

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 729**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 72/00 (2009.01)

H04W 36/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2012** **PCT/CN2012/075463**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013** **WO13170425**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2012** **E 12877055 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016** **EP 2852217**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema de información de mensaje de indicación de servicio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ZENG, QINGHAI y
DAI, MINGZENG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 610 729 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, dispositivo y sistema de información de mensaje de indicación de servicio.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicación y, en particular, a un método, a un aparato y a un sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio.

Antecedentes de la invención

10 Actualmente, un servicio de difusión/multidifusión multimedia (Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia, MBMS, para abreviar) se aplica ampliamente a un sistema de Evolución a Largo Plazo (Evolución a Largo Plazo, LTE, para abreviar). Pueden enviarse los mismos datos de servicio del servicio de difusión/multidifusión a todos los usuarios en una o más células mediante difusión, ahorrando de ese modo descargas de señalización. Un usuario adquiere una descripción de servicio de usuario (Descripción de Servicio de Usuario, USD, para abreviar) utilizando un centro de servicio de difusión/multidifusión (Centro de Servicio de Difusión/Multidifusión, BM-SC, para abreviar), donde la USD incluye un tiempo de inicio (tiempo de inicio), una duración de servicio (duración) y una lista de identificador de área de servicio de MBMS (Lista MBMS-SAI) de un servicio de MBMS que el usuario puede seleccionar y una o más
15 frecuencias en las que se difunde el servicio de MBMS. La lista de identificador de área de servicio de MBMS se usa para indicar un intervalo de difusión del servicio de MBMS.

Actualmente, se necesita urgentemente en la industria una solución para garantizar la continuidad de un servicio de MBMS, a fin de implementar la continuidad y la precisión con la que un equipo de usuario recibe el servicio de MBMS.

20 Huawei et al: "Open issues for MBMSInterestIndication", borrador 3GPP, R2-116106, "Open issues for MBMSInterestIndication" describe que un UE (equipo de usuario) envía su interés de MBMS inicial en diversas ocasiones, tales como después de enviar un mensaje de Configuración de Conexión RRC Completa o después del mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC Completa. Luego, el UE puede enviar un "interés actualizado". De manera detallada, un UE Conectado Por RRC indica su interés de MBMS a la red en el mensaje de Indicación de Interés MBMS cuando cambia su interés.

Resumen

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método, un aparato y un sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio, lo que puede garantizar la continuidad de un servicio de MBMS y mejorar la precisión de un traspaso de MBMS.

30 Según un aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método para informar de un mensaje de indicación de servicio, que incluye:

adquirir, mediante una estación base, en un escenario, una indicación de interés de un servicio de difusión/multidifusión, MBMS, informada por un equipo de usuario, donde la indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que el equipo de usuario selecciona; y
35

llevar a cabo, mediante la estación base, un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS, donde el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS, donde

40 el escenario incluye: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, y la información auxiliar de MBMS modificada incluye un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

Según otro aspecto, una realización de la presente invención proporciona además un método para informar de un mensaje de indicación de servicio, que incluye:

informar, mediante un equipo de usuario, de una indicación de interés de un servicio de difusión/multidifusión, MBMS, a una estación base en un escenario, donde el escenario incluye: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada,
45

dónde la información auxiliar de MBMS modificada incluye un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base, y la indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario, o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que el equipo de usuario selecciona.

Según otro aspecto, una realización de la presente invención proporciona además una estación base, que incluye:

un receptor, configurado para adquirir, en un escenario, una indicación de interés de un servicio de difusión/multidifusión, MBMS, informada por un equipo de usuario, donde la indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario, o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se seleccionan por el equipo de usuario; y

un procesador, configurado para llevar a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS, donde el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS,

donde el escenario incluye: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada y la información auxiliar de MBMS modificada incluye un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

Según otro aspecto, una realización de la presente invención proporciona además un equipo de usuario, que incluye:

un transmisor, configurado para informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en un escenario, donde el escenario incluye: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada,

dónde la información auxiliar de MBMS modificada incluye un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base, y la indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se seleccionan por el equipo de usuario.

Según otro aspecto, una realización de la presente invención proporciona además un sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio, que incluye:

la estación base y el equipo de usuario descritos anteriormente.

Según el método, el aparato y el sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionados por las realizaciones de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en donde se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo un restablecimiento del RRC, termine un servicio de MBMS que interese al equipo de usuario y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior más claramente, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede derivar todavía otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para informar de un mensaje de indicación de servicio según otra realización de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama de flujo de otro método para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama de flujo de incluso otro método para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para informar de un mensaje de indicación de servicio según incluso otra realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para informar de un mensaje de indicación de servicio según incluso otra realización más de la presente invención;

la Figura 7 es un diagrama de flujo de otro método para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama de flujo de otro método más para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención;

5 la Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

la Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una realización de la presente invención; y

10 la Figura 11 es un diagrama esquemático de un sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

15 A continuación se describen de forma clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente una parte de las realizaciones de la presente invención en vez de todas las realizaciones. Todas las otras realizaciones obtenidas por una persona con experiencia ordinaria en la técnica basándose en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

20 En una red de MBMS que incluye una estación base que admite un servicio de MBMS y un equipo de usuario que admite un servicio de MBMS, una USD incluye un tiempo de inicio de servicio (tiempo de inicio), una duración de servicio (duración) y una lista de identificador de área de servicio de MBMS (lista MBMS-SAI) de un servicio de MBMS que un usuario puede seleccionar, y una frecuencia de MBMS en la que se difunde el servicio de MBMS. El equipo de usuario adquiere, de la USD, un identificador de servicio de MBMS y una frecuencia de MBMS de un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, y luego los compara con la información auxiliar de MBMS de una estación base a la que pertenece el equipo de usuario, donde la información auxiliar de MBMS incluye una frecuencia de MBMS admitida por la estación base. Opcionalmente, el equipo de usuario puede recibir el servicio de MBMS cuando el servicio de MBMS cumpla las tres condiciones siguientes al mismo tiempo: que el equipo de usuario se interese, que el equipo de usuario sea capaz de recibir la frecuencia de MBMS del servicio de MBMS y que la estación base admita la frecuencia de MBMS del servicio de MBMS.

25 Una realización de la presente invención describe un método para informar de un mensaje de indicación de servicio. Como se muestra en la Figura 1, el método incluye las siguientes etapas:

101: Una estación base adquiere, en cualquier escenario de los cinco escenarios siguientes, una indicación de interés de MBMS informada por un equipo de usuario.

35 La indicación de interés de MBMS (Indicación de Interés de MBMS) incluye una frecuencia de MBMS informada por el equipo de usuario o la indicación de interés de MBMS (Indicación de Interés de MBMS) incluye una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS informados por el equipo de usuario.

Los cinco escenarios incluyen:

(1) cuando se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, por ejemplo, la estación base puede recibir información auxiliar que se modifique mediante un sistema de funcionamiento, administración y mantenimiento (Funcionamiento, Administración y Mantenimiento, OAM) o mediante una célula vecina;

40 (2) en un proceso en el que el equipo de usuario se traspa a una estación base nueva;

(3) cuando un protocolo de control de recursos de radio (Control de Recursos de Radio, RRC) del equipo de usuario se restablece a la estación base;

(4) cuando termina un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario; y

(5) cuando se modifica una configuración de portador del equipo de usuario,

45 por ejemplo, la estación base modifica una relación de conexión entre una cadena de radiofrecuencia de recepción (cadena RF) del equipo de usuario y un portador de componente primario del equipo de usuario, una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador de componente secundario del equipo de usuario, y una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador MBMS del equipo de usuario.

La información auxiliar de MBMS de la estación base incluye una frecuencia de MBMS admitida por la estación base. Como se describió anteriormente, el equipo de usuario puede recibir el servicio de MBMS cuando el servicio de MBMS cumpla las tres condiciones siguientes al mismo tiempo: (A) que el equipo de usuario se interese, (B) que el equipo de usuario sea capaz de recibir una frecuencia de MBMS del servicio de MBMS, y (C) que la estación base admita la frecuencia de MBMS del servicio de MBMS. Es decir, la frecuencia de MBMS informada por el equipo de usuario en la indicación de interés de MBMS debe ser la frecuencia de MBMS correspondiente al servicio de MBMS que interese al equipo de usuario, la frecuencia de MBMS que el equipo de usuario sea capaz de recibir y la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base al mismo tiempo. El servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario (o que se expresa como una frecuencia de MBMS que interesa al equipo de usuario a continuación) es un servicio de MBMS personalizado para el equipo de usuario, o es un servicio de MBMS establecido por un usuario y que se espera que el usuario reciba. El servicio MBMA personalizado para el equipo de usuario puede ser un servicio de MBMS personalizado previamente por un operario para el equipo de usuario. Por ejemplo, para un equipo de usuario de operario A, un servicio de MBMS de operario A es un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario de operario A, y un servicio de MBMS de operario B es un servicio de MBMS que no interesa al equipo de usuario de operario A. El servicio de MBMS que se establece por el usuario y que se espera que reciba el usuario puede ser un servicio de MBMS recibido por el equipo de usuario y seleccionado por el usuario según una preferencia personal. Los factores que afectan una capacidad receptora del equipo de usuario incluyen pero no se limitan a: un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan recibirse por el equipo de usuario, una capacidad de amplificación de potencia, una capacidad de ecualización de amplificación de potencia, y una capacidad de procesamiento de banda base. Para las definiciones de un servicio de MBMS que interese a un usuario y de un servicio de MBMS que pueda recibirse por un equipo de usuario en realizaciones posteriores de la presente interior, consulte las definiciones correspondientes anteriores, que no se describen repetidamente a continuación.

