

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 678**

51 Int. Cl.:

H04W 24/08 (2009.01)

H04W 24/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2014** **E 18168828 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3379862**

54 Título: **Procedimiento y aparato para registrar e informar información de medición relacionada con un MBMS en un sistema de comunicación inalámbrico**

30 Prioridad:

08.04.2013 KR 20130037974

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, SANGBUM;
KIM, SOENGHUN y
JEONG, KYEONGIN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 755 678 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para registrar e informar información de medición relacionada con un MBMS en un sistema de comunicación inalámbrico

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a procedimientos y aparatos para registrar e informar información de medición relacionada con el MBMS en un sistema de comunicación inalámbrica, y más particularmente, a procedimientos y aparatos para medir e informar sobre el rendimiento de los servicios relacionados con la red de frecuencia individual del servicio de multidifusión de difusión multimedia (MBSFN) por terminales de usuario en un sistema de comunicación inalámbrico.

10 Técnica anterior

En los últimos años una operación de normalización para evolución a largo plazo (LTE) se ha utilizado en el proyecto de asociación de 3ra generación (3GPP). LTE es una tecnología que logra una comunicación basada en paquetes de alta velocidad que tiene una velocidad máxima de aproximadamente 100 Mbps más que una velocidad de transmisión de datos normal. Para acomodar la velocidad de transmisión de alta velocidad, la estructura de una red se puede simplificar reduciendo el número de nodos ubicados en la ruta de comunicación, o se puede proporcionar un protocolo inalámbrico próximo a un canal inalámbrico.

Los recursos que se asignarán pueden determinarse dependiendo de la cantidad de datos a transmitir y una circunstancia de un canal en servicios de datos diferentes de los servicios de voz. En consecuencia, los programadores logran asignar recursos de transmisión considerando la cantidad de recursos a transmitir, una circunstancia de un canal y la cantidad de datos en un sistema de comunicación inalámbrico, como un sistema de comunicación móvil.

Un sistema LTE Avanzado incluye una mejora de un servicio de multidifusión de difusión multimedia (MBMS). El MBMS es un servicio de transmisión proporcionado a través de un sistema LTE. Los proveedores deben optimizar las áreas de servicio para el servicio de MBMS, así como la comunicación unidifusión, y para este fin, se debe realizar una prueba de manejo típica. Por consiguiente, se requieren procedimientos para realizar una prueba de manejo para este servicio de MBMS, el documento EP 2 528 270 A1 proporciona un cierto procedimiento y sistema para medir e informar un servicio de MBMS. El documento US 2013/055318 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para transmitir información de control del servicio de difusión multimedia.

Descripción de la invención

30 Problema técnico

Con el fin de abordar los problemas descritos anteriormente y/o las desventajas descritas anteriormente y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación, los aspectos de la presente invención proporcionan un procedimiento y un aparato para realizar una prueba de la unidad para proporcionar servicios MBMS estables,

Solución al problema

35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para registrar información relacionada con el servicio de multidifusión de difusión multimedia (MBMS) en un terminal de un sistema de comunicación móvil. El procedimiento incluye recibir desde una estación base información de configuración para configurar el terminal para recibir un MBMS; registrar, si el terminal recibe el MBMS, información del MBMS basada en la información de configuración recibida; y transmitir la información de MBMS registrada a la estación base.

40 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para registrar información relacionada con el servicio multidifusión de difusión multimedia (MBMS) en una estación base en un sistema de comunicaciones móviles. El procedimiento incluye transmitir, a un terminal, información de configuración relacionada con el terminal para configurar el terminal para recibir un MBMS y registrar información relacionada con el MBMS; y recibir, después de que el terminal recibe el MBMS, la información registrada relacionada con el MBMS basada en la información de configuración del terminal.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un terminal para el registro de información relacionada con el servicio multidifusión de difusión multimedia (MBMS) en un sistema de comunicaciones móviles. El terminal incluye una unidad de transmisión/recepción que transmite y recibe señales hacia y desde una estación base. Una unidad de control que controla la unidad de transmisión/recepción, recibe información de configuración relacionada con el terminal desde la estación base, registra, si el terminal recibe un MBMS, información del MBMS basada en la información de configuración recibida, y transmite la información de MBMS registrada a la estación base.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, una estación de base para registrar información relacionada con el servicio multidifusión de difusión multimedia (MBMS) de un sistema de comunicación móvil. La estación base

incluye una unidad de transmisión/recepción que transmite y recibe señales. Una unidad de control que controla la unidad de transmisión/recepción para transmitir a un terminal información de configuración relacionada con el terminal para configurar el terminal para recibir un MBMS y registrar información relacionada con el MBMS. Después de que el terminal recibe el MBMS, la información registrada del MBMS basada en la información de configuración recibida se transmite a la estación base.

