura del sistema de comunicación de servicios a dentro de la cobertura del sistema de comunicación de servicios (en un área de transmisión de servicios de canales), el servidor de control podrá establecer un enlace (tal como una red WLAN) entre el terminal y el sistema de comunicación de servicios utilizando el enlace básico, con lo que se garantiza la continuidad del servicio del terminal.

En otra puesta en práctica factible, si el enlace básico no puede coordinar con un enlace no básico en el sistema de comunicación de servicios (es decir, el dispositivo de red correspondiente al enlace básico no puede coordinar con el dispositivo de red correspondiente al enlace no básico, a modo de ejemplo, los sitios fallan en su coordinación), o bien, si múltiples enlaces no básicos existen en el sistema de comunicación de servicios, el servidor de control puede realizar una transferencia del terminal en el enlace no básico con la ayuda del enlace básico, en un proceso de comunicaciones móviles del terminal. A modo de ejemplo, el servidor de control puede enviar un identificador ID de célula, una información del número de canal de frecuencia y datos similares del enlace no básico al terminal utilizando el enlace básico. Suponiendo que un sistema UMTS y un LTE que se coordinan entre sí existen entre el terminal y el lado de la red dentro de una cobertura de una célula de servicio actual del terminal, el terminal realiza una transmisión de servicios utilizando un enlace del sistema UMTS y un enlace del LTE. Cuando el terminal entra en una cobertura de una célula de servicio siguiente, si el sistema UMTS y el LTE, que se coordinan entre sí, no existen dentro de la cobertura de la célula de servicio siguiente, el servidor de control podrá utilizar el enlace básico para prestar asistencia en el control del terminal para entrar en la célula siguiente.

Las Figuras 5A y 5B ilustran otra forma de realización en la que un servidor de control efectúa el control, en un enlace básico, de un terminal para utilizar varios sistemas de comunicación para realizar una transmisión de servicios en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en las Figuras 5A y 5B, un sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en esta forma de realización es una red de agregación de portadora formada por un LTE/UMTS y una red WLAN. En este escenario operativo de puesta en práctica, el método incluye concretamente:

S501. En conformidad con una o una combinación de la información siguiente: un volumen del tráfico del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una política del operador y una política del usuario, el servidor de control desarrollado en un lado de red de acceso de radio decide si determinar un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal en el sistema de radiocomunicación multimodo. Si se decide determinar un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal, se realiza la etapa S502; de no ser así, se realiza la etapa S501 de nuevo.

Un enlace básico es un enlace establecido entre el terminal y UMTS/LTE. En función de un volumen de tráfico actual del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una política del operador y una política del usuario, el servidor de control determina si proceder, o no, a la determinación de un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal en el sistema de radiocomunicación multimodo. A modo de ejemplo, cuando el volumen del tráfico del terminal supera un determinado límite o el sistema UMTS/LTE está sobrecargado, o cuando un servicio del terminal es más adecuado para transmitirse en un sistema de comunicación de red WLAN, el servidor de control podrá iniciar la gestión del sistema de radiocomunicación multimodo y determinar los sistemas de comunicación de servicios para la transmisión de varios servicios del terminal.

S502. Si existe uno o más otros sistemas de comunicación asociados con el sistema de comunicación de servicios actual, el servidor de control da instrucciones al terminal para medir la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

El servidor de control podrá comprobar si existe, o no, una red WLAN asociada en la red de comunicaciones móviles UMTS/LTE actual; si no es así, no se requiere ningún procesamiento adicional; si la respuesta es afirmativa, se realiza la etapa S503.

S503. El servidor de control envía una segunda indicación de medida al terminal, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación

en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

5 S504. En conformidad con la segunda indicación de medida, el terminal pide la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

10 S505. El terminal comunica, al servidor de control, sobre la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

15 S506. El servidor de control selecciona, en conformidad con los segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación desde el sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

20 En conformidad con una o una combinación de la información siguiente: un requisito de servicios del terminal actual, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una calidad de enlace de cada sistema de comunicación, una política del operador y una política del usuario, el servidor de control puede determinar una manera de utilización de recursos óptima para el terminal, a modo de ejemplo, utilizando una red WLAN para transmitir un servicio o utilizando múltiples sistemas de comunicación para transmitir un servicio de forma simultánea.

25 Conviene señalar que cuando sistemas de radiocomunicación de dos modos existen entre el terminal y el lado de la red, tal como un sistema de comunicación LTE/UMTS y un sistema de comunicación de red WLAN descritos mediante esta forma de realización, el servidor de control podrá, en general, enviar información de control al terminal en el enlace básico, con el fin de controlar el terminal para acceder a la red WLAN. Es decir, la operación de la etapa S507 puede realizarse inmediatamente después de que se realice la etapa S501.

30 S507. El servidor de control envía la información de control al terminal en el enlace básico, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

El servidor de control puede enviar la información de control al terminal en el enlace básico del sistema UMTS/LTE.

35 S508. El terminal realiza un control de cierre, iniciación o latencia en al menos un módulo de radiocomunicación en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

40 A modo de ejemplo, después de que se establezca un enlace de 3G como un enlace básico entre el terminal y el lado de la red RAN, el servidor de control puede decidir, en función de factores tales como carga de la red y requisitos de servicios del terminal, si permitir, o no, la descarga de WIFI, y enviar la información de control al terminal utilizando el enlace de 3G.

45 Después de la recepción de la información de control, el terminal podrá realizar una operación correspondiente de establecimiento o libe de un enlace. Más concretamente, si la información de control indica que la transmisión se realiza solamente en un enlace 3G o que la célula actual no está vinculada a un punto de acceso AP de WLAN, el terminal puede cerrar el módulo de WIFI, con el fin de resolver un problema de consumo de energía por el terminal cuando el módulo WIFI se habilita para un tiempo largo; si la información de control indica que se activará el módulo WIFI para la descarga, el terminal puede iniciar la operación de un módulo WIFI para buscar un punto de acceso AP y establecer un enlace; y, si la información de control indica que la descarga para WLAN será interrumpida temporalmente, el terminal podrá conmutar el módulo WIFI a un estado de latencia.

50 Esta forma de realización es aplicable cuando un enlace en un sistema de radiocomunicación multimodo se selecciona como un enlace básico para transmitir información de control. De este modo, los recursos de múltiples tipos entre el terminal y la red en el sistema multimodo podrán utilizarse de forma efectiva, y la red de transmisión más efectiva y la manera de transmisión más efectiva se determinan para el terminal, lo que mejora la experiencia del usuario y reduce, en gran medida, el consumo de energía de un terminal de reserva multimodo.

55 S509. El terminal establece y/o libera un enlace correspondiente para cada servicio en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

60 En conformidad con la información de control, el terminal inicia la operación de un módulo WLAN para buscar un punto de acceso WLAN AP correspondiente, realizar una autenticación y establecimiento del enlace, y dar respuesta al lado de la red.

65 En una puesta en práctica factible, no existe ninguna cobertura de WLAN continua y en consecuencia, en un escenario operativo de puesta en práctica en el que la red WLAN sirve como un sistema de comunicación de

servicios, el servidor de control puede realizar la transmisión de servicios por medio del sistema UMTS/LTE cuando el terminal esté fuera de la cobertura de la red WLAN, y utilizar un enlace básico del sistema UMTS/LTE para completar el establecimiento del enlace de red WLAN y la transmisión de servicios cuando el terminal entre en una zona de cobertura de una nueva red WLAN capaz de coordinación.

5 Esta forma de realización es aplicable cuando se selecciona un solo enlace en un sistema de radiocomunicación multimodo como un enlace básico para transmitir información de control, lo que puede resolver efectivamente problemas de gestión uniforme tales como una transferencia y una transmisión simultánea entre modos de sistemas de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo.

10 El sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en esta forma de realización es una red de agregación de portadoras formada por un sistema UMTS/LTE y una red WLAN. Para las maneras de control de transmisión de servicios del terminal en correspondencia con otros tipos de sistemas de radiocomunicación multimodo, tal como un sistema de radiocomunicación multimodo formado por un sistema UMTS y un LTE, puede hacerse referencia a esta forma de realización.