Cuando se produzca cualquier escenario de los cinco escenarios anteriores, se puede cambiar un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Específicamente, en el escenario (1), después de que se modifica la información auxiliar de MBMS, se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base en la información auxiliar de MBMS, lo que conduce a un cambio correspondiente en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. En el escenario (2) y en el escenario (3), un intervalo de frecuencias de MBMS (es decir, información auxiliar de MBMS) admitidas por la estación base nueva a la que se traspasa el equipo de usuario o a la que se restablece el RRC puede ser diferente de un intervalo de frecuencias de MBMS (es decir, información auxiliar de MBMS) admitidas por una estación base (referida como estación base de origen a continuación) a la que pertenece el equipo de usuario antes del traspaso o del restablecimiento del RRC, o la estación base de origen no admite un servicio de MBMS, lo que puede conducir a un cambio correspondiente en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Además, después de que se traspasa el equipo de usuario a o después de que el RRC se restablece a una estación base nueva, puede cambiarse también una frecuencia en la que el equipo de usuario esté conectado a una célula de la estación base nueva, lo que puede conducir a un cambio correspondiente en el intervalo de frecuencias de MBMS (es decir, la capacidad receptora del equipo de usuario) que puedan recibirse por el equipo de usuario, y lo que también puede conducir a un cambio correspondiente en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. En el escenario (4) y el escenario (5), cuando se modifica la configuración de portador de un equipo de usuario, o cuando se tiene que eliminar una frecuencia de MBMS que interesa al equipo de usuario porque termina el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, se cambia el intervalo de frecuencias de MBMS (es decir, la capacidad receptora del equipo de usuario) que puede recibirse por el equipo de usuario, lo que conduce a un cambio correspondiente en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario.

Un cambio en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario incluye: un aumento o una disminución en el número de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base en la información auxiliar de MBMS, y un aumento o una disminución en el número de frecuencias de MBMS que se puedan recibir por el equipo de usuario. Cuando se añade una frecuencia de MBMS admitida por la estación base (o que se pueda recibir por el equipo de usuario), si se lleva a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original, el equipo de usuario no puede recibir un servicio de MBMS llevado en la frecuencia de MBMS recientemente añadida. Cuando se eliminan algunas frecuencias de MBMS admitidas por la estación base (o que se puedan recibir por el equipo de usuario), si una frecuencia de MBMS eliminada se incluye en la indicación de interés de MBMS original, el traspaso de MBMS se lleva a cabo en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS original, lo que conduce a un error de traspaso de MBMS (es decir, el traspaso de MBMS no se puede llevar a cabo en el equipo de usuario hacia una célula en la que esté situada la frecuencia de MBMS eliminada, o el traspaso de MBMS se lleva a cabo en el equipo de usuario hasta una célula irrelevante según la frecuencia de MBMS eliminada). Por lo tanto, en los cinco escenarios anteriores, es inválida la indicación de interés de MBMS original, y el equipo de usuario necesita informar de la indicación de interés de MBMS otra vez.

Cabría destacar que la producción de los cinco escenarios anteriores no es una condición suficiente para un cambio en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Por ejemplo, en el

escenario (2) o en el escenario (3), si la información auxiliar de MBMS de la estación base de origen es la misma que la de la estación base nueva, y la capacidad receptora del equipo de usuario permanece sin cambios después del traspaso o del restablecimiento del RRC, el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario permanece sin cambios. Sin embargo, esto no afecta la información de la indicación de interés de MBMS otra vez por el equipo de usuario en los cinco escenarios anteriores. Es decir, cuando el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario permanece sin cambios en los cinco escenarios anteriores, puede llevarse a cabo también la etapa 101.

102: La estación base lleva a cabo un traspaso MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.

A diferencia del traspaso en el escenario (2), en esta etapa, el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS en la indicación de interés de MBMS, de modo que el equipo de usuario reciba un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario en una célula correspondiente.

Cuando el equipo de usuario recibe un servicio de unidifusión y un servicio de MBMS, la estación base lleva a cabo preferencialmente en el equipo de usuario el traspaso de MBMS a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS que interesa al equipo de usuario, a fin de garantizar que el equipo de usuario recibe preferencialmente el servicio de MBMS.

En la realización de la presente invención, la estación base es una estación base que admite un servicio de MBMS y, en diferentes escenarios, la estación base es una estación base accedida por un equipo de usuario, y es también una estación base nueva a la que se traspa el equipo de usuario o a la que se restablece el RRC.

En un sistema LTE, si una estación base admite la continuidad de un servicio de MBMS, la información auxiliar de MBMS se difunde en una información de sistema de una célula en donde está situado un equipo de usuario, donde la información auxiliar de MBMS incluye un identificador de área de servicio de MBMS y una frecuencia, que puede difundirse en la célula y en todas las células vecinas que admiten la continuidad del servicio de MBMS, de un servicio de MBMS. Un equipo de usuario en un estado conectado de RRC busca una USD para un identificador de servicio de MBMS y una frecuencia de uso de servicio que correspondan a un servicio de MBMS que interese al equipo de usuario, y compara el identificador de servicio de MBMS y la frecuencia de uso de servicio encontrados con la información auxiliar de MBMS para determinar si el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario puede recibirse en una célula local o en una célula vecina. Si el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario puede recibirse en la célula local o en la célula vecina, el equipo de usuario informa de una frecuencia de servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario a la estación base, de modo que la estación base prefiera, durante la determinación del traspaso, el traspaso de MBMS del equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS, a fin de garantizar que el equipo de usuario recibe continuamente el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario. Generalmente, cuando el equipo de usuario entra en el estado conectado de RRC o un usuario modifica el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, el equipo de usuario envía una indicación de interés de MBMS a la estación base, donde una frecuencia de servicio de MBMS que interesa al usuario y que puede recibirse se lleva en la indicación de interés de MBMS.

Cuando un cambio en un tipo o en el número de frecuencias de servicio de MBMS en la información auxiliar de MBMS conduce a un cambio en el número de frecuencias que puedan seleccionarse por el usuario, o cuando un cambio en la capacidad receptora del equipo de usuario conduce a un cambio en una frecuencia de servicio de MBMS que pueda recibirse por el equipo de usuario, el equipo de usuario ni modifica ni informa de una nueva indicación de interés de MBMS. La estación base selecciona incluso una política de traspaso de MBMS para el equipo de usuario según una frecuencia de servicio de MBMS en la indicación de interés de MBMS original, lo que conduce a un error de traspaso de MBMS.

Según el método para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionado por la realización de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en donde se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine un servicio de MBMS que interese a un equipo de usuario y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original, y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

Además, una realización de la presente invención proporciona adicionalmente un método para informar de un mensaje de indicación de servicio. El método es una extensión adicional de la realización de método en la Figura 1. Para el escenario (1) al escenario (5) anteriores, la realización de la presente invención proporciona 5 métodos para informar de un mensaje de indicación de servicio:

(1) En el escenario en donde el equipo de usuario recibe una información auxiliar de MBMS modificada, como se muestra en la Figura 2, el método incluye las etapas siguientes:

201: La estación base envía una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada al equipo de usuario.

- 5 La estación base envía la notificación de modificación de la información del sistema al equipo de usuario usando un mensaje de paginación (paginación), donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base.

10 Un sistema OAM o una célula vecina puede modificar una información auxiliar de MBMS en la información de sistema de la estación base, y añadir o eliminar algunas frecuencias de MBMS admitidas por la estación base hacia o desde la información auxiliar de MBMS. Después de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, la estación base envía la notificación de modificación de la información del sistema al equipo de usuario usando el mensaje de paginación (paginación).

15 202: La estación base envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la información auxiliar de MBMS modificada incluye una frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario.

20 La estación base determina, según una indicación de interés de MBMS original almacenada del equipo del usuario y la información auxiliar de MBMS modificada, si la información auxiliar de MBMS modificada incluye la frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario. La indicación de interés de MBMS original es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario antes de que se modifique la información auxiliar de MBMS de la estación base, y las frecuencias de MBMS que se han informado se refieren a todas las frecuencias de MBMS incluidas en una indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario una o más veces.

El mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS se usa para solicitar al equipo de usuario que informe de la indicación de interés de MBMS.

25 203: La estación base recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar modificada, la capacidad receptora del equipo de usuario, y un interés del equipo de usuario.

30 El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS modificada, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

204: La estación base lleva a cabo el traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.

35 (2) En el proceso en donde se traspasa el equipo de usuario desde la estación base de origen a la estación base, como se muestra en la Figura 3, el método incluye las etapas siguientes:

301: Durante la preparación del traspaso, la estación base recibe una solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen.

La estación base es una estación base nueva excepto la estación base de origen.

40 302: Después de que se traspasa el equipo de usuario a la estación base, la estación base envía la información auxiliar de MBMS de la estación base al equipo de usuario.

303: La estación base envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario.

El mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS se usa para solicitar al equipo de usuario que informe de la indicación de interés de MBMS.

45 Cuando la estación base de origen es una estación base que no admite un servicio de MBMS, se lleva a cabo la etapa 303.