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con una realización de la presente invención, una prueba de la unidad para proporcionar un servicio de MBMS puede ser minimizado. La disponibilidad de un usuario puede mejorarse minimizando la prueba de la unidad como anteriormente. Aspectos, y características destacadas de la invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada que, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, describe realizaciones ejemplares de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente divulgación se entenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 es un diagrama conceptual de un MBMS de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 2 es un diagrama de asignación de un canal de enlace descendente que se utiliza para transmitir un MBSFN de acuerdo con una realización de la presente invención,
- La figura 3 ilustra una estructura de trama de enlace descendente que se utiliza en un sistema LTE de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 4 es un diagrama de señalización que ilustra un proceso de recibir un MBSFN en un terminal de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 5 es un diagrama conceptual que ilustra un funcionamiento de un MDT de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 6 ilustra un procedimiento para recopilar y registrar información de MBMS en un modo inactivo para informar de este modo a una estación base después de la conversión a un modo de conexión, de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un terminal de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 9 ilustra un procedimiento para recopilar información de MBMS en un modo de conexión e informar directamente de la misma a una estación base, de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un terminal de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 12 ilustra un procedimiento para mantener el informe o el registro de información de MBMS hasta que se cumplan condiciones específicas en un terminal independientemente de un modo de conexión o un modo inactivo, de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de un terminal de acuerdo con una realización de la presente invención; y
- La figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención.

Modo de la invención

A continuación, se describirán detalladamente varias realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

En la descripción de las realizaciones de la presente invención, se omitirán las descripciones relacionadas con los contenidos técnicos que son bien conocidos en la técnica a la que pertenece la presente invención, y no están asociados directamente con la presente invención. Tal omisión de descripciones innecesarias está destinada a evitar el oscurecimiento de la idea principal de la presente invención y transferir más claramente la idea principal.

Por la misma razón, en los dibujos adjuntos, algunos elementos pueden estar exagerados, ser omitidos, o ser ilustrados esquemáticamente. Además, el tamaño de cada elemento no refleja completamente el tamaño real. En los dibujos, los elementos idénticos o correspondientes están provistos de números de referencia idénticos.

De acuerdo con una realización de la presente invención, un procedimiento y un aparato se proporcionan para el registro y notificación de información de medición relacionada con un servicio de difusión de multidifusión multimedia (MBMS) por los terminales en los sistemas de comunicación inalámbrica. Para este fin, se describe un procedimiento para definir y registrar información que es útil para optimizar las áreas de servicio de MBMS. Además, se proporciona un procedimiento para informar la información registrada a las estaciones base.

La figura 1 es un diagrama conceptual de un MBMS de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 1, un área 100 de servicio de MBMS es un área de red que incluye una multitud de estaciones base que pueden realizar la transmisión de red de frecuencia única (MBSFN) del servicio de multidifusión de difusión multimedia.

- 5 Un área 105 de MBSFN es un área de red que incluye varias celdas combinadas para transmisión de MBSFN, y las celdas en las áreas MBSFN pueden ser sincronizadas con la transmisión de MBSFN.

10 Todas las celdas excepto para las celdas 110 reservadas de área MBSFN se utilizan para la transmisión de MBSFN. Las celdas 110 reservadas de área de MBSFN no se usan para la transmisión de MBSFN y pueden usarse para la transmisión para otros fines, pero se puede permitir una potencia de transmisión limitada con respecto a los recursos inalámbricos que se asignan para la transmisión de MBSFN.

La figura 2 ilustra una relación de asignación de un canal de enlace descendente utilizado para la transmisión MBSFN de acuerdo con una realización de la presente invención.

- 15 Como se muestra en la figura 2, se usa un canal 200 de multidifusión (MCH) entre una capa MAC y una capa física, y el MCH 200 se asigna con un canal 205 de multidifusión físico (PMCH) de la capa física. En la realización, un terminal (no mostrado) puede medir señales transmitidas desde el MCH.

Un procedimiento de unidifusión que transmite datos a los terminales específicos puede utilizar generalmente un canal 210 compartido de enlace descendente físico (PDSCH).

La figura 3 ilustra una estructura de trama de enlace descendente que se usa en un sistema LTE, acuerdo con una realización de la presente invención.

- 20 Como se muestra en la figura 3, una trama 300 de radio incluye diez subtramas 305. Aquí, las subtramas pueden dividirse en "subtramas normales" 310, que se utilizan para la transmisión y recepción general de datos, y subtramas 315 de red de frecuencia única del servicio de multidifusión de multidifusión multimedia (en lo sucesivo, MBSFN), que se utilizan para la difusión.

- 25 Las subtramas 310 normales y las subtramas 315 de MBSFN son diferentes entre sí en al menos una de la estructura, número, tal como el número de símbolos de multiplexado de división de frecuencia ortogonal (en lo sucesivo denominado OFDM), una longitud de prefijo cíclico, señales de referencia específicas de celda (CRS) o similares.

- 30 Las subtramas de MBSFN se pueden utilizar para transmitir datos de difusión o multidifusión de datos en sistemas Rel-8 y Rel-9. Sin embargo, a medida que avanzan los sistemas, las subtramas de MBSFN también se pueden utilizar para una unidifusión, así como, una difusión y una multidifusión de LTE Rel-10.