15 Los expertos en esta técnica pueden entender que la totalidad o una parte de las etapas de las formas de realización del método podrán ponerse en práctica mediante un programa que proporcione instrucciones a un hardware pertinente. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan las etapas de las formas de realización del método. El soporte de memorización anterior incluye cualquier soporte que pueda memorizar un código de programa, tal como una memoria ROM, una memoria RAM, un disco magnético o un disco óptico.

20 La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un servidor de control en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en la Figura 6, el servidor de control incluye un procesador 11 y un transceptor 12.

25 El procesador 11 está configurado para establecer un enlace básico entre un terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con primeros ajustes de parámetros; y seleccionar, en conformidad de segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

30 El transceptor 12 está configurado para enviar la información de control al terminal en el enlace básico, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal.

35 Sobre la base de las formas de realización anteriores, la presente invención da a conocer, además, otra forma de realización del servidor de control. De modo opcional, los primeros ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: realización de cobertura continua de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una condición de carga de cada sistema de comunicación, una capacidad de procesamiento de servicios del terminal y una política del operador.

40 De modo opcional, los segundos ajustes de parámetros pueden incluir cualquiera o una combinación de la información siguiente: un requisito de servicio del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una calidad de enlace de cada sistema de comunicación, una política del operador y una política del usuario.

45 En una puesta en práctica factible, el procesador 12 puede configurarse, además, para: determinar, en conformidad con los primeros ajustes de parámetros, la utilización de un enlace inicial, que se establece por el terminal, como el enlace básico; o bien, iniciar una transferencia desde el enlace inicial establecido por el terminal al enlace básico, en donde el enlace inicial es un enlace por defecto entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo o un enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo durante una transmisión de servicio más reciente.

50 Además, el transceptor 11 puede estar configurado, además, para recibir información de calidad del enlace del enlace básico que se informa por el terminal, o para recibir información de la calidad de enlace del enlace básico que se informa por un dispositivo de red correspondiente al enlace básico.

55 En correspondencia, el procesador 12 puede estar configurado, además, para: si la calidad del enlace del enlace básico no satisface los ajustes de parámetros, establecer un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros.

60 Además, los primeros ajustes de parámetros podrán incluir, además, información de calidad de la señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de

comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

En correspondencia, el transceptor 11 puede configurarse, además, para enviar una primera indicación de medida al terminal, en donde la primera indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad de señal actual del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y para recibir la calidad de señal actual del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal actual se informa por el terminal.

Además, el procesador 12 puede configurarse, además, para: determinar, en conformidad con los terceros ajustes de parámetros, si determinar, o no, un nuevo sistema de comunicación de servicios para el terminal, en donde los terceros ajustes de parámetros incluyen cualquiera o una combinación de la información siguiente: un volumen de tráfico del terminal, una condición de carga de cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, una política del operador y una política del usuario.

Además, los segundos ajustes de parámetros puede incluir, además, la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

En correspondencia, el transceptor 11 puede configurarse además, para: enviar una segunda indicación de medida al terminal, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y recibir la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal se informa por el terminal.

De modo opcional, si cualquier servicio de enlace descendente del terminal se transmite en al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el procesador 12 puede configurarse, además, para determinar, en conformidad con una situación de carga y/o calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

De modo opcional, el transceptor 11 puede configurarse, además, para enviar una primera información de descarga al terminal en el enlace básico, en donde la primera información de descarga se utiliza para indicar el porcentaje de datos de servicio de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

De modo opcional, el transceptor 11 puede configurarse, además, para: enviar una tercera indicación de medida al terminal o los dispositivos de red de los sistemas de comunicación de servicios, en donde la tercera indicación de medida se utiliza como una indicación de la medición de la calidad del enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios; y para recibir una información de calidad de enlace actual de los sistemas de comunicación de servicios que se informan por el terminal o los dispositivos de red de los sistemas de comunicación de servicios.

De modo opcional, si cualquier servicio de enlace ascendente del terminal se transmite en al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el procesador 12 puede configurarse, además, para determinar, en conformidad con la información de características operativas de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un orden de recepción de cualquier servicio de enlace ascendente del terminal en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, de modo que un lado de la red reciba datos de servicio de enlace ascendente del terminal en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios en conformidad con el orden de recepción.

De modo opcional, la información de características operativas de los sistemas de comunicación de servicios puede incluir la segunda información de descarga, en donde la segunda información de descarga se utiliza para indicar un porcentaje de datos de servicio de enlace ascendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

En correspondencia, el transceptor 11 puede configurarse, además, para recibir la segunda información de descarga enviada por el terminal en el enlace básico.

El servidor de control dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención, está en correspondencia con el método de control del sistema de un sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en las formas de realización de la presente invención y es un dispositivo para realizar el método de control del sistema del sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en las formas de realización de la presente

invención. Para un proceso específico de realización del método de control del sistema del sistema de radiocomunicación multimodo por el servidor de control, puede hacerse referencia a las formas de realización del método de control del sistema del sistema de radiocomunicación multimodo, y por ello, los detalles no se describen aquí de nuevo.

5 El servidor de control, dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención, puede ser un dispositivo que se despliegue, de forma independiente, en un lado de red de acceso de radio, o puede estar integrado con otro dispositivo en un lado de red de acceso de radio como un módulo funcional en otro dispositivo en el lado de la red de acceso de radio, en donde otro dispositivo incluye, a modo de ejemplo, un nodo eNodeB o un controlador RNC. El servidor de control puede proporcionar una interfaz API para cada sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en el lado de la red de acceso de radio, con el fin de facilitar el control de la transmisión en cada sistema de comunicación.

15 El servidor de control dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención, establece un enlace básico entre un terminal y un sistema de comunicación y luego, envía información de control al terminal en el enlace básico, con el fin de controlar el terminal para establecer o liberar un enlace correspondiente de conformidad con un sistema de comunicación de servicios seleccionado por el servidor de control para la transmisión de cada servicio, con lo que se mejora la utilización de los recursos de radio y la experiencia del usuario en un entorno de radiocomunicación multimodo.

20 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un terminal en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en la Figura 7, el terminal incluye un transceptor 21 y un procesador 22.

25 El transceptor 21 está configurado para recibir, en un enlace básico, información de control enviada por un servidor de control, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, el enlace básico se establece por el servidor de control entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo, y el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal se selecciona por el servidor de control a partir del sistema de radiocomunicación multimodo.

30 El procesador 22 está configurado para establecer y/o liberar un enlace correspondiente para cada servicio en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

35 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de otra forma de realización de un terminal en conformidad con la presente invención. Según se ilustra en la Figura 8, el terminal incluye un transceptor 21, un procesador 22 y múltiples módulos de radiocomunicación 23, en donde cada módulo de radiocomunicación está en correspondencia con un sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo.

40 Cada módulo de radiocomunicación 23 está configurado para establecer un enlace o para liberar un enlace entre el terminal y un sistema de comunicación correspondiente bajo el control del procesador 22.

45 De modo opcional, el procesador 22 puede estar configurado, además, para realizar un control de cierre, iniciación operativa o latencia en al menos un módulo de radiocomunicación 23 en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

50 En una puesta en práctica factible, el transceptor 21 puede configurarse para establecer un enlace inicial al sistema de radiocomunicación multimodo, en donde el enlace inicial es un enlace por defecto entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo o un enlace básico establecido entre el terminal y el sistema de radiocomunicación multimodo durante una transmisión de servicios más reciente.

Además, el procesador 22 puede configurarse, además, para detectar la calidad de enlace de un enlace básico.

55 En correspondencia, el transceptor 21 puede configurarse, además, para informar sobre la calidad del enlace del enlace básico a un servidor de control, de modo que el servidor de control determine si establecer, o no, un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo.

60 Además, el transceptor 21 puede configurarse, además, para recibir una primera indicación de medida enviada por el servidor de control, en donde la primera indicación de medida se utiliza como una indicación de medición de la calidad de la señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación que esté en correspondencia con el enlace básico.