Cuando la estación base de origen es una estación base que admite un servicio de MBMS, específicamente:

(1) cuando la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen no lleva una indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario, se lleva a cabo la etapa 303, donde la indicación de interés de MBMS original

- es una indicación de interés de MBMS que el equipo de usuario informa a la estación base de origen antes del traspaso según la información auxiliar de MBMS de la estación base de origen, la capacidad receptora del equipo de usuario, y un interés del equipo de usuario, y la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen no lleva la indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario en al menos dos condiciones: (a) que la estación base de origen no haya recibido la indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario;
- (b) que la estación base de origen haya recibido la indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario, pero que no añada la indicación de interés de MBMS original a la solicitud de traspaso;
- (2) cuando la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen lleva la indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario, y al menos una frecuencia de MBMS en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva se excluye de la indicación de interés de MBMS original, se lleva a cabo la etapa 303.
- Por ejemplo, la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva incluye tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3, y la indicación de interés de MBMS original incluye dos frecuencias de MBMS: f1 y f2. Como f3 se excluye de la indicación de interés de MBMS original, la estación base nueva lleva a cabo la etapa 303.
- Cabría destacar que una frecuencia de MBMS que se incluye en la indicación de interés de MBMS original y se excluye de la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva no se tiene en cuenta en la condición (2). Por ejemplo, la indicación de interés de MBMS original incluye cuatro frecuencias de MBMS: f1, f2, f3 y f4. Aunque f4 se excluye de la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, la indicación de interés de MBMS original incluye f1, f2 y f3 y, por lo tanto, la estación base nueva no lleva a cabo la etapa 303.
- 304: La estación base nueva recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.
- El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.
- 305: La estación base lleva a cabo el traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.
- (3) En el escenario en donde el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base, como se muestra en la Figura 4, el método incluye las etapas siguientes:
- 401: Después de que el equipo de usuario completa el restablecimiento del RRC, la estación base envía la información auxiliar de MBMS de la estación base al equipo de usuario.
- La estación base es una estación base nueva excepto la estación base de origen.
- 402: La estación base determina, por medio de búsquedas, si se almacena una indicación de interés de MBMS que se hubiese informado por el equipo de usuario.
- La indicación de interés de MBMS que se ha informado por el equipo de usuario es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario en la estación base de origen y se envía mediante la estación base de origen.
- 403: La estación base envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la estación base no almacena una indicación de interés de MBMS que se hubiese informado por el equipo de usuario.
- El mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS se usa para solicitar al equipo de usuario que informe de la indicación de interés de MBMS.
- 404: La estación base recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.
- El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los

identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que se puedan recibir según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que se puedan recibir según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

405: La estación base lleva a cabo el traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.

(4) En el escenario en donde termina el servicio de MBMS que interesa al equipo del usuario, la estación base recibe la indicación de interés de MBMS informada por el equipo de usuario, donde la indicación de interés de MBMS es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario, y un interés del equipo de usuario.

Cuando el equipo de usuario encuentra que una sesión correspondiente al servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se elimina de un canal de control de MBMS (Canal de Control de MBMS, MCCH, para abreviar), y la duración de servicio del servicio de MBMS excede la duración de servicio del servicio de MBMS que se describe en una USD, el equipo de usuario determina que termina el servicio de MBMS. El equipo de usuario determina además si otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en una frecuencia de MBMS (una frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse) en la que se lleva el servicio de MBMS. Si ningún otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en la frecuencia de MBMS, el equipo de usuario elimina la frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse de la indicación de interés de MBMS original, o elimina, de la indicación de interés de MBMS original, la frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse y un identificador de servicio de MBMS correspondientes al servicio de MBMS que termina, a fin de formar una nueva indicación de interés de MBMS; y, luego, el equipo de usuario informa de la nueva indicación de interés de MBMS a la estación base, y la estación base recibe la nueva indicación de interés de MBMS.

(5) En el escenario en donde se modifica la configuración de portador del equipo de usuario, con respecto a tres maneras de modificar la configuración de portador, la realización de la presente invención proporciona por separado las tres maneras siguientes en las que la estación base adquiere la indicación de interés de MBMS:

(A) Cuando la estación base elimina un portador de componente secundario del equipo de usuario, una cadena de radiofrecuencia de recepción conectada al segundo portador de componente puede conectarse a un portador MBMS, de modo que se mejora la capacidad receptora del equipo de usuario y puede recibirse un servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. Por ejemplo, el equipo de usuario tiene dos cadenas de radiofrecuencia de recepción: c1 y c2, donde c1 se usa para conectarse a un portador de componente primario de unidifusión de una célula, y c2 se usa para conectarse a un portador de componente secundario de unidifusión de la célula. Cuando el equipo de usuario elimina el portador de componente secundario de unidifusión de c2, c2 puede usarse para conectarse al portador MBMS, y el equipo de usuario puede recibir el servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. En este caso, el equipo de usuario tiene que informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, y un interés del equipo de usuario.

(B) Cuando la estación base añade un portador de componente secundario del equipo de usuario, una cadena de radiofrecuencia de recepción conectada a un portador MBMS debe conectarse al portador de componente secundario. Por lo tanto, se reduce la capacidad receptora del equipo de usuario, y no puede recibirse un servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. Por ejemplo, el equipo de usuario tiene dos cadenas de radiofrecuencias de recepción: c1 y c2, donde c1 se usa para conectarse a un portador de componente primario de unidifusión de una célula, y c2 se usa para conectarse al portador MBMS. Después de que el equipo de usuario añade un portador de componente secundario de unidifusión a c2, c2 no se puede usar para conectarse al portador MBMS, y el equipo de usuario no puede recibir el servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. En este caso, el equipo de usuario tiene que informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se añade el portador de componente secundario, y un interés del equipo de usuario.

(C) Cuando la estación base modifica (aumenta o disminuye) el ancho de banda del portador del equipo de usuario, se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puede llevarse en un portador MBMS, lo que conduce a un cambio en la capacidad receptora del equipo de usuario de recibir la frecuencia de MBMS. En este caso, el equipo de usuario debe informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se modifica el ancho de banda del portador, y un interés de equipo de usuario.

Existen tres maneras de modificación en donde la estación base modifica el ancho de banda del portador del equipo de usuario, que incluyen: modificar el ancho de banda del portador de componente primario de unidifusión, modificar un ancho de banda del portador de componente secundario de unidifusión, y modificar un ancho de banda del

portador MBMS. Como permanece sin cambios un ancho de banda total del equipo de usuario, las modificaciones del ancho de banda del portador de componente primario de unidifusión y el ancho de banda del portador de componente secundario de unidifusión conducen también a un cambio en el ancho de banda del portador MBMS, cambiando de ese modo la capacidad receptora del equipo de usuario.

- 5 En las tres maneras anteriores (A), (B) y (C) de modificar la configuración de portador, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, se añade el portador de componente secundario o se modifica el ancho de banda del portador, y un interés del equipo de usuario es específicamente que: el equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, se añade el portador de componente secundario o se modifica el ancho de banda del portador, y busca además luego las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

- 20 En un escenario de aplicación de la realización de la presente invención, pueden recibirse cuatro frecuencias de MBMS según la capacidad receptora del equipo de usuario: f1, f2, f3 y f4, la información auxiliar de MBMS original de la estación base incluye tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3, y la indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario incluye tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3. Cuando la información auxiliar de MBMS de la estación base se modifica para incluir las tres frecuencias de MBMS: f2, f3 y f4, una nueva indicación de interés de MBMS informada por el equipo de usuario sólo incluye las tres frecuencias de MBMS: f2, f3 y f4, de donde se elimina f1 (porque la información auxiliar de MBMS modificada no admite f1) y donde f4 se añade (la información auxiliar de MBMS modificada puede admitir f4) a la nueva indicación de interés de MBMS. La estación base no lleva a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario a una célula errónea según f1 en la indicación de interés de MBMS original, y el equipo de usuario puede seleccionar además un servicio de MBMS llevado en f4.

- 30 En otro escenario de aplicación de la realización de la presente invención, el equipo de usuario se traspasa desde la estación base de origen que no admite un servicio de MBMS hacia la estación base nueva que admite un servicio de MBMS, la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva incluye tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3, y la capacidad receptora del equipo de usuario incluye recibir las tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3; de esta forma, en comparación con un caso antes del traspaso, el equipo de usuario puede seleccionar un servicio de MBMS en las tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3.

- 35 En otro escenario de aplicación más de la realización de la presente invención, la información auxiliar de MBMS de la estación base incluye tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3, y la capacidad receptora del equipo de usuario se cambia a partir de una capacidad original de recibir las tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3 a una capacidad de recibir solo las dos frecuencias de MBMS: f2 y f3. En este caso, la indicación de interés de MBMS recientemente informada excluye f1, lo que puede impedir el problema de que la estación base lleve a cabo, según la indicación de interés de MBMS original, el traspaso de MBMS en el equipo de usuario a una célula en donde esté situada f1 y, por consiguiente, que el equipo de usuario no pueda recibir un servicio de MBMS llevado en f1.