Con el fin de utilizar eficazmente un canal compartido de enlace descendente físico (en lo sucesivo, un PDSCH) en la LTE, cada terminal se puede dividir en una tecnología de múltiples antenas y un modo de transmisión (TM) en relación con señales de referencia (RS).

- 35 En la actualidad, TM1 a TM9 existen en la LTE Rel-10. Cada terminal tiene un TM para transmitir un PDSCH y TM8 y TM9 definidos en Rel-9 y Rel-10, respectivamente.

- 40 El TM9 soporta un único usuario con múltiples entradas y múltiples salidas (SU-MIMO) que tiene un máximo de 8 filas. El TM9 admite la transmisión de multicapas y permite la transmisión de un máximo de 8 capas utilizando la señal de referencia de demodulación Rel-10 (en lo sucesivo, DMRS) durante la desmodulación. Además, el DMRS Rel-10 se transmite como un DMRS precodificado, pero no es necesario informar al extremo receptor del índice precodificador correspondiente cuando se transmite el DMRS. Además, para admitir el TM9, el formato de información de control de enlace descendente (en adelante denominado DCI) 2C puede definirse en el Rel-10. En particular, los terminales anteriores al Rel-10 no están configurados para decodificar en las subtramas de MBSFN. En consecuencia, configurar los terminales antes del REL-10 para decodificar a en las subtramas de MBSFN puede conducir a una demanda para actualizar los terminales liberados previamente.

- 45 De acuerdo con una realización de la presente invención, en lugar de hacer todos los terminales de recepción de datos de unidifusión en las subtramas de MBSFN, los terminales están provistos de capacidades de comunicación de datos de alta velocidad.

- 50 Especialmente, el TM9, entre los TM descritos anteriormente, es un modo de transmisión que maximiza la eficiencia de la transmisión utilizando una configuración de múltiples antenas. Las estaciones base de acuerdo con una realización de la presente invención configuran terminales que necesitan aumentar el rendimiento de datos con TM9 al recibir datos de unidifusión en las subtramas de MBSFN y permiten que solo los terminales configurados con TM9 reciban datos de unidifusión en las subtramas de MBSFN.

Con el fin de transmitir y recibir datos de unidifusión, un PDCCH informa de la ubicación de la transmisión y

recepción de datos y un PDSCH transmite datos en el sistema de LTE. De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un terminal y determina si la información de asignación de recursos asignada al terminal por el PDCCH existe antes de que se reciban los datos reales.

5 La MBSFN obtiene información de asignación de recursos a través de uno o más procesos. En realizaciones, por ejemplo, una estación base puede configurarse para informar al terminal de una ubicación de transmisión de un canal de control de multidifusión (MCCH) para cada área de MBSFN que es proporcionada por una celda a través de un bloque de información del sistema (SIB) 13 que es información difundida. El MCCH puede incluir información de asignación de recursos para la MBSFN, y el terminal decodifica el MCCH para reconocer así una ubicación de transmisión de una subtrama MBSFN.

10 El MBMS proporciona información de asignación de recursos de una manera que es diferente de la de unidifusión típica. En particular, el MBMS se proporciona a un terminal que está en modo inactivo. En consecuencia, una ubicación de transmisión del MCCH que es un canal de control es informado por el SIB 13 de la información de difusión. El proceso general de recibir un servicio de MBMS se describirá con referencia a la figura 4.

15 La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para recibir un MBMS en un terminal de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 4, en la etapa 405, un terminal 400 recibe un SIB1 desde una estación 403 base. Este SIB1 puede incluir información de programación de otros SIB, así como el SIB1. En consecuencia, el terminal 400 recibe SIB1 por adelantado para recibir otros SIB.

20 En la etapa 410, el terminal 400 recibe un SIB2 desde la estación 403 base. Una "ListaConfiguraciónSubtrama MBSFN IE" del SIB2 puede indicar subtramas que se pueden utilizar para la transmisión de MBSFN. La "ListaConfiguraciónSubtrama MBSFN IE" puede incluir, por ejemplo, "ConfiguraciónSubtrama MBSFN IE" y puede indicar subtramas de tramas de radio que pueden ser subtramas de MBSFN. La Tabla 1 muestra una configuración del "ConfiguraciónSubtrama MBSFN IE".

Tabla 1

25 Elemento información MBSFN-ConfiguraciónSubtrama

```
-- ASN1START
MBSFN-SubframeConfig ::=
    radioframeAllocationPeriod          SEQUENCE {
    radioframeAllocationOffset          ENUMERATED {n1, n2, n4, n8, n16, n32},
    subframeAllocation                 INTEGER (0..7),
    CHOICE {
        oneFrame                       BIT STRING (SIZE(6)),
        fourFrames                     BIT STRING (SIZE(24))
    }
}
-- ASN1STOP
```

Aquí, "PeríodoAsignaciónTramaradio" y "DesplazamientoAsignaciónTramaradio" se usan para indicar tramas de radio que tienen subtramas de MBSFN, y las tramas de radio que satisfacen una fórmula $SFN \bmod \text{"PeríodoAsignaciónTramaradio"} = \text{"DesplazamientoAsignaciónTramaradio"}$ tienen subtramas de MBSFN.