65 En correspondencia, el procesador 22 puede configurarse, además, para medir la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

En correspondencia, el transceptor 21 puede configurarse, además, para informar, al servidor de control, sobre la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

5 Además, el transceptor 21 puede configurarse, además, para recibir una segunda indicación de medida enviada por el servidor de control, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de la medición de la calidad de la señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

10 El procesador 22 puede configurarse, además, para mediar la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

15 El transceptor 21 puede configurarse, además, para informar, al servidor de control, sobre la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

20 De modo opcional, si cualquier servicio de enlace descendente del terminal se transmite en al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el procesador 22 puede configurarse, además, para determinar, en función de la información de características operativas de los al menos dos sistemas de comunicación de servicios, un orden de recepción de cualquier servicio de enlace descendente del terminal en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios y para recibir datos de servicio de enlace descendente en los al menos dos sistemas de comunicación de servicios en conformidad con el orden de recepción.

25 De modo opcional, la información de características operativas del sistema de comunicación de servicios incluye una primera información de descarga, en donde la primera información de descarga se utiliza para indicar un porcentaje de datos de servicios de enlace descendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

30 En correspondencia, el transceptor puede configurarse, además, para recibir la primera información de descarga enviada por el servidor de control.

35 De modo opcional, si cualquier servicio de enlace ascendente del terminal se transmite por al menos dos sistemas de comunicación de servicios, el procesador 22 puede configurarse, además, para determinar, en conformidad con una situación de carga y/o una calidad de enlace de los al menos dos sistemas de comunicaciones, un porcentaje de datos de servicio de enlace ascendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

40 El transceptor 21 puede configurarse, además, para enviar una segunda información de descarga al servidor de control en el enlace básico, en donde la segunda información de descarga se utiliza para indicar el porcentaje de datos de servicio de enlace ascendente del terminal transmitidos entre los al menos dos sistemas de comunicación de servicios.

45 El terminal dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención está en correspondencia con el método de control del sistema de un sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en las formas de realización de la presente invención, y es un dispositivo para realizar el método de control del sistema del sistema de radiocomunicación multimodo dado a conocer en las formas de realización de la presente invención. Para un proceso específico de realización del método de control del sistema del sistema de radiocomunicación multimodo por el servidor de control, puede hacerse referencia a las formas de realización del método de control de sistema del sistema de radiocomunicación multimodo y por ello, sus detalle son se describen aquí de nuevo.

50 El terminal dado a conocer en esta forma de realización de la presente invención establece primero un enlace básico a un sistema de comunicación y luego, recibe, en el enlace básico, información de control enviada por un servidor de control en un lado de red de acceso de radio, de modo que el terminal establezca o libere un enlace correspondiente de conformidad con un sistema de comunicación de servicios seleccionado por el servidor de control para la transmisión de cada servicio, con lo que se mejora la utilización de los recursos de radio y la experiencia del usuario en el entorno de radiocomunicación multimodo.

55 Por último, conviene señalar que las formas de realización anteriores están simplemente previstas para describir las soluciones técnicas de la presente invención y no para limitar el alcance de la presente invención.

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo, que comprende:

5 establecer (S101), por un servidor de control, un enlace básico entre un terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con primeros ajustes de parámetros;

10 seleccionar (S102), por el servidor de control de conformidad con los segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, en donde los segundos ajustes de parámetros comprenden una calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación dentro del sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

15 enviar (S103), por el servidor de control, información de control al terminal en el enlace básico, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, en donde el enlace básico permanece en un estado activo durante la transmisión de servicios del terminal;

20 en donde, antes de la selección de un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, el método comprende, además:

25 enviar (S403), por el servidor de control, una segunda indicación de medida al terminal, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de una calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

30 recibir (S405), por el servidor de control, la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal se informa por el terminal.

35 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde, después del establecimiento de un enlace básico entre un terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, el método comprende, además:

40 recibir, por el servidor de control, una calidad de enlace del enlace básico que se informa por el terminal, o recibir, por el servidor de control, una calidad de enlace del enlace básico que se informa por un dispositivo de red que corresponde al enlace básico; y

45 si la calidad del enlace del enlace básico no satisface los ajustes de parámetros, establecer (S307), por el servidor de control, un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros.

3. El método según la reivindicación 2, en donde los primeros ajustes de parámetros comprenden una calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

50 antes del establecimiento de un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo, el método comprende, además:

55 enviar (S304), por el servidor de control, una primera indicación de medida al terminal, en donde la primera indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de una calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

60 recibir (S306), por el servidor de control, la calidad de señal actual del otro sistema de comunicación o sistemas en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal actual se informa por el terminal.

4. Un método para controlar un sistema de radiocomunicación multimodo, que comprende:

65 recibir (S201), por un terminal en un enlace básico, información de control enviada por un servidor de control, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, el enlace básico se establece entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en

el sistema de radiocomunicación multimodo y el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal se selecciona por el servidor de control a partir del sistema de radiocomunicación multimodo; y

5 establecer y/o liberar (S202), por el terminal, un enlace correspondiente para cada servicio de conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control, en donde el enlace básico permanece en un estado activo durante la transmisión de servicios del terminal;

10 en donde antes de la recepción, por un terminal en un enlace básico, de la información de control enviada por un servidor de control, el método comprende, además:

15 recibir (S403), por el terminal, una segunda indicación de medida enviada por el servidor de control, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de una calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con enlace básico; y

20 medir (S404), la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, e informar (S405), al servidor de control, de la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicio actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

5. El método según la reivindicación 4, en donde después de la recepción, por un terminal en un enlace básico, de información de control enviada por un servidor de control, el método comprende, además:

25 detectar, por el terminal, una calidad de enlace del enlace básico e informar sobre la calidad de enlace del enlace básico al servidor de control, de modo que el servidor de control determine si establecer, o no, un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo.

30 6. El método según la reivindicación 5, en donde después de la recepción, por un terminal en un enlace básico, de la información de control enviada por un servidor de control, el método comprende, además:

35 recibir (S304), por el terminal, una primera indicación de medida enviada por el servidor de control, en donde la primera indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

40 medir (S305), por el terminal, la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico e informar (S306), al servidor de control, de la calidad de señal actual de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

7. Un servidor de control, que comprende:

45 un procesador (11), configurado para establecer un enlace básico entre un terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo en conformidad con los primeros ajustes de parámetros; y seleccionar, en conformidad con los segundos ajustes de parámetros, un sistema de comunicación a partir del sistema de radiocomunicación multimodo como un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, en donde los segundos ajustes de parámetros comprenden una calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación de servicios actual y un sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

55 un transceptor (12), configurado para enviar información de control al terminal en el enlace básico, en donde la información de control se utiliza para indicar el sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, en donde el enlace básico permanece en un estado activo durante la transmisión del servicio del terminal; el transceptor está configurado, además, para: enviar una segunda indicación de medida al terminal, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de una calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y para recibir la calidad de señal de al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal se informa por el terminal.

65 8. El servidor de control según la reivindicación 7, en donde el transceptor está configurado, además, para recibir una calidad de enlace del enlace básico que se informa por el terminal, o para recibir una calidad de enlace del

enlace básico que se informa por un dispositivo de red que está en correspondencia con el enlace básico; y

el procesador está configurado, además, para: si la calidad de enlace del enlace básico no satisface los ajustes de parámetros, establecer un nuevo enlace básico entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo de conformidad con los primeros ajustes de parámetros.

9. El servidor de control según la reivindicación 8, en donde los primeros ajustes de parámetros comprenden, además, una calidad de señal actual del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

el transceptor está configurado, además, para enviar una primera indicación de medida al terminal, en donde la primera indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de calidad de señal actual del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, y para recibir la calidad de señal actual del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico, en donde la calidad de señal actual se informa por el terminal.