- 40 En otro escenario de aplicación más de la realización de la presente invención, antes y después de que se restablece el RRC del equipo de usuario, tanto la estación base de origen como la estación base nueva admiten un servicio de MBMS, tanto la información auxiliar de MBMS de la estación base de origen como la de la estación base nueva admiten tres frecuencias de MBMS: f1, f2 y f3, las tres frecuencias de MBMS pueden recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario: f1, f2 y f3, y la capacidad receptora del equipo de usuario permanece sin cambios antes y después del restablecimiento del RRC. Después de que se restablece el RRC del equipo de usuario a la estación base nueva, el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario permanece sin cambios; sin embargo, el equipo de usuario puede informar también de la indicación de interés de MBMS a la estación base nueva otra vez y, si se cambia una frecuencia de MBMS incluida en la nueva indicación de interés de MBMS recientemente informada, no está limitada en el escenario de aplicación.

- 50 En la realización de la presente invención, se describe por separado una manera de implementación en la que el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base en los cinco escenarios anteriores. Además, cuando ocurren al menos dos escenarios de los cinco escenarios anteriores, la implementación puede llevarse a cabo según las maneras de implementación anteriores y en combinación con una secuencia de ocurrencia de al menos dos escenarios. Por ejemplo, después de que el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base nueva, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS según la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, la capacidad receptora del equipo de usuario, y el interés del equipo de usuario. Después de que se informa de la indicación de interés de MBMS, se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva y, luego, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la

estación base nueva otra vez según la información auxiliar de MBMS modificada de la estación base nueva, la capacidad receptora del equipo de usuario y el interés del equipo de usuario. Como alternativa, después de que el RRC se restablece a la estación base nueva, el equipo de usuario no informa de la indicación de interés de MBMS temporalmente y, después de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, el equipo de usuario informa directamente de la indicación de interés de MBMS a la estación base nueva según la información auxiliar de MBMS modificada de la estación base nueva, la capacidad receptora del equipo de usuario, y el interés del equipo de usuario. En la realización de la presente invención, no se describen una a una de manera detallada las maneras de implementación en base a una permutación y a una combinación de múltiples escenarios en los cinco escenarios anteriores.

En la realización de la presente invención, la estación base es una estación base que admite un servicio de MBMS y, en escenarios diferentes, la estación base es una estación base accedida por un equipo de usuario, y es también una estación base nueva a la que se traspa el equipo de usuario o a la que restablece el RRC.

Según el método para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionado por la realización de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en los que se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine el servicio de MBMS que interese al equipo de usuario, y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original, y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

Una realización de la presente invención proporciona un método para informar de un mensaje de indicación de servicio. Como se muestra en la Figura 5, el método incluye las etapas siguientes:

501: Un equipo de usuario informa de una indicación de interés de MBMS a una estación base en cualquier escenario de los cinco escenarios siguientes.

La indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS informada por el equipo de usuario o incluye una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se informan por el equipo de usuario.

Los cinco escenarios incluyen:

(1) cuando se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base,

por ejemplo, la estación base puede recibir la información auxiliar modificada por un sistema OAM o por una célula vecina;

(2) en un proceso en donde se traspa el equipo de usuario a una estación base nueva;

(3) cuando el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base;

(4) cuando termina un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario; y

(5) cuando se modifica una configuración de portador del equipo de usuario,

por ejemplo, la estación base modifica una relación de conexión entre una cadena de radiofrecuencia de recepción (cadena RF) del equipo de usuario y un portador de componente primario del equipo de usuario, una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador de componente secundario del equipo de usuario, y una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador MBMS del equipo de usuario.

La información auxiliar de MBMS de la estación base incluye una frecuencia de MBMS admitida por la estación base. Cuando se produce cualquier escenario de los cinco escenarios anteriores, puede cambiarse un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Un cambio en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario incluye: un aumento o una disminución en el número de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base en la información auxiliar de MBMS y un aumento o una disminución en el número de frecuencias de MBMS que pueden recibirse por el equipo de usuario. Cuando se añade una frecuencia de MBMS admitida por la estación base (o que pueda recibirse por el equipo de usuario), si se lleva a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original, el equipo de usuario no puede recibir un servicio de MBMS llevado en la frecuencia de MBMS recientemente añadida. Cuando se eliminan algunas frecuencias de MBMS admitidas por la estación base (o que puedan recibirse por el equipo de usuario), si una frecuencia de MBMS eliminada se incluye en la indicación de interés de MBMS original, el traspaso de MBMS se lleva a cabo en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS original, lo que conduce a un error de traspaso de MBMS (es decir, no puede llevarse a cabo en el equipo de usuario el traspaso de MBMS a una célula en la que esté situada la frecuencia de MBMS eliminada o se lleva a cabo en el equipo de usuario el

traspaso de MBMS a una célula irrelevante según la frecuencia de MBMS eliminada). Por lo tanto, en los cinco escenarios anteriores, es inválida la indicación de interés de MBMS original, y el equipo de usuario necesita informar de la indicación de interés de MBMS otra vez.

5 Cabría destacar que la producción de los cinco escenarios anteriores no es una condición suficiente para un cambio en el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Por ejemplo, en el escenario (2) o en el escenario (3), si la información auxiliar de MBMS de una estación base de origen es la misma que la de la estación base nueva, y una capacidad receptora del equipo de usuario permanece sin cambios después del traspaso o del restablecimiento del RRC, permanece sin cambios el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario. Sin embargo, esto no afecta la información de la indicación de
10 interés de MBMS otra vez por el equipo de usuario en los cinco escenarios anteriores. Es decir, cuando el intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario permanece sin cambios en los cinco escenarios anteriores, puede llevarse a cabo también la etapa 501.

Después de que el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base, la estación base lleva a cabo el traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.

15 De forma diferente del traspaso en el escenario (2), en esta etapa, el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS en la indicación de interés de MBMS, de modo que el equipo de usuario recibe un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario en una célula correspondiente. Cuando el equipo de usuario recibe un servicio de unidifusión y un servicio de MBMS, se lleva a cabo en el equipo de usuario preferencialmente el traspaso de MBMS a una célula en donde está situada una
20 frecuencia de MBMS que interesa al equipo de usuario, de modo que el equipo de usuario puede recibir preferencialmente el servicio de MBMS.

Según el método para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionado por la realización de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en los que se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine el servicio de MBMS que interese al equipo de usuario, y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original, y puede garantizarse la
25 continuidad del servicio de MBMS.

30 Además, una realización de la presente invención proporciona además un método para informar de un mensaje de indicación de servicio. El método es una extensión adicional del método en la Figura 5. Para el escenario (1) al escenario (5) anteriores, la realización de la presente invención proporciona cinco métodos para informar de un mensaje de indicación de servicio:

35 (1) En el escenario en donde el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, como se muestra en la Figura 6, el método incluye las etapas siguientes:

601: El equipo de usuario recibe una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada que se envían por la estación base.

40 El equipo de usuario recibe la notificación de modificación de la información del sistema usando un mensaje de paginación, donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS.

602: El equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS modificada, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

45 El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/ de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS modificada, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

50 (2) En el proceso en donde el equipo de usuario se traspasa desde la estación base de origen a la estación base, como se muestra en la Figura 7, el método incluye las etapas siguientes:

701: Después de que se traspasa el equipo de usuario a la estación de base, el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS enviada por la estación base.

La información auxiliar de MBMS es la información auxiliar de MBMS de la estación base a la que se traspasa el equipo de usuario y la estación base es una estación base excepto la estación base de origen. La estación base de origen es una estación base accedida por el equipo de usuario antes del traspaso.

5 702: El equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

10 El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

15 (3) En el escenario en donde el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base, como se muestra en la Figura 8, el método incluye las etapas siguientes:

801: Después de que el equipo de usuario completa el restablecimiento del RRC, el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS enviada por la estación base.

20 La información auxiliar de MBMS es información auxiliar de MBMS de una estación base accedida por el equipo de usuario después del restablecimiento del RRC y la estación base es una estación base excepto la estación base de origen. La estación base de origen es una estación base accedida por el equipo de usuario antes del restablecimiento del RRC.

802: El equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

25 El equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

35 Opcionalmente, en los escenarios mostrados en la Figura 6 a la Figura 8, durante los reemplazos de la etapa 602, de la etapa 702 y de la etapa 802, el equipo de usuario puede recibir además un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS enviado por la estación base, donde se usa el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS para solicitar al equipo de usuario informar de la indicación de interés de MBMS, y el equipo de usuario envía la indicación de interés de MBMS a la estación base según el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS.

40 (4) En el escenario en donde termina el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base, donde la indicación de interés de MBMS es una indicación de interés de MBMS que se informa por un equipo de usuario según la información auxiliar de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

45 Específicamente, cuando el equipo de usuario encuentra que una sesión correspondiente al servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se elimina de un MCCH y la duración de servicio del servicio de MBMS excede la duración de servicio del servicio de MBMS que se describe en una USD, el equipo de usuario determina que termina el servicio de MBMS. El equipo de usuario determina además si otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en una frecuencia de MBMS (una frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse) en la que se lleva el servicio de MBMS. Si ningún otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en la frecuencia de MBMS, el equipo de usuario elimina la frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse de la indicación de interés de MBMS original o elimina, de la indicación de interés de MBMS original, la frecuencia de MBMS que vaya a eliminarse y un identificador de servicio de MBMS correspondientes al servicio de MBMS que termina, a fin de formar una nueva indicación de interés de MBMS; y, luego, el equipo de usuario informa de la nueva indicación de interés de MBMS a la estación base y la estación base recibe la nueva indicación de interés de MBMS.