30 El SFN denota un número de trama del sistema, e indica un número de trama de radio que se repite en el intervalo de 0 a 1023. La "AsignaciónSubtrama" muestra qué subtrama es una subtrama MBSFN en una trama de radio indicada por la fórmula. Se puede indicar cada trama de radio o cada cuatro tramas de radio. En el caso de utilizar cada trama de radio, se indica en el "unaTrama IE". Las subtramas de MBSFN pueden existir entre las subtramas primera, segunda, tercera, sexta, séptima y octava entre diez subtramas en un total en una trama de radio. Por consiguiente, el "unaTrama IE" indica una subtrama MBSFN entre las subtramas mencionadas anteriormente usando 6 bits. En el caso de usar cada cuatro tramas de radio, se indica en el "cuatroTramas IE". Una subtrama MBSFN se indica entre las subtramas mencionadas anteriormente en cada trama de radio utilizando 24 bits en total para cubrir cuatro tramas de radio. En consecuencia, un terminal puede reconocer una subtrama que puede ser una subtrama MBSFN utilizando "ListaConfiguraciónSubtrama MBSFN IE".

40 Si el terminal 400 quiere recibir la MBSFN, el terminal 400 recibe un SIB13 de la estación base en la etapa 415. El "ListaInformaciónÁreaMBSFN IE" del SIB13 puede incluir información sobre la ubicación a la que se transmite un MCCH de cada área de MBSFN que proporciona la celda.

45 En la etapa 420, el terminal 400 puede recibir un MCCH utilizando la información recibida en la etapa 415. La Tabla 2 muestra "ListaInformaciónÁreaMBSFN IE". El MCCH correspondiente a cada área de MBSFN existe en cada área de MBSFN, y "ListaInformaciónÁreaMBSFN IE" incluye información de programación MCCH de todas las áreas MBSFN. "InformaciónÁreaMBSFN IE" incluye la programación MCCH y otra información. "IdentificaciónÁreaMBSFN"

es una ID de área de MBSFN. "LongitudregiónNo-MBSFN" denota el número de símbolos correspondientes a áreas no MBSFN entre símbolos en la subtrama MBSFN. El símbolo se encuentra delante de la subtrama. "IndicadorNotificación" se utiliza para indicar un bit de PDCCH que informa al terminal sobre un cambio de información de MCCH. "ConfiguraciónMcch IE" contiene información de programación de MCCH. "PeríodoRepeticiónMcch" y "Desplazamientomcch" se utilizan para indicar la ubicación de una trama que incluye un MCCH. "PeríodoModificaciónMcch" es un período de transmisión de un MCCH, y "InformaciónAsignaciónsf" indica la ubicación de una subtrama que incluye un MCCH en la trama que incluye un MCCH. "SeñalizaciónMCS" denota una subtrama que se indica mediante "InformaciónAsignaciónsf" y un esquema de modulación y codificación (MCS) que se aplica a (P)MCH.

10

Tabla 2

Elemento información MBSFN-ListaInformaciónÁrea

```
-- ASN1START-
MBSFN-AreaInfoList-r9 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Area)) OF MBSFN-AreaInfo-r9.
MBSFN-AreaInfo-r9 ::= SEQUENCE {
    mbsfn-AreaId-r9 INTEGER (0..255),
    non-MBSFNregionLength ENUMERATED {s1, s2},
    notificationIndicator-r9 INTEGER (0..7),
    mcch-Config-r9 SEQUENCE {
        mcch-RepetitionPeriod-r9 ENUMERATED {rf32, rf64, rf128, rf256},
        mcch-Offset-r9 INTEGER (0..10),
        mcch-ModificationPeriod-r9 ENUMERATED {rf512, rf1024},
        sf-AllocInfo-r9 BIT STRING (SIZE(6)),
        signallingMCS-r9 ENUMERATED {n2, n7, n13, n19}
    }
}
...
```

El "ConfiguraciónÁreaMBSFN IE" de un MCCH indica ubicaciones de recursos utilizados para la transmisión de MBSFN.

15

En la etapa 425, el terminal 400 recibe una subtrama MBSFN utilizando la información recibida en la etapa 415. "AsignaciónSFComún" muestra una subtrama asignada en un área de MBSFN. "PeríodoAsignaciónSFComún" es un período de repetición de subtramas indicado por "AsignaciónSFComún". "ListaInformaciónPmch IE" puede incluir toda la información de configuración de PMCH en un área de MBSFN.