10. Un terminal, que comprende:

un transceptor (21), configurado para recibir, en un enlace básico, información de control enviada por un servidor de control, en donde la información de control se utiliza para indicar un sistema de comunicación de servicios para la transmisión de cada servicio del terminal, el enlace básico se establece entre el terminal y cualquier sistema de comunicación en un sistema de radiocomunicación multimodo y el sistema de comunicación de servicios para transmisión de cada servicio del terminal se selecciona por el servidor de control a partir del sistema de radiocomunicación multimodo; y

un procesador (22), configurado para establecer y/o liberar un enlace correspondiente para cada servicio en conformidad con el sistema de comunicación de servicios que se indica en la información de control, en donde el enlace básico permanece en un estado activo durante la transmisión de servicios del terminal;

en donde el transceptor está configurado, además, para recibir una segunda indicación de medida enviada por el servidor de control, en donde la segunda indicación de medida se utiliza como una indicación de medida de una calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea un sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico;

el procesador está configurado, además, para medir la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico; y

el transceptor está configurado, además, para informar, al servidor de control, sobre la calidad de señal del al menos otro sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo que no sea el sistema de comunicación de servicios actual y el sistema de comunicación que está en correspondencia con el enlace básico.

11. El terminal según la reivindicación 10 que comprende, además, una pluralidad de módulos de radiocomunicación (23), en donde cada uno de los módulos de radiocomunicación está en correspondencia con un sistema de comunicación en el sistema de radiocomunicación multimodo; y

cada uno de los módulos de radiocomunicación está configurado para establecer o liberar un enlace con un sistema de comunicación correspondiente bajo el control del procesador.

12. El terminal según la reivindicación 11, en donde el procesador está configurado, además, para realizar un control de cierre, de iniciación o de latencia en al menos uno de los módulos de radiocomunicación en conformidad con el sistema de comunicación de servicios indicado en la información de control.