(5) En el escenario en donde se modifica la configuración de portador del equipo de usuario, con respecto a tres maneras de modificar la configuración de portador, la realización de la presente invención proporciona por separado las tres maneras siguientes en donde la estación base adquiere la indicación de interés de MBMS:

(A) Cuando la estación base elimina un portador de componente secundario del equipo de usuario, una cadena de radiofrecuencia de recepción conectada al portador de componente secundario puede conectarse a un portador MBMS, de modo que se mejora la capacidad receptora del equipo de usuario y puede recibirse un servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. Por ejemplo, el equipo de usuario tiene dos cadenas de radiofrecuencias de recepción: c1 y c2, donde c1 se usa para conectarse a un portador de componente primario de unidifusión de una célula y c2 se usa para conectarse a un portador de componente secundario de unidifusión de la célula. Cuando el equipo de usuario elimina el portador de componente secundario de unidifusión de c2, c2 puede usarse para conectarse al portador MBMS y el equipo de usuario puede recibir el servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. En este caso, el equipo de usuario necesita informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario y un interés del equipo de usuario.

(B) Cuando la estación base añade un portador de componente secundario del equipo de usuario, una cadena de radiofrecuencia de recepción conectada a un portador MBMS tiene que conectarse al portador de componente secundario. Por lo tanto, se reduce la capacidad receptora del equipo de usuario y no puede recibirse un servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. Por ejemplo, el equipo de usuario tiene dos cadenas de radiofrecuencias de recepción: c1 y c2, donde c1 se usa para conectarse a un portador de componente primario de unidifusión de una célula y c2 se usa para conectarse al portador MBMS. Cuando el equipo de usuario añade un portador de componente secundario de unidifusión a c2, c2 no puede usarse para conectarse al portador MBMS y el equipo de usuario no puede recibir el servicio de MBMS llevado en el portador MBMS. En este caso, el equipo de usuario tiene que informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se añade el portador de componente secundario y un interés del equipo de usuario.

(C) Cuando la estación base modifica (aumenta o disminuye) un ancho de banda del portador del equipo de usuario, se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan llevarse en un portador MBMS, lo que conduce a un cambio en la capacidad receptora del equipo de usuario de recibir la frecuencia de MBMS. En este caso, el equipo de usuario tiene que informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se modifica el ancho de banda del portador y un interés de equipo de usuario.

Existen tres maneras de modificación en donde la estación base modifica el ancho de banda del portador del equipo de usuario, que incluyen: modificar un ancho de banda del portador de componente primario de unidifusión, modificar un ancho de banda del portador de componente secundario de unidifusión y modificar un ancho de banda del portador MBMS. Como permanece sin cambios un ancho de banda total del equipo de usuario, las modificaciones del ancho de banda del portador de componente primario de unidifusión y el ancho de banda del portador de componente secundario de unidifusión conducen también a un cambio en el ancho de banda del portador MBMS, cambiando de ese modo la capacidad receptora del equipo de usuario.

En las tres maneras anteriores (A), (B) y (C) de modificar la configuración de portador, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, se añade el portador de componente secundario o se modifica el ancho de banda del portador, y un interés del equipo de usuario es específicamente que: el equipo de usuario busca una USD para los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, se añade el portador de componente secundario o se modifica el ancho de banda del portador, y busca además luego las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

Los escenarios de aplicación a los que es aplicable la realización anterior son también aplicables a esta realización de la presente invención. Para detalles, consulte los escenarios de aplicación anteriores, que no se describen en la presente memoria otra vez.

Además, cuando se producen al menos dos escenarios de los cinco escenarios anteriores, puede llevarse a cabo la implementación según las maneras de implementación anteriores y en combinación con una secuencia de producción de al menos dos escenarios. Por ejemplo, después de que el RRC del equipo de usuario se restablece a una estación base nueva, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y el interés del equipo de

usuario. Después de que se informa de la indicación de interés de MBMS, se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva y, luego, el equipo de usuario informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base nueva otra vez según la información auxiliar de MBMS modificada de la estación base nueva, la capacidad receptora del equipo de usuario y el interés del equipo de usuario. Como alternativa, después de que el RRC se restablece a la estación base nueva, el equipo de usuario no informa de la indicación de interés de MBMS temporalmente y, después de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, el equipo de usuario informa directamente de la indicación de interés de MBMS a la estación base nueva según la información auxiliar de MBMS modificada de la estación base nueva, la capacidad receptora del equipo de usuario y el interés del equipo de usuario. En la realización de la presente invención, no se describen una a una de manera detallada las maneras de implementación en base a una permutación y a una combinación de múltiples escenarios en los cinco escenarios anteriores.

Según el método para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionado por la realización de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en donde se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine el servicio de MBMS que interese al equipo de usuario y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

Una realización de la presente invención proporciona una estación base, donde la estación base admite la continuidad de un servicio de MBMS. Como se muestra en la Figura 9, la estación base incluye un receptor 91 y un procesador 92.

El receptor 91 está configurado para adquirir, en cualquier escenario de los cinco escenarios siguientes, una indicación de interés de MBMS informada por un equipo de usuario.

La indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS informada por el equipo de usuario o incluye una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se informan por el equipo de usuario.

Los cinco escenarios incluyen:

(1) cuando se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, por ejemplo, la estación base puede recibir la información auxiliar modificada por un sistema OAM o por una célula vecina;

(2) en un proceso en donde se traspa el equipo de usuario a una estación base nueva;

(3) cuando el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base;

(4) cuando termina un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario; y

(5) cuando se modifica una configuración de portador del equipo de usuario,

por ejemplo, la estación base modifica una relación de conexión entre una cadena de radiofrecuencia de recepción (cadena RF) del equipo de usuario y un portador de componente primario del equipo de usuario, una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador de componente secundario del equipo de usuario y una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador MBMS del equipo de usuario.

El procesador 92 está configurado para llevar a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS.

De forma diferente del traspaso en el escenario (2), en la realización de la presente invención, el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS en la indicación de interés de MBMS, de modo que el equipo de usuario recibe un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario en una célula correspondiente.

Cuando el equipo de usuario recibe un servicio de unidifusión y un servicio de MBMS, el procesador 92 lleva a cabo un traspaso de MBMS del equipo de usuario preferencialmente a una célula en donde está situada una frecuencia de MBMS que interesa al equipo de usuario, a fin de garantizar que el equipo de usuario recibe preferencialmente el servicio de MBMS.

Además, en el escenario en donde el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, el receptor 91 está configurado específicamente para:

enviar una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada al equipo de usuario.

5 El receptor 91 envía la notificación de modificación de la información del sistema al equipo de usuario usando un mensaje de paginación, donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base.

10 Un sistema OAM o una célula vecina puede modificar información auxiliar de MBMS en la información de sistema de la estación base y añadir o eliminar algunas frecuencias de MBMS admitidas por la estación base a o de la información auxiliar de MBMS. Después de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, la estación base envía la notificación de modificación de la información del sistema al equipo de usuario usando el mensaje de paginación.

El receptor 91 envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la información auxiliar de MBMS modificada incluye una frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario.

15 El receptor 91 determina, según una indicación de interés de MBMS original almacenada del equipo de usuario y la información auxiliar de MBMS modificada, si la información auxiliar de MBMS modificada incluye la frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario. La indicación de interés de MBMS original es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario antes de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, y las frecuencias de MBMS que no se han informado se refieren a todas las frecuencias de MBMS originales incluidas en una indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario una o dos veces.

El mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS se usa para solicitar al equipo de usuario informar de la indicación de interés de MBMS.

El receptor 91 recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

25 Además, en el proceso en donde el equipo de usuario se traspa desde una estación base de origen a la estación base, el receptor 91 está configurado específicamente para:

durante la preparación del traspaso, el receptor 91 recibe una solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen, donde la estación base es una estación base nueva excepto la estación base de origen.

30 Después de que se traspa el equipo de usuario a la estación base, el receptor 91 envía la información auxiliar de MBMS de la estación base al equipo de usuario.

El receptor 91 envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario, donde se usa el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS para solicitar al equipo de usuario informar de la indicación de interés de MBMS.

35 Cuando la estación base de origen es una estación base que no admite un servicio de MBMS, el receptor 91 envía el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario.

Cuando la estación base de origen es una estación base que admite un servicio de MBMS, específicamente:

40 (1) cuando la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen no lleva una indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario, el receptor 91 envía el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario, donde la indicación de interés de MBMS original es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario a la estación base de origen antes del traspaso según la información auxiliar de MBMS de la estación base de origen, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario, y la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen no lleva la indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario en al menos dos condiciones:

45 (a) que la estación base de origen no haya recibido la indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario;

(b) que la estación base de origen haya recibido la indicación de interés de MBMS original informada por el equipo de usuario, pero que no añada la indicación de interés de MBMS original a la solicitud de traspaso;

(2) cuando la solicitud de traspaso enviada por la estación base de origen lleva la indicación de interés de MBMS original del equipo de usuario, y al menos una frecuencia de MBMS en la información auxiliar de MBMS de la

estación base nueva se excluye de la indicación de interés de MBMS original, el receptor 91 envía el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario.

5 El receptor 91 recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de MBMS de la estación base, la capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

Además, en el escenario en donde el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base, el receptor 91 está configurado específicamente para:

después de que el equipo de usuario completa el restablecimiento del RRC, el receptor 91 envía la información auxiliar de MBMS de la estación base al equipo de usuario.