20

Tabla 3

Mensaje ConfiguraciónÁreaMBSFN

```
-- ASN1START-
MBSFNAreaConfiguration-r9 ::= SEQUENCE {
    commonSF-Alloc-r9 CommonSF-AllocPatternList-r9,
    commonSF-AllocPeriod-r9 ENUMERATED {
        rf4, rf8, rf16, rf32, rf64, rf128, rf256},
    pmch-InfoList-r9 PMCH-InfoList-r9,
    nonCriticalExtension MBSFNAreaConfiguration-v930-IEs OPTIONAL
}
MBSFNAreaConfiguration-v930-IEs ::= SEQUENCE {
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL,
    Need CP,
    nonCriticalExtension SEQUENCE {} OPTIONAL
}
CommonSF-AllocPatternList-r9 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Allocations)) OF MBSFN-SubframeConfig.
-- ASN1STOP-
```

En la etapa 430, el terminal 400 puede obtener la ubicación de una subtrama MBSFN donde un MTCH deseado se transmite desde elemento de control MAC información de programación MCH (CE) que es uno de MAC CE de MAC PDU recibido.

25

En la etapa 435, el terminal 400 puede decodificar un MTCH deseada mediante el uso de información de programación MCH.

Similar a un servicio de unidifusión, las áreas de servicio de un servicio de MBMS pueden estar diseñadas para no tener áreas de sombra o áreas de señal débil. Con este fin, las configuraciones de las celdas y del sistema pueden optimizarse en función de la información de medición que se recopila al realizar una prueba de unidad típica. Sin embargo, tales configuraciones pueden causar un aumento en el coste de optimización inalámbrica y el coste de administración y pueden llevar mucho tiempo. La minimización de la prueba de conducción (MDT) se puede utilizar para minimizar una prueba de conducción y mejorar el procesamiento del análisis y la configuración manual con respecto a un entorno inalámbrico. Esta tecnología puede utilizarse para optimizar las áreas de servicio del servicio de MBMS.

La figura 5 es un diagrama conceptual que ilustra un funcionamiento de MDT de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 5, se realiza una prueba 500 de unidad cargando equipos de medición en vehículos, recorriendo áreas de servicio para encontrar áreas de sombra y midiendo un estado de señal. Los terminales 520 realizan la operación anterior en MDT. Un NMS 505 puede configurarse para instruir un rendimiento de MDT. En este momento, se proporciona la información de configuración necesaria a un EM 510. El EM 510 realiza una configuración MDT y lo transfiere a un eNB 515. El eNB 515 transfiere la configuración de MDT a un UE 520 para instruir a MDT en la etapa 525.

El equipo 520 de usuario recoge la información de medición MDT, que puede incluir información de ubicación y tiempo, así como información de medición de señal. La información recopilada se informa al eNB 515 en la etapa 530. El eNB 515 transfiere la información recopilada al TCE 535. El TCE 535 puede ser un servidor que recopila información de medición MDT en la realización.

La tecnología MDT convencional se centra en la recopilación de información de medición que no está necesariamente relacionada con el MBMS. Por lo tanto, una realización de la presente invención se refiere a un procedimiento para definir información útil para optimizar áreas de servicio de MBMS y registrar la información. Además, también se describe un procedimiento para informar la información registrada a las estaciones base.

De acuerdo con una realización de la presente invención, la información se define para detectar problemas en las áreas de servicio de MBMS. Un terminal recopila al menos una pieza de información de MBMS entre la información, definida en detalle a continuación, y la informa a una estación base. Los procesos de registro e informe de la información se describirán en detalle a continuación.

La configuración de MBMS denota la información de configuración de MBMS que se aplica cuando se intenta recibir un servicio de MBMS. En la información de configuración de MBMS, se proporciona una ID de celda de servicio (ECGI o PCI), una ID de área de MBSFN y el tiempo de sesión, y al menos uno de ellos se incluye en la información de configuración de MBMS para registrar e informar.

El valor de causa de fallo se refiere a una razón por la cual un servicio de MBMS no se ha recibido correctamente. Como se describió anteriormente, se realizan uno o más procesos para recibir con éxito un servicio de MBMS. En consecuencia, la información sobre qué etapa tiene un problema puede ser importante para optimizar las áreas de servicio de MBMS.

Un conjunto de causas de fallo puede incluir {fallo SIB1, insuficiencia SIB2, insuficiencia SIB13, fallo de recepción MCCH, fallo de recepción PMCH}.

Otras causas pueden incluir una tasa de error de bloque (BLER) de un servicio de MBMS receptor, que es información importante mostrar una calidad de transmisión. La información se puede recopilar de cada valor que se asigna con una ID de celda de servicio, un área de MBSFN o una sesión.

El CSI basado en MBSFN RS, es decir, CQI, RI, PMI es una señal de referencia separada (MBSFN RS) que se transmite para un servicio de MBMS. Un terminal realiza una adaptación de canal en función de la señal. En consecuencia, puede ser útil para una optimización de MBMS medir la señal e informar la información de estado del canal (CSI) resultante a una estación base. La información específica de CSI puede ser CQI, RI y PMI, y particularmente, CQI es más útil. La información se puede recopilar de cada valor que se asigna con una ID de celda de servicio, un área de MBSFN o una sesión.

El RSRP/RSRQ basado en RS de MBSFN es una potencia recibida de señal de referencia (RSRP) y una calidad de señal recibida de referencia (RSRQ) de un RS MBSFN, que son útiles para reconocer el estado de un canal MBMS. La información se puede recopilar de cada valor que se asigna con una ID de celda de servicio, un área de MBSFN o una sesión.