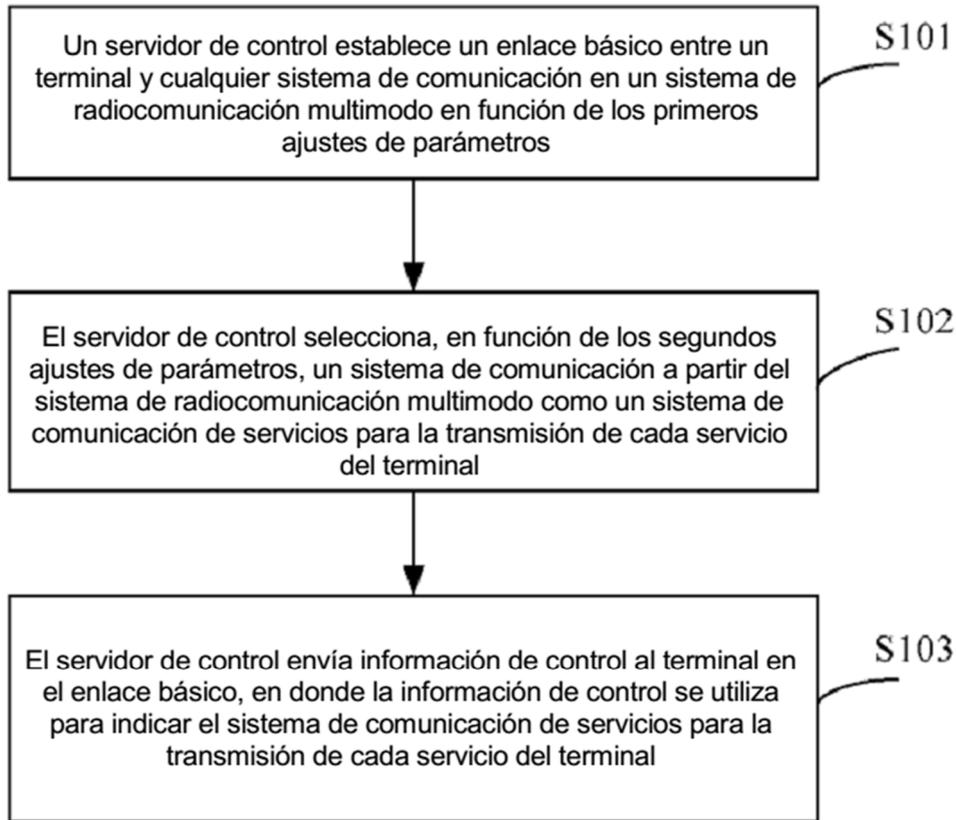


FIG. 1

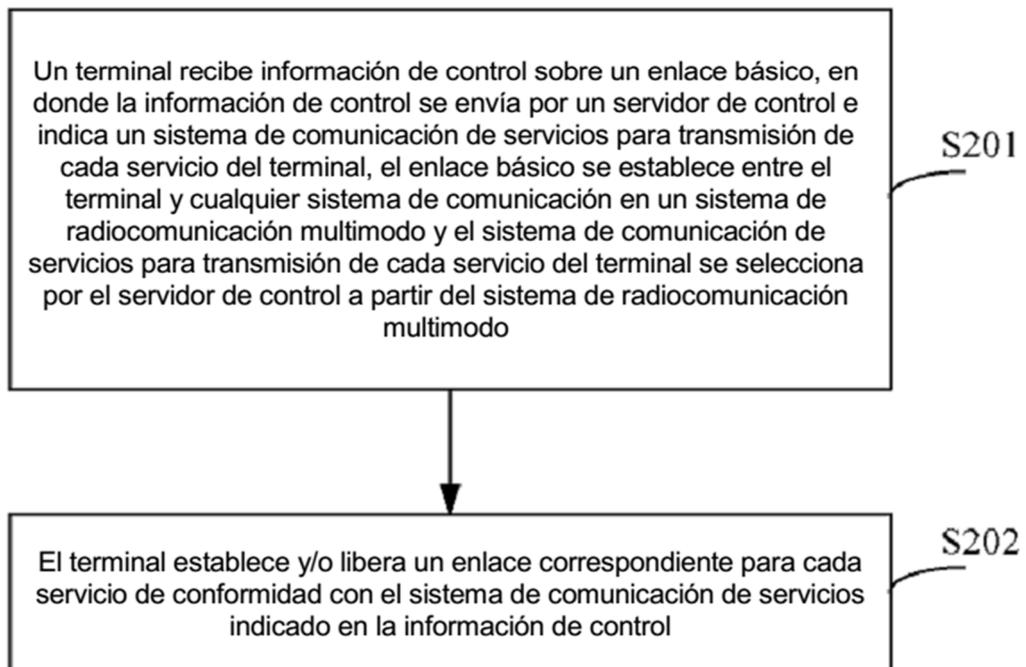


FIG. 2

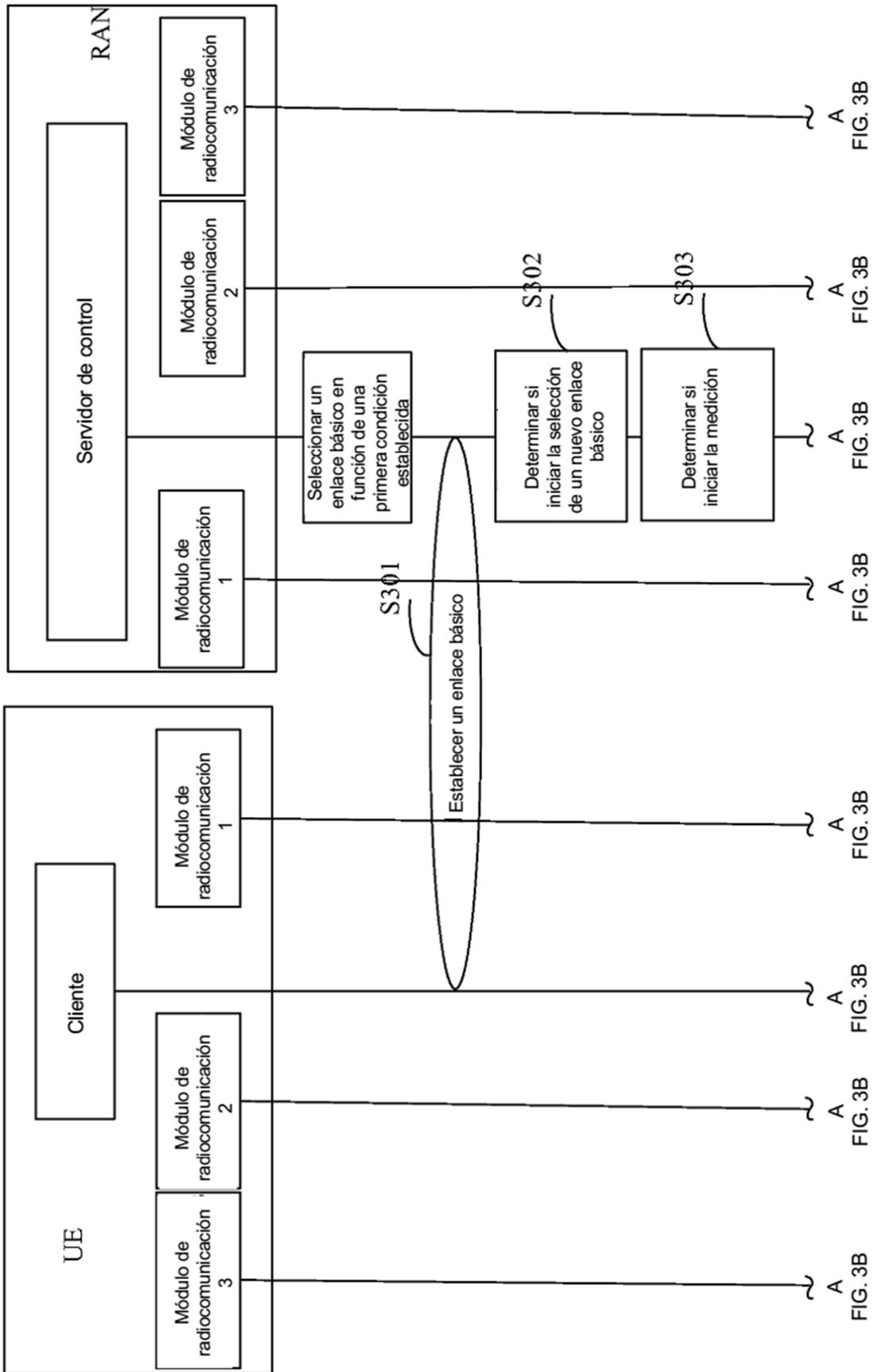


FIG. 3A