10 El receptor 91 busca, por medio de una búsqueda, si se almacena una indicación de interés de MBMS que se ha informado por el equipo de usuario. El receptor 91 envía un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la estación base no almacena una indicación de interés de MBMS que se ha almacenado por el equipo de usuario, donde se usa el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS para solicitar al equipo de usuario informar de la indicación de interés de MBMS.

15 El receptor 91 recibe la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

Además, en el escenario en donde termina el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, y/o se modifica la configuración de portador del equipo de usuario, el receptor 91 está configurado específicamente para:

20 el receptor 91 recibe la indicación de interés de MBMS informada por el equipo de usuario, donde la indicación de interés de MBMS es una indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

25 En la realización de la presente invención, la estación base es una estación base que admite un servicio de MBMS y, en escenarios diferentes, la estación base es una estación base accedida por un equipo de usuario y es también una estación base nueva a la que se traspasa el equipo de usuario o a la que restablece el RRC.

30 La estación base proporcionada por la realización de la presente invención puede llevar a cabo una acción de la estación base en las realizaciones anteriores del método, y un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a la estación base en escenarios en donde se modifique la información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine el servicio de MBMS que interese al equipo de usuario y se modifique la configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

35 Una realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario. Como se muestra en la Figura 10, el equipo de usuario incluye: un transmisor 1001, configurado para informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en cualquier escenario de los cinco escenarios siguientes.

La indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS informada por el equipo de usuario o incluye una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se informan por el equipo de usuario.

Los cinco escenarios incluyen:

40 (1) cuando se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base, por ejemplo, la estación base puede recibir la información auxiliar modificada por un sistema OAM o por una célula vecina.

(2) en un proceso en donde se traspasa el equipo de usuario a una estación base nueva;

(3) cuando el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base;

(4) cuando termina un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario; y

45 (5) cuando se modifica una configuración de portador del equipo de usuario,

por ejemplo, la estación base modifica una relación de conexión entre una cadena de radiofrecuencia de recepción (cadena RF) del equipo de usuario y un portador de componente primario del equipo de usuario, una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador de componente secundario del equipo de usuario y una relación de conexión entre la cadena RF de recepción y un portador MBMS del equipo de usuario.

Además, en el escenario en donde el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, el transmisor 1001 está configurado específicamente para:

5 el transmisor 1001 recibe una notificación de modificación de la información del sistema usando un mensaje de paginación, donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base.

El transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

10 El transmisor 1001 selecciona, de una USD, los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS modificada, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

15 Además, en el proceso en donde el equipo de usuario se traspasa desde una estación base de origen a la estación base, el transmisor 1001 está configurado específicamente para:

20 después de que se traspasa el equipo de usuario a la estación base, el transmisor 1001 recibe información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, donde la información auxiliar de MBMS es la información auxiliar de MBMS de la estación base a la que se traspasa el equipo de usuario, la estación base es una estación base excepto la estación base de origen y la estación base de origen es una estación base accedida por el equipo de usuario antes del traspaso.

El transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

25 El transmisor 1001 selecciona, de una USD, los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

Además, en el escenario en donde el RRC del equipo de usuario se restablece a la estación base, el transmisor 1001 está configurado específicamente para:

35 después de que el equipo de usuario completa el restablecimiento del RRC, el transmisor 1001 recibe la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, donde la información auxiliar de MBMS es información auxiliar de MBMS de una estación base accedida por el equipo de usuario después del restablecimiento del RRC, la estación base es una estación base excepto la estación base de origen y la estación base de origen es una estación base accedida por el equipo de usuario antes del restablecimiento del RRC.

40 El transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

45 El transmisor 1001 selecciona, de una USD, los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información de la estación base nueva, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

Además, el transmisor 1001 está configurado además para:

recibir un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS enviado por la estación base; e

50 informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS.

Además, en el escenario en donde termina el servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario, el transmisor 1001 está configurado específicamente para:

el transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base, donde la indicación de interés de MBMS es una indicación de interés de MBMS que se informa por el transmisor 1001 según la información auxiliar de la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

Específicamente, cuando el transmisor 1001 encuentra que una sesión correspondiente al servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se elimina de un MCCH y la duración de servicio del servicio de MBMS excede la duración de servicio del servicio de MBMS que se describe en una USD, el transmisor 1001 determina que termina el servicio de MBMS. El transmisor 1001 determina además si otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en una frecuencia de MBMS (una frecuencia de MBMS que haya que eliminar) en la que se lleva el servicio de MBMS. Si ningún otro servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario se lleva en la frecuencia de MBMS, el transmisor 1001 elimina la frecuencia de MBMS que haya de eliminar de la indicación de interés de MBMS original o elimina, de la indicación de interés de MBMS original, la frecuencia de MBMS que haya de eliminar y un identificador de servicio de MBMS correspondientes al servicio de MBMS que termina, a fin de formar una nueva indicación de interés de MBMS; y, entonces, el transmisor 1001 informa de la nueva indicación de interés de MBMS a la estación base y la estación base recibe la nueva indicación de interés de MBMS.

Además, en el escenario en donde se modifica la configuración de portador del equipo de usuario, el transmisor 1001 está configurado específicamente para:

cuando la estación base elimina o añade un portador de componente secundario del equipo de usuario, el transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina o añade el portador de componente secundario y un interés del equipo de usuario.

Cuando la estación base modifica un ancho de banda del portador del equipo de usuario, el transmisor 1001 informa de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario después de que se modifica el ancho de banda del portador y el interés del equipo de usuario.

En el proceso de informar de la indicación de interés de MBMS, el transmisor 1001 selecciona, de una USD, los identificadores de servicio de MBMS y/o las frecuencias de MBMS correspondientes a los servicios de MBMS que interesan al equipo de usuario, selecciona además, de los identificadores de servicio de MBMS y/o de las frecuencias de MBMS seleccionados, las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario después de que se elimina el portador de componente secundario, se añade el portador de componente secundario o se modifica el ancho de banda del portador y, luego, busca además las frecuencias de MBMS que puedan recibirse según la capacidad receptora del equipo de usuario para la frecuencia de MBMS incluida en la información auxiliar de MBMS de la estación base, a fin de obtener la indicación de interés de MBMS.

El equipo de usuario proporcionado por la realización de la presente invención puede llevar a cabo una acción del equipo de usuario en las realizaciones del método anteriores y el equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en donde se modifique información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo el restablecimiento del RRC, termine un servicio de MBMS interesado y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

Una realización de la presente invención proporciona un sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio. Como se muestra en la Figura 11, el sistema incluye: una estación base 1101 y un equipo de usuario 1102, donde

la estación base 1101 está configurada para adquirir, en al menos un escenario de los cinco escenarios siguientes, una indicación de interés de MBMS informada por el equipo de usuario 1102; y

la estación base 1101 lleva a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario 1102 según la indicación de interés de MBMS, donde el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario 1102 a una célula en donde está situada una frecuencia de MBMS.

El equipo de usuario 1102 está configurado para informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base 1101 en al menos un escenario de los cinco escenarios siguientes, donde los cinco escenarios incluyen: cuando el equipo de usuario 1102 recibe información auxiliar de MBMS modificada, en un proceso en donde el equipo de usuario 1102 se traspa desde una estación base de origen a la estación base 1101, cuando un protocolo de

control de recursos de radio RRC del equipo de usuario 1102 se restablece a la estación base 1101, cuando termina un servicio de MBMS que interesa al equipo de usuario 1102 y cuando se modifica una configuración de portador del equipo de usuario 1102.

5 La información auxiliar de MBMS incluye una frecuencia de MBMS admitida por la estación base 1101 y la indicación de interés de MBMS incluye una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario 1102 o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se seleccionan por el equipo de usuario 1102.

10 En la realización de la presente invención, la estación base 1101 es una estación base que admite un servicio de MBMS y el equipo de usuario 1102 es un equipo de usuario que admite un servicio de MBMS. En escenarios diferentes, la estación base 1101 es una estación base accedida por un equipo de usuario y es también una estación base nueva a la que el equipo de usuario 1102 se traspa a o a la que se restablece el RRC.

15 Según el sistema para informar de un mensaje de indicación de servicio proporcionado por la realización de la presente invención, un equipo de usuario puede informar de una indicación de interés de MBMS a una estación base en escenarios en donde se modifique información auxiliar de MBMS, se lleve a cabo un traspaso, se lleve a cabo un restablecimiento del RRC, termine un servicio de MBMS que interese al equipo de usuario y se modifique una configuración de portador; por lo tanto, en los escenarios anteriores, cuando se cambia un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse, puede evitarse que la estación base lleve a cabo un traspaso de MBMS incorrecto en el equipo de usuario según una indicación de interés de MBMS original y puede garantizarse la continuidad del servicio de MBMS.

20 Un experto en la técnica puede entender claramente que, con el fin de ofrecer una memoria descriptiva conveniente y breve, la división de los módulos de función anteriores se toma como ejemplo para ilustrar. En una solicitud real, las funciones anteriores pueden estar destinadas a módulos de función diferentes e implementarse según un requisito, es decir, una estructura interna del aparato está dividida en módulos de función diferentes para implementar todas o parte de las funciones descritas anteriormente. Para un proceso de trabajo detallado del sistema, del aparato, y de la unidad anteriores, puede hacerse referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones del método anteriores, y no se describen detalles en la presente memoria otra vez.