El RSRP/RSRQ basado en CRS (información CGI incluida), aunque existe un RS MBSFN para el propósito de un MBMS, es una señal de referencia común (CRS) y es útil para reconocer áreas de servicio celular, así como un MBMS y comparar y analizar un MBMS con otros canales. En consecuencia, RSRP y RSRQ de un CRS son información valiosa y se pueden recopilar de cada valor que se asigna con una ID de celda de servicio, un área de MBSFN o una sesión.

La marca de tiempo muestra información de tiempo cuando se registra la información anterior.

La ubicación del UE (por ejemplo, ubicación GNSS, huella digital de RF) denota información sobre la ubicación del terminal cuando se registra la información anterior.

5 Opcionalmente, una marca de tiempo, que puede ser utilizada para obtener información de localización GNSS, por ejemplo, información sobre el tiempo cuando la información de ubicación del terminal conectado puede ser incluida.

10 Un terminal puede recibir un servicio de MBMS en un modo inactivo o modo de conexión. Por consiguiente, se proporciona un proceso en el que un terminal recopila la información de MBMS descrita anteriormente en cada modo e informa la misma a una estación base. En el Ejemplo 1, se describe un procedimiento para recopilar y registrar información de MBMS en un modo inactivo, e informarlo a una estación base después de convertirlo a un modo de conexión. En el Ejemplo 2, se describe un procedimiento para recopilar información de MBMS en un modo de conexión e informarla a una estación base. En el Ejemplo 3, se describe un procedimiento para recopilar e informar la información de MBMS hasta que se cumplan un tiempo específico o condiciones específicas. El procedimiento descrito en el ejemplo 3 se puede implementar en modo inactivo o de conexión, y este procedimiento es particularmente útil si el terminal está configurado para informar información de MBMS en un modo de conexión; esto es diferente de los procedimientos convencionales que suelen utilizar la tecnología MDT.

Ejemplo 1

20 En el Ejemplo 1, se describe un procedimiento para recoger y registrar la información de MBMS en un modo inactivo, e informar de la misma a una estación base después de convertir a un modo de conexión. Para optimizar un área de servicio de MBMS, si una estación base desea recibir un informe de la información de MBMS descrita anteriormente de un determinado terminal, la estación base configura la operación utilizando un mensaje de control de recursos de radio (RRC) específico cuando el terminal está en un modo de conexión. De acuerdo con una realización de la presente invención, después de convertir el terminal a un modo inactivo, cuando se activa la recepción de un servicio de MBMS, el terminal comienza a realizar la operación configurada. Si el terminal ha estado recibiendo un servicio de MBMS desde el modo de conexión, el terminal realiza la operación configurada inmediatamente después de convertirse en un modo inactivo. Si el terminal se convierte de un modo inactivo a un modo de conexión, el terminal transmite un indicador que informa que la información de MBMS se recopila y registra en un modo inactivo en una estación base. El terminal transmite la información registrada a la estación base a través de un procedimiento predeterminado. La descripción detallada se describirá con referencia a la figura 6.

30 La figura 6 ilustra un procedimiento para recopilar y registrar información de MBMS en un modo inactivo e informar la misma después de convertir a un modo de conexión, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Con referencia a la figura 6, una estación 605 base configura un terminal 600 para registrar e informar la información de MBMS en un modo inactivo del terminal a través de un mensaje RRC específico en la etapa 610. En esta realización, el mensaje RRC específico puede ser "ConfiguraciónMediciónRegistrada" o "ReconfiguraciónConexiónRRCC".

35 La información de configuración incluida en el mensaje RRC puede incluir al menos uno de los siguientes.

40 El tiempo de registro de información de MBMS, que es información relacionada con cuando un terminal en un modo inactivo realiza el registro de información de MBMS durante el tiempo correspondiente. Después de convertir el terminal a un modo inactivo, cuando se activa la recepción de un servicio de MBMS, se inicia un temporizador. Alternativamente, si el terminal ha estado recibiendo un servicio de MBMS desde un modo de conexión, el temporizador comienza inmediatamente después de que el terminal se convierte en un modo inactivo. El temporizador continúa funcionando incluso cuando el terminal se convierte a un modo de conexión o un estado fuera de cobertura, o el servicio de MBMS se detiene. Cuando expira el temporizador, el terminal deja de registrarse.

45 La información MSMN puede servir como una alternativa para detener la operación de registrar la información de MBMS. En esta realización, una estación base puede detener la operación de registrar información de MBMS por el número de veces de registro o cuando se satisfacen condiciones específicas, así como establecer el tiempo de registro de MBMS. Para un ejemplo de las condiciones específicas, un terminal puede detener un servicio de MBMS que se está recibiendo.

50 La información de MBMS puede incluir también procedimientos de registro, por ejemplo, periódicamente o de manera activada por evento, que determinan cómo se registra la información de MBMS. Una estación base proporciona la información relacionada con el procedimiento de registro particular.

En la presente invención, al menos uno de los dos procedimientos está configurado.