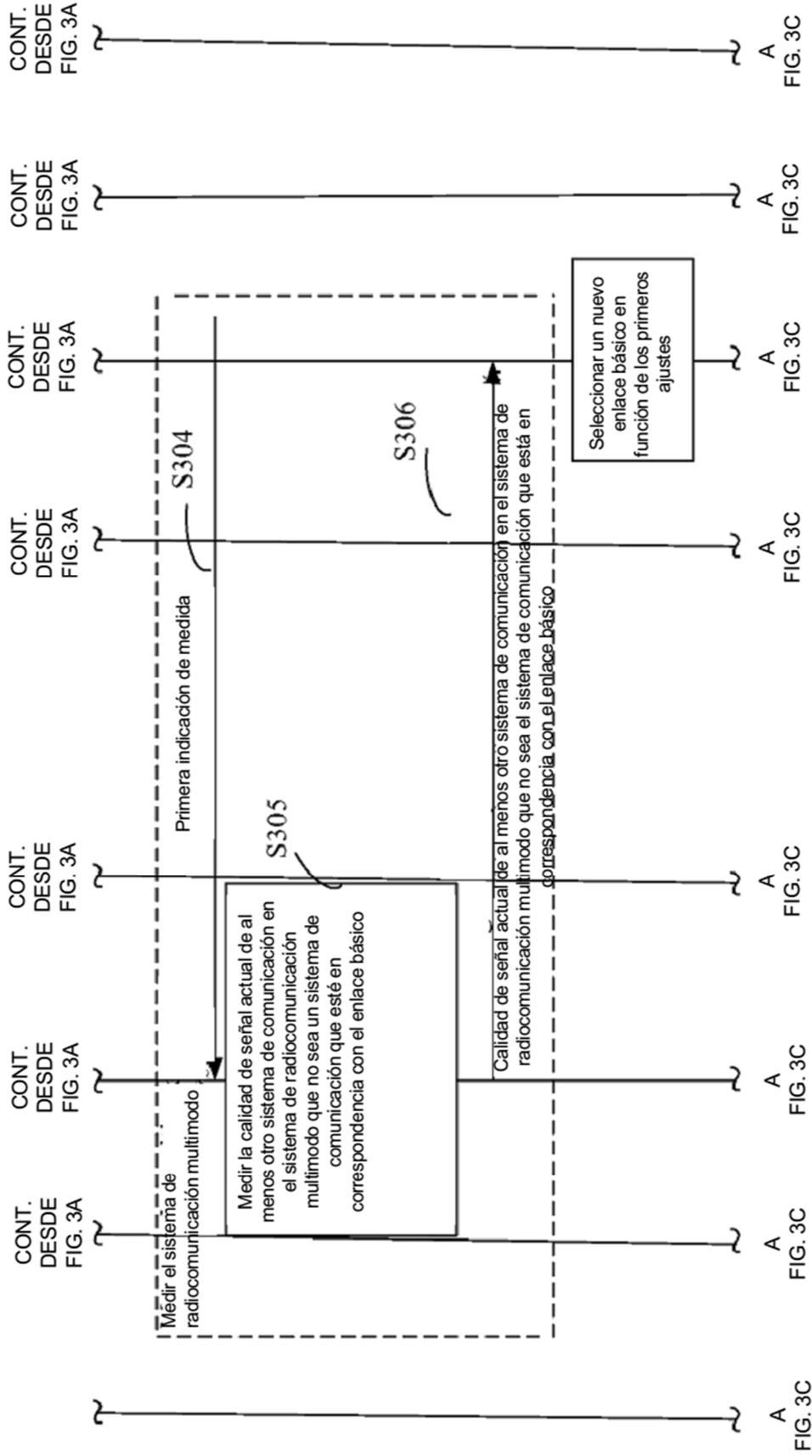


FIG. 3B

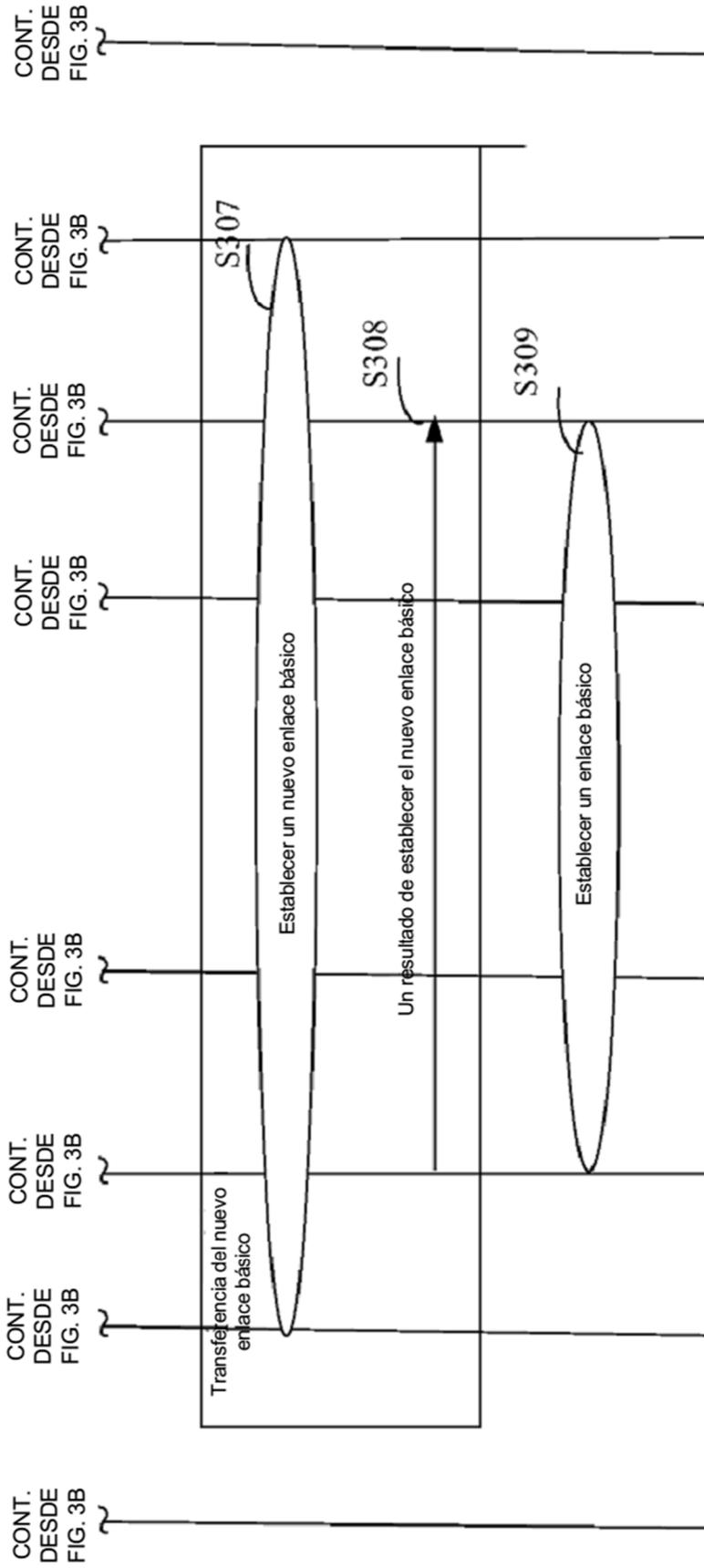


FIG. 3C

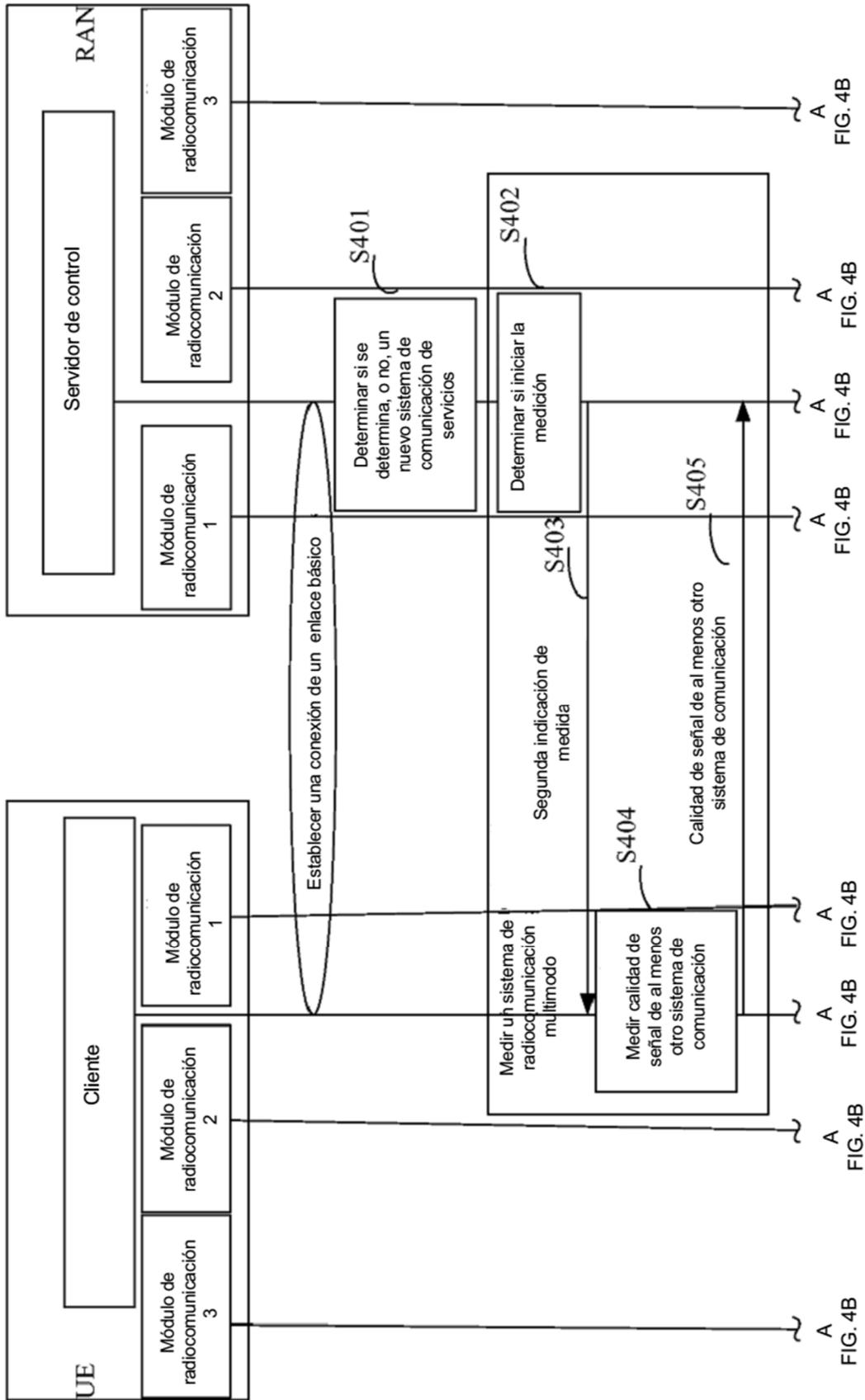


FIG. 4A

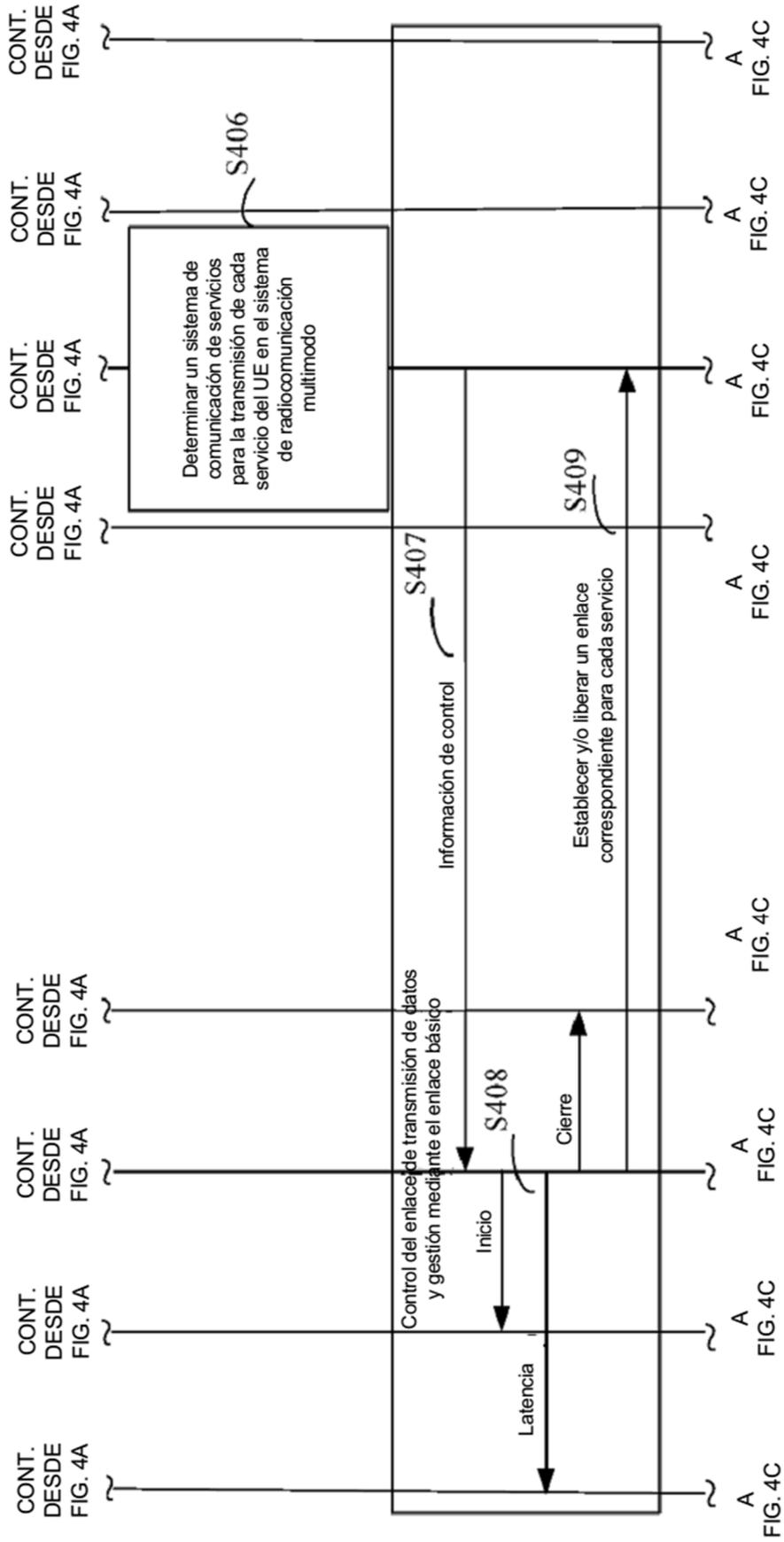