25 En las varias realizaciones proporcionadas en la presente solicitud, debería entenderse que el sistema, el aparato y el método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es meramente un ejemplo. Por ejemplo, el módulo o la unidad de división es meramente una división de función lógica y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, pueden combinarse o integrarse múltiples unidades o componentes en otro sistema o pueden ignorarse o no llevarse cabo algunas características. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos mostrados o comentados o las conexiones de comunicación pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos y las unidades pueden implementarse de forma electrónica, mecánica u otras formas.

35 Las unidades descritas como partes independientes pueden o no ser físicamente independientes y las partes mostradas como unidades pueden ser o no unidades físicas, pueden estar situadas en una posición o pueden estar distribuidas en múltiples unidades de red. Una parte o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

40 Además, pueden integrarse unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención en una unidad de procesamiento o cada una de las unidades puede existir sola físicamente o dos o más unidades se integran en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en una forma de hardware o puede implementarse en una forma de unidad funcional de software.

45 Cuando la unidad integrada se implementa en la forma de una unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenaje legible por ordenador. En base a una comprensión de este tipo, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente o la parte que contribuye a la técnica anterior o todas o parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye diversas instrucciones para instruir un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, o similar) o un procesador (procesador) para llevar a cabo todas o parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tal como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, Memoria de solo lectura), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Memoria de Acceso Aleatorio), un disco magnético o un disco óptico.

55 Las memorias descriptivas anteriores son meramente maneras de implementación específicas de la presente invención, pero no están destinadas a limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o reemplazo deducido fácilmente por un experto en la técnica dentro del alcance técnico descrito en la presente

invención caerá dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención será objeto del alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para informar de un mensaje de indicación de servicio, que comprende:

adquirir (101), por una estación base, en un escenario, una indicación de interés de servicio de difusión/multidifusión, MBMS, informada por un equipo de usuario, en donde la indicación de interés de MBMS comprende una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario, o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que el equipo de usuario selecciona; y

llevar a cabo (102, 204), por la estación base, un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS, en donde el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS,

caracterizado por que el escenario comprende: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, en donde la información auxiliar de MBMS modificada comprende un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

2. El método según la reivindicación 1, en donde, cuando el equipo de usuario recibe la información auxiliar de MBMS modificada, la adquisición, por una estación base, de una indicación de interés de MBMS informada por un equipo de usuario comprende:

enviar (201), por una estación base, una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada al equipo de usuario, en donde la notificación de modificación de la información del sistema se usa para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base;

enviar (202), por la estación base, un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la información auxiliar de MBMS modificada comprende una frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario; y

recibir (203), por la estación base, la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario, y un interés del equipo de usuario.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario se cambia según el intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la estación base es una estación base que admite un servicio de MBMS.

5. Un método para informar de un servicio de indicación de servicio, que comprende:

informar (501), por un equipo de usuario, de una indicación de interés de servicio de difusión/multidifusión MBMS a una estación base en un escenario, en donde el escenario comprende: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada,

en donde la información auxiliar de MBMS modificada comprende un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base, y la indicación de interés de MBMS comprende una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario, o un frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que se el equipo de usuario selecciona.

6. El método según la reivindicación 5, en donde, cuando el equipo de usuario recibe la información auxiliar de MBMS modificada, la información, por el equipo de usuario, de una indicación de interés de MBMS a la estación base comprende:

recibir (601), por el equipo de usuario, una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada que se envían por la estación base, en donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base; e

informar (602), por el equipo de usuario, de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario, y un interés del equipo de usuario.

7. El método según la reivindicación 5 o 6, en donde la información, por el equipo de usuario, de una indicación de interés de MBMS a la estación base comprende:

recibir, por el equipo de usuario, un mensaje de solicitud de interés de MBMS enviado por la estación base; e

5 informar, por el equipo de usuario, de la indicación de interés de MBMS a la estación base según el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS.

8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde un intervalo de frecuencias de MBMS que puedan seleccionarse por el equipo de usuario se cambia según el intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

9. Una estación base, que comprende:

10 un receptor (91), configurado para adquirir, en un escenario, una indicación de interés de servicio de difusión/multidifusión, MBMS, informada por un equipo de usuario, en donde la indicación de interés de MBMS comprende una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que el equipo de usuario selecciona; y

15 un procesador (92), configurado para llevar a cabo un traspaso de MBMS en el equipo de usuario según la indicación de interés de MBMS, en donde el traspaso de MBMS ha de traspasar el equipo de usuario a una célula en donde está situada la frecuencia de MBMS, en donde

caracterizado por que el escenario comprende: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada, en donde la información auxiliar de MBMS modificada comprende un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base.

20 10. La estación base según la reivindicación 9, en donde, cuando el equipo de usuario recibe la información auxiliar de MBMS modificada, el receptor (91) está configurado específicamente para:

enviar una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar del MBMS modificada al equipo de usuario, en donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base;

25 enviar un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS al equipo de usuario cuando la información auxiliar de MBMS modificada comprende una frecuencia de MBMS que no se ha informado por el equipo de usuario; y

recibir la indicación de interés de MBMS que se informa por el equipo de usuario según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

30 11. La estación base según la reivindicación 9 o 10, en donde la estación base es una estación base que admite un servicio de MBMS.

12. Un equipo de usuario, que comprende:

un transmisor (1001), configurado para informar de una indicación de interés de un servicio de difusión/multidifusión, MBMS, a una estación base en un escenario, en donde el escenario comprende: cuando el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS modificada,

35 en donde la información auxiliar de MBMS modificada comprende un intervalo cambiado de frecuencias de MBMS admitidas por la estación base y la indicación de interés de MBMS comprende una frecuencia de MBMS seleccionada por el equipo de usuario, o una frecuencia de MBMS y un identificador de servicio de MBMS que el equipo de usuario selecciona.

40 13. El equipo de usuario según la reivindicación 12, en donde, cuando el equipo de usuario recibe la información auxiliar de MBMS modificada, el transmisor (1001) está configurado especialmente para:

recibir una notificación de modificación de la información del sistema y la información auxiliar de MBMS modificada que se envían por la estación base, en donde se usa la notificación de modificación de la información del sistema para informar al equipo de usuario de que se modifica la información auxiliar de MBMS de la estación base; e

45 informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

14. El equipo de usuario según la reivindicación 12 o 13, en donde el transmisor (1001) está configurado específicamente para:

recibir un mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS enviado por la estación base; e

informar de la indicación de interés de MBMS a la estación base según el mensaje de solicitud de indicación de interés de MBMS.