En un procedimiento de configuración periódica, la información de MBMS se registra periódicamente. El período de registro se proporciona desde una estación base.

En un procedimiento de configuración activado por eventos, la información de MBMS se registra solo cuando se

cumplen condiciones específicas. La información de configuración relacionada con las condiciones se proporciona desde una estación base.

Los ejemplos de las condiciones son las siguientes:

- 5 Condición 1: BLER se vuelve peor que un umbral durante el período de tiempo predefinido;
 Condición 2: UE no recibe con éxito un servicio de MBMS durante el período de tiempo predefinido; y
 Condición 3: las mediciones de radio eMBMS (por ejemplo, MBMS RSRP, MBMS RSRQ) empeoran más que un umbral durante el período de tiempo predefinido.

10 La determinación de cuál de las condiciones anteriores se aplica y la determinación de la información de configuración, como un umbral que se aplicará a las condiciones anteriores y un período de tiempo predefinido, se proporcionan desde una estación base.

En la recopilación de información de MBMS áreas, un terminal realiza la operación de registrar la información de MBMS en áreas específicas. Una estación base indica las áreas de varias bases e informa a una terminal.

15 La base de área de MBSFN que requiere información de MBMS se indica mediante una base de área de MBMS. Un terminal puede reconocer un área de MBMS donde se incluye la celda de servicio a través de la información SIB13 que se transmite. Si no se proporciona una celda de servicio actual en un área de MBSFN que está configurada por una estación base, se detiene la operación de registro de información de MBMS.

Áreas basadas en áreas de celdas requieren información de MBMS se indican mediante una base de área de la celda.

20 Las áreas basadas en TA que requieren información de MBMS se indican mediante una base de área de seguimiento (TA).

Otra información de configuración de determinación incluida en el mensaje RRC puede incluir, pero no se limita a, información relacionada con el rastreo (ReferenciaRastreo, ReferenciaSesionGrabaciónrastreo, tce-Id, y similares), e información de tiempo absoluto.

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, al menos una pieza de información entre la información identificado anteriormente se incluye en el mensaje de RRC.

En la etapa 615, el terminal 600 se puede convertir en un modo inactivo. La conversión del terminal 600 puede realizarse de acuerdo con condiciones predefinidas.

30 En la etapa 620, el terminal 600 activa la recepción de un servicio de MBMS, y en este momento, el terminal 600 inicia un temporizador que muestra un tiempo para el que se realiza la operación de registrar la información de MBMS. Según una realización, el terminal 600 puede comenzar a registrar información de MBMS solo cuando se inicia el servicio de MBMS.

En la etapa 625, si el temporizador está en funcionamiento y el terminal 600 está recibiendo un servicio de MBMS, el terminal 600 puede registrar información de MBMS periódicamente o de forma activada por eventos en la base de la información de configuración.

35 En la etapa 630, el terminal 600 se convierte en un modo de conexión. La conversión del terminal 600 a un modo de conexión puede ser necesaria para la situación en la que la estación 605 base necesita transmitir datos o el terminal 600 debe conectarse con la estación 605 base. En esta realización, una siguiente operación no está limitada por la condición en la que el terminal 600 está conectado con la estación 605 base de acuerdo con la etapa 630.

40 En este momento, el terminal 600 puede detener la operación de registrar la información de MBMS. El terminal que permanece en un modo de conexión transmite un indicador que indica que la información de MBMS se ha recopilado y registrado en modo inactivo en la estación base a través de un mensaje RRC específico. El mensaje RRC específico puede incluir "ConfiguraciónConexiónRRCCompletada", "ReconfiguraciónConexiónRRCCompletada" y "ReestablecimientoConexiónRRCCompletada". Si hay información de MBMS que no se ha informado después de un traspaso y un restablecimiento de la conexión, así como un establecimiento de conexión, el terminal 600 puede transmitir el indicador a la estación 605 base. El terminal 600 transmite la información de MBMS registrada a la estación 605 base a través de un procedimiento específico.

45 El procedimiento específico puede tener dos opciones.

50 La primera opción reutiliza el MDT IE convencional. En esta opción, la información de MBMS registrada puede considerarse como una información de medición MDT convencional. En consecuencia, "registroMediciónDisponible IE" 635, que es un indicador utilizado para informar a la estación 605 base que el terminal 600 tiene información de medición MDT que aún no se ha informado, todavía se transmite a la estación 605 base cuando el terminal 600 tiene información de MBMS. Además, el procedimiento de informe puede usar IE definidos con el propósito de una recuperación de MDT en una solicitud 640 de información de UE y una respuesta 645 de información de UE.