FIG. 4B

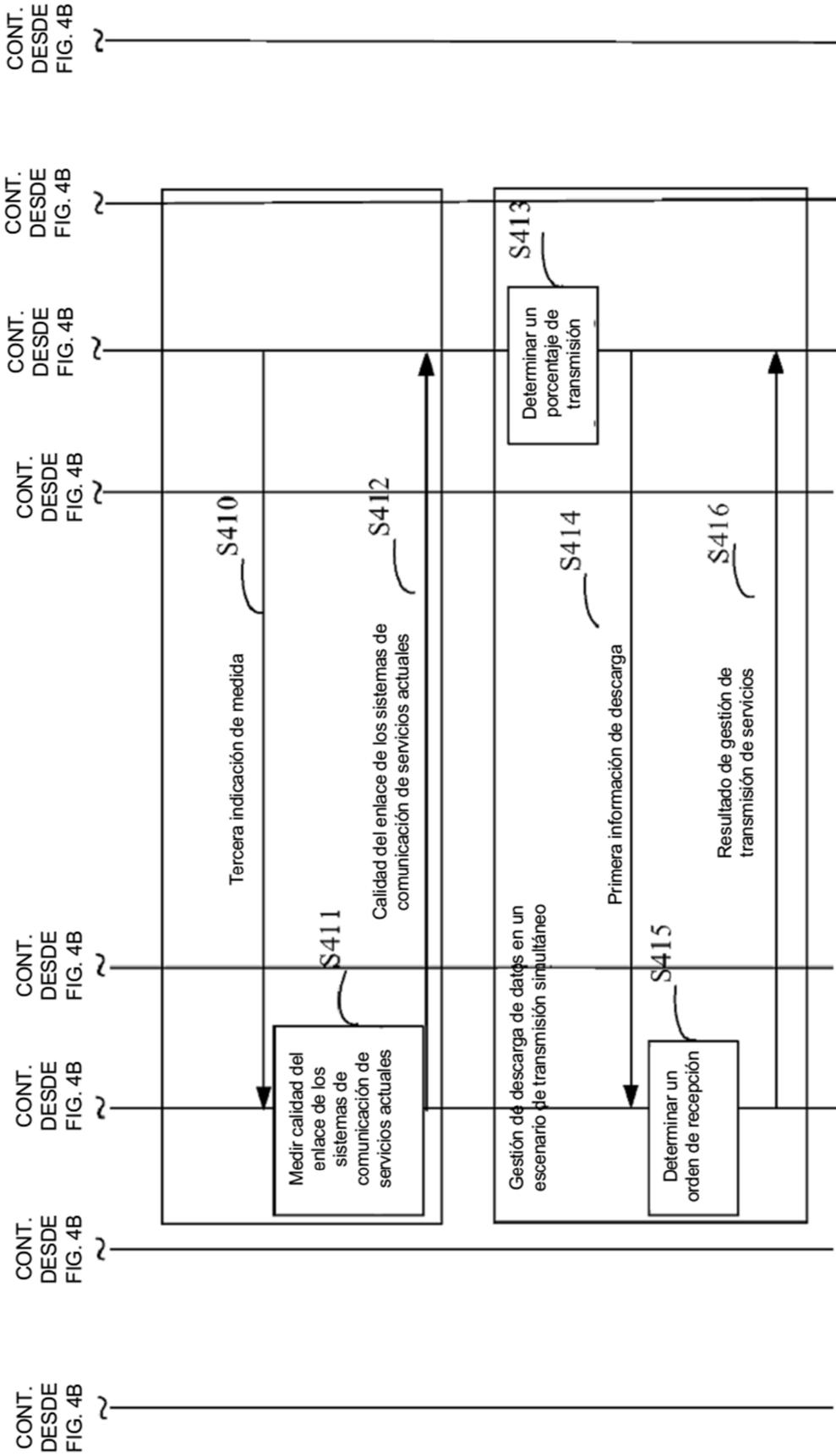


FIG. 4C

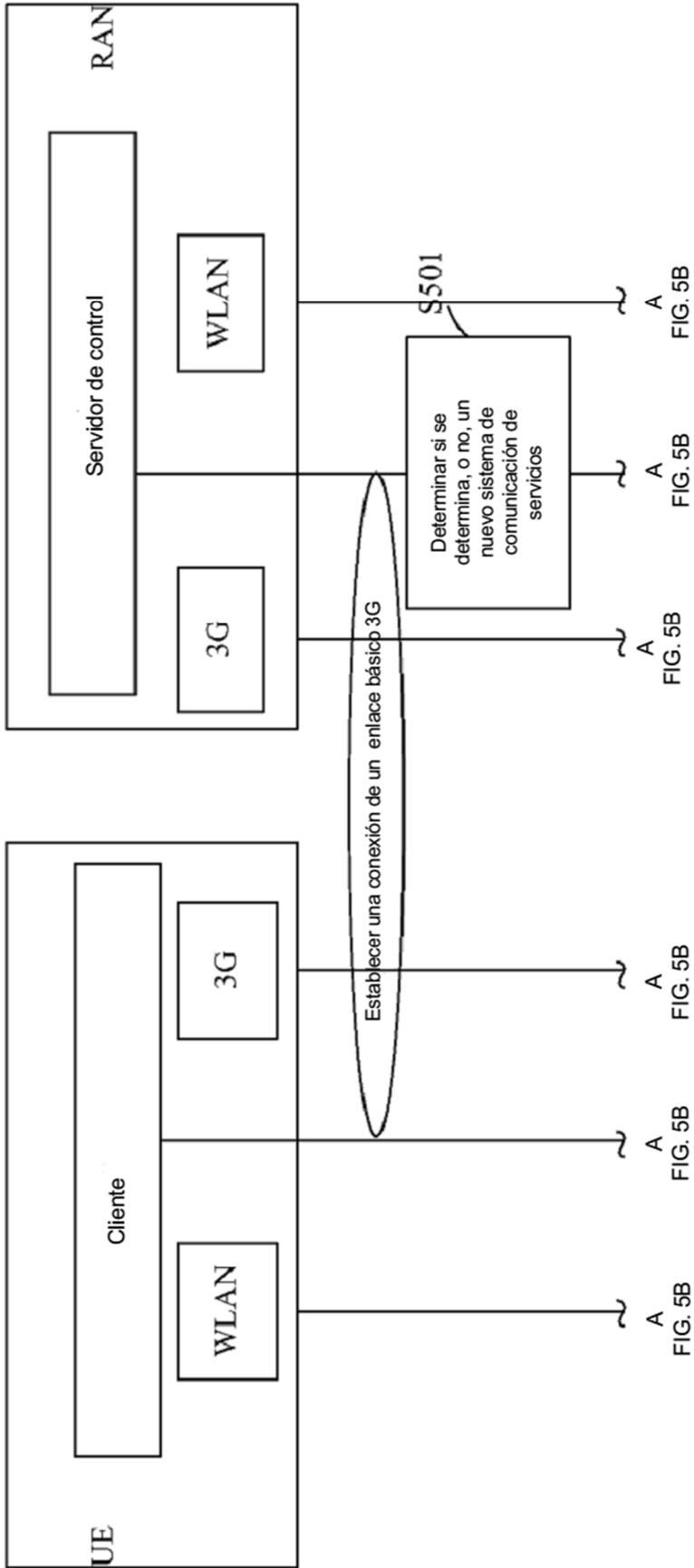


FIG. 5A

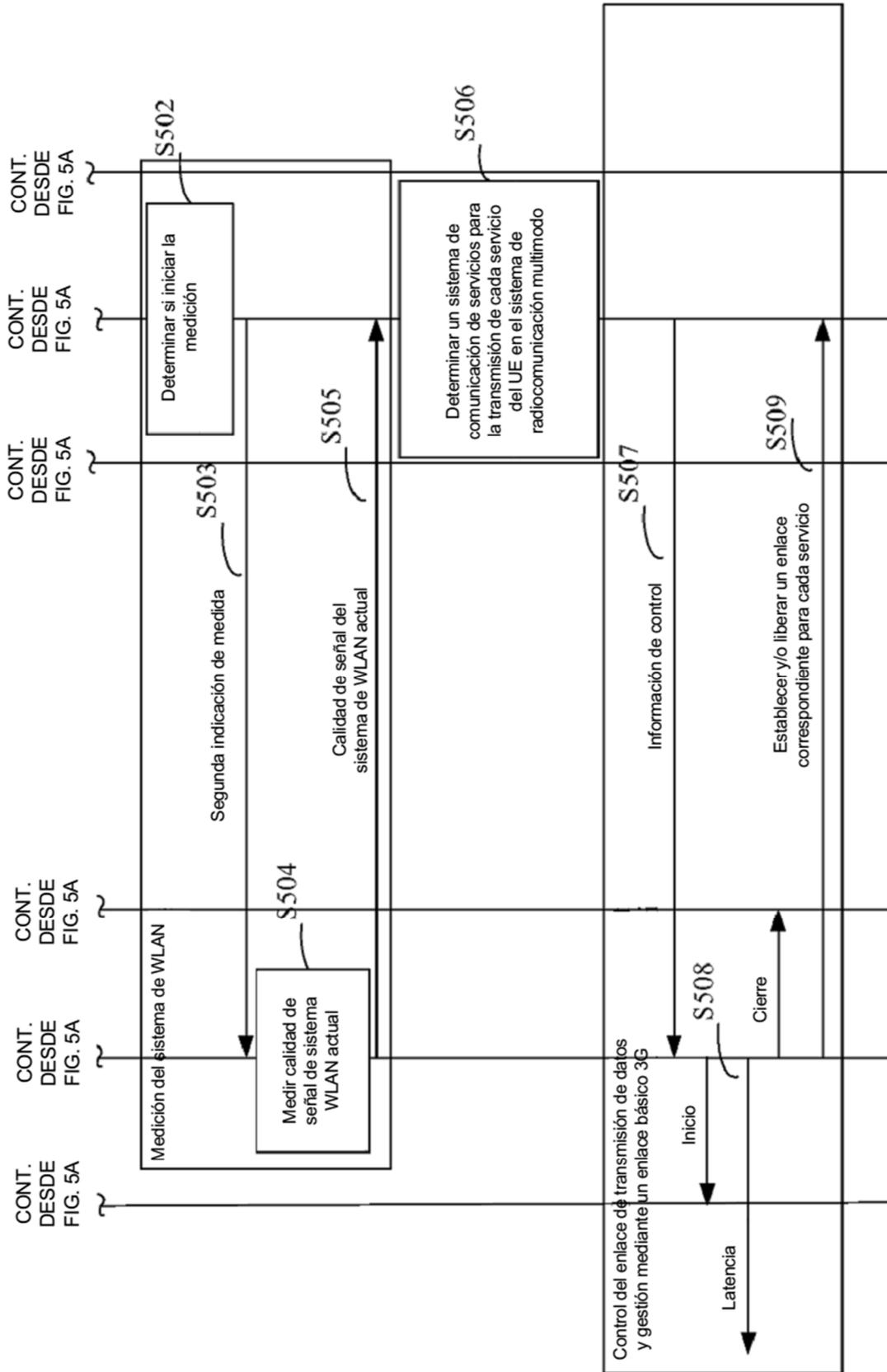