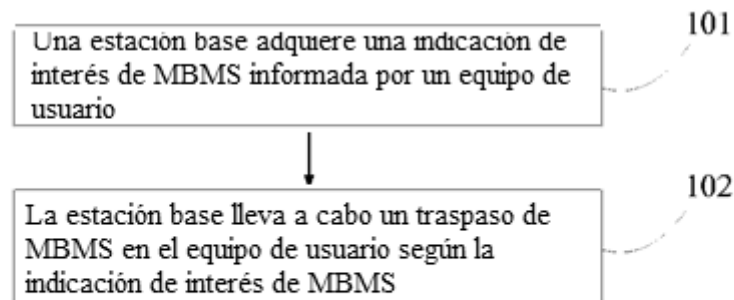


FIG. 1

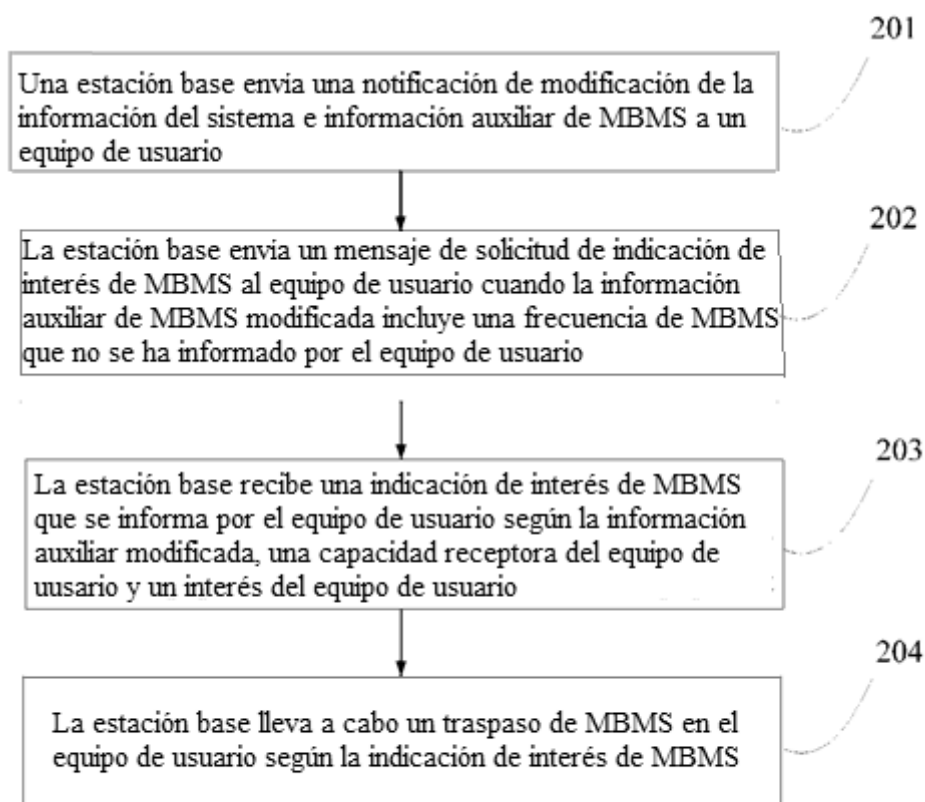


FIG. 2

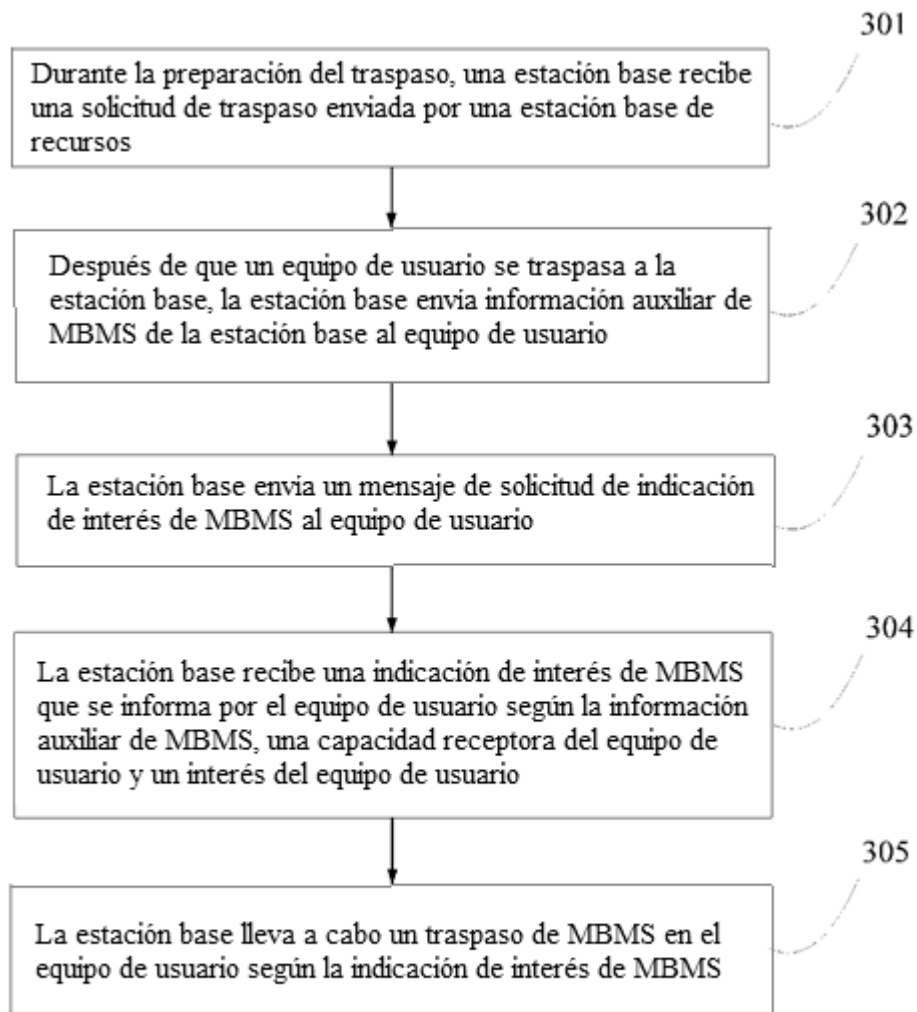


FIG. 3

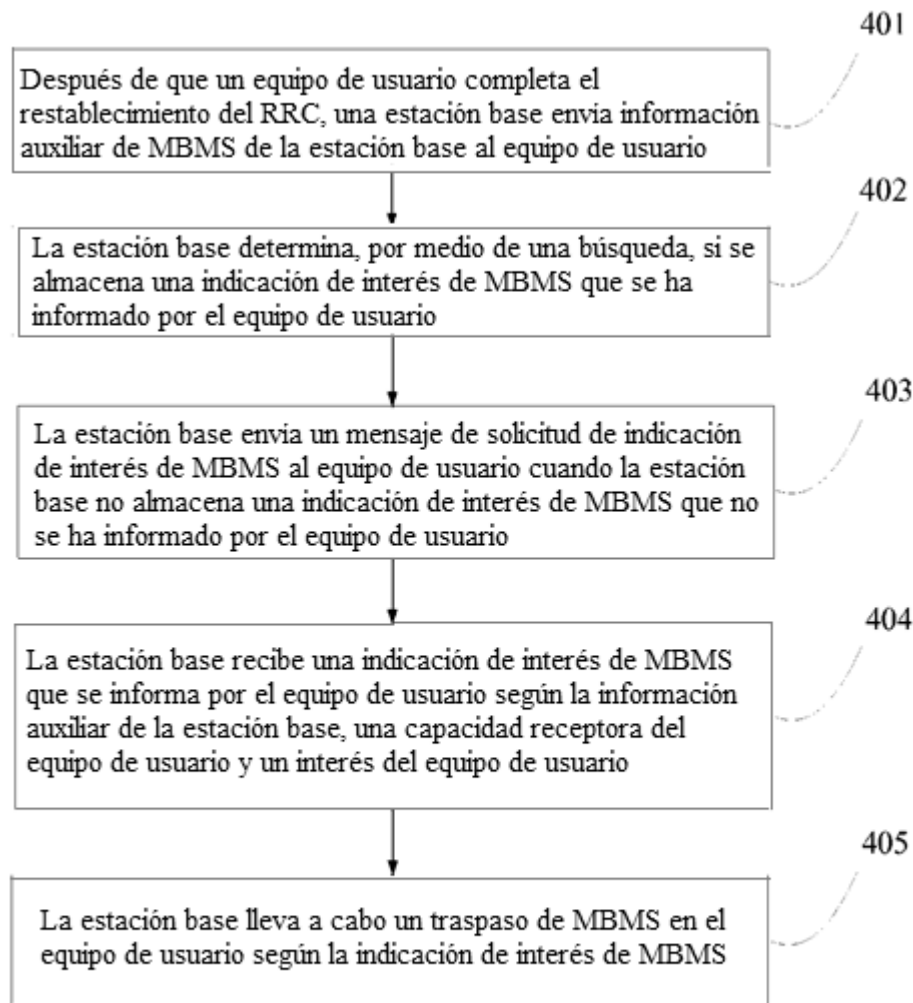


FIG. 4

Un equipo de usuario informa de una indicación de interés de MBMS a una estación base

501

FIG. 5

Un equipo de usuario recibe una notificación de modificación de la información del sistema e información auxiliar de MBMS modificada que se envían por una estación base

601

El equipo de usuario informa de una indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS modificada, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario

602

FIG. 6

Después de que un equipo de usuario se traspa a una estación base, el equipo de usuario recibe información auxiliar de MBMS enviada por la estación base

701

El equipo de usuario informa de una indicación de interés de MBMS a la estación base según la información auxiliar de MBMS enviada por la estación base, una capacidad receptora del equipo de usuario y un interés del equipo de usuario.

702

FIG. 7

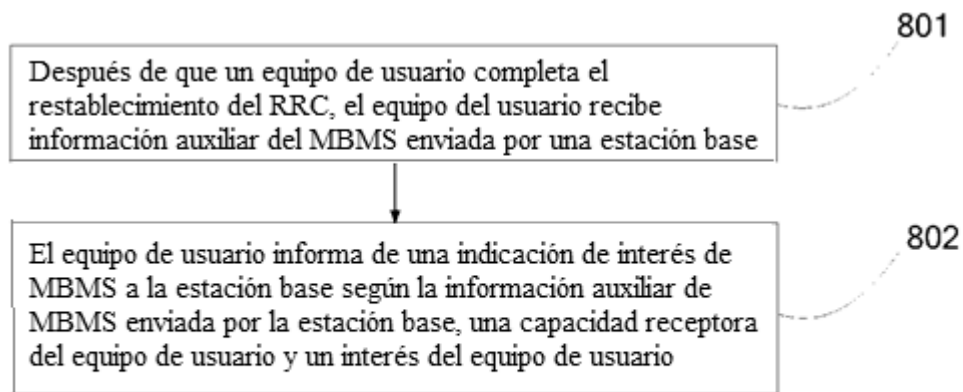


FIG. 8

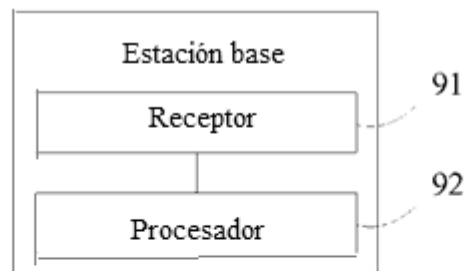


FIG. 9

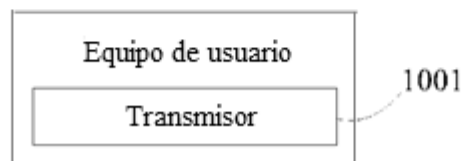


FIG. 10

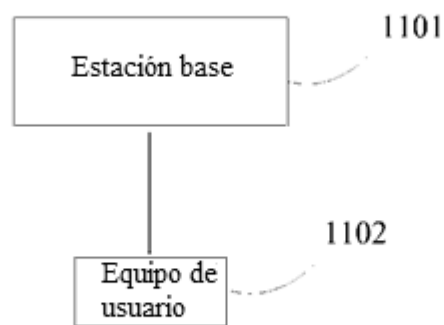


FIG. 11