FIG. 5B

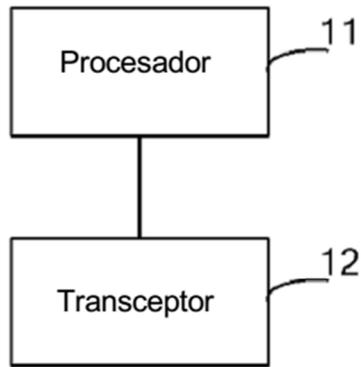


FIG. 6

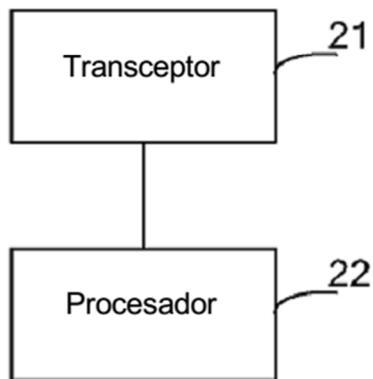


FIG. 7

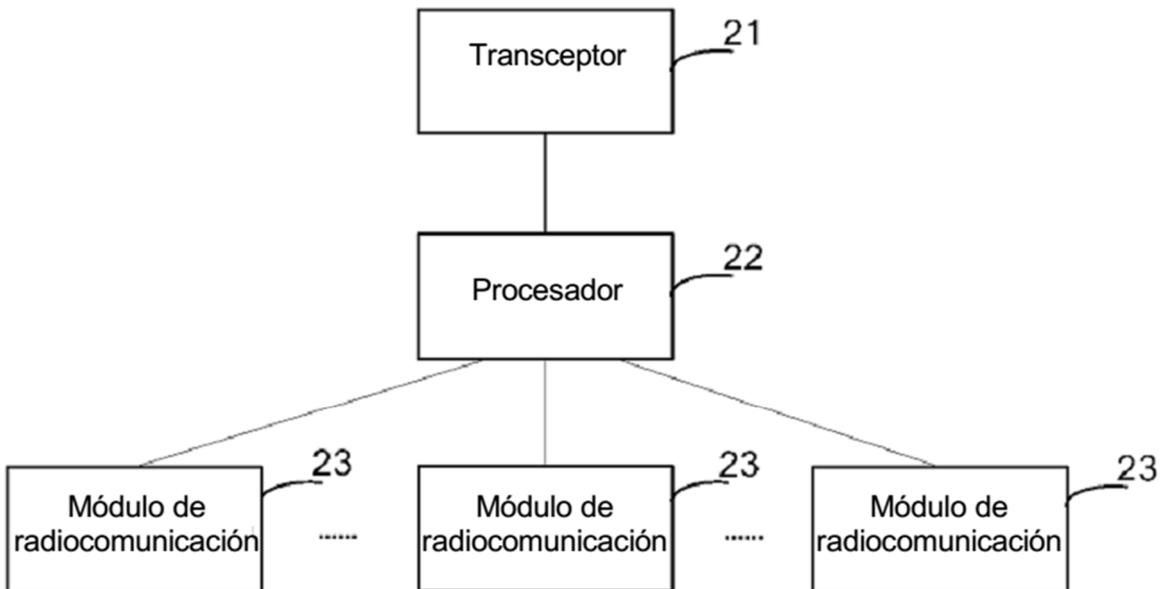


FIG. 8