- La segunda opción incluye la definición de IE separados para la presentación de información de MBMS. Se agregan nuevos IE a los mensajes RRC idénticos al caso de MDT. Es decir, un nuevo indicador 650, que informa que el terminal 600 está registrando información de MBMS, se puede definir en al menos uno de los mensajes como "ConfiguraciónConexiónRRCCompletada", "ReconfiguraciónConexiónRRCCompletada" y "ReestablecimientoConexiónRRCCompletada".
- Además, para una recuperación de información de MBMS, nuevos IE puede ser definido en una solicitud de información UE 655 y una respuesta de información de UE 660. Es decir, para recibir un informe de información de MBMS desde el terminal, la estación 605 base permite que se incluya "PeticiónInformeMediciónMBMSregistro IE" 655 en la solicitud de información de UE y luego lo transmite al terminal 600. En respuesta a esto, el terminal 600 permite que la información de MBMS registrada se incluya en "InformeMediciónMBMSregistro IE" 660 de la respuesta de información de UE y la transmite a la estación 605 base.
- La operación anteriormente descrita de la terminal 600 se limita a los terminales 600 que tienen una capacidad de recibir un MBMS y que son para recibir un servicio de MBMS.
- La figura 7 ilustra una configuración de sistema a modo de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Con referencia a la figura 7, en la etapa 700, un terminal puede recibir un mensaje de "ConfiguraciónMediciónRegistrada" desde una estación base. El mensaje RRC anterior permite al terminal configurar una operación de registro de información de MBMS en modo inactivo.
- En la etapa 705, el terminal determina si se convierte a un modo inactivo.
- Si el terminal se ha convertido en un modo inactivo en la etapa 705, el terminal determina si la recepción de un servicio de MBMS se activa o el terminal ha estado recibiendo un servicio de MBMS en la etapa 710.
- Si el terminal recibe un servicio de MBMS en la etapa 710, el terminal permite que un MBMS registro de temporizador para operar en la etapa 715. En esta realización, el temporizador puede haber funcionado ya de acuerdo con la recepción de un servicio de MBMS. Como se estableció anteriormente, el temporizador activado continúa funcionando incluso cuando el terminal se convierte a un modo de conexión para suspender así la operación de registro de MBMS. Además, si el terminal se convierte a un modo inactivo nuevamente y está recibiendo un servicio de MBMS, el terminal puede reanudar la operación de registro de información de MBMS siempre que el temporizador no expire. Cuando expira el temporizador, la operación de registro de MBMS finaliza.
- En la etapa 720, el terminal registra información de MBMS periódicamente o de forma activada por eventos.
- En la etapa 725, el terminal determina si el temporizador ha expirado. Si el temporizador ha expirado, el terminal puede detener la operación de registro de MBMS.
- En la etapa 730, el terminal determina si se convierte a un modo de conexión.
- Si el terminal se convierte a un modo de conexión, el terminal suspende la operación de registro de MBMS en curso en la etapa 735.
- En la etapa 740, el terminal puede transmitir un indicador que indica que el terminal ha registrado información de MBMS lista para informar a la estación base usando un mensaje RRC específico.
- En la etapa 745, el terminal puede determinar si la estación base solicita un informe sobre la información. Si la solicitud de un informe sobre la información se recibe en la etapa 745, el terminal permite que la información se incluya en un mensaje de "RespuestaInformaciónUE" e informa lo mismo a la estación base de acuerdo con la solicitud de la estación base en la etapa 750.
- La figura 8 ilustra una operación de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención.
- Con referencia a la figura 8, en la etapa 800, una estación base puede transmitir un mensaje a un terminal específico para configurar la operación de registro de información de MBMS. El mensaje "ConfiguraciónMediciónRegistrada" se puede transmitir.
- En la etapa 805, la estación base puede determinar si el terminal transmite un indicador que indica que el terminal está registrando información de MBMS.
- La estación base que ha recibido el indicador puede determinar si la información necesita ser informada en la etapa 810
- Si la estación base determina que es necesario un informe en la etapa 810, la estación base puede hacer una solicitud al terminal para un informe en la etapa 815. En una realización, la solicitud de un informe puede usar un mensaje "PeticiónInformaciónUE".

En la etapa 820, la estación base recibe un informe sobre la información del terminal.

Ejemplo 2

5 En el Ejemplo 2, se describe un procedimiento para recopilar información de MBMS en un modo de conexión e informar directamente a una estación base mediante un terminal. La operación del terminal descrito anteriormente se limita a los terminales que tienen la capacidad de recibir un MBMS y que deben recibir un servicio de MBMS en un modo de conexión.

10 En el Ejemplo 2, el mecanismo de medición RRC convencional puede reutilizarse. Es decir, una estación base configura un terminal para recopilar e informar información de MBMS periódicamente o de forma activada por un evento a través de un mensaje "ReconfiguraciónConexiónRRCC". El procedimiento periódico o activado por eventos se describió en detalle anteriormente. Si el terminal ha estado recibiendo información de MBMS o activa la recepción de un servicio de MBMS, o si se cumplen condiciones específicas, el terminal informa la información de MBMS recopilada a la estación base.

La figura 9 ilustra un procedimiento para recopilar información de MBMS en un modo de conexión e informar directamente a la estación base, de acuerdo con una realización de la presente invención.

15 Con referencia a la figura 9, en la etapa 910, una estación 905 base puede configurar un terminal 900 para informar información de MBMS. La configuración se puede realizar utilizando un mensaje "ReconfiguraciónConexiónRRCC".

20 En la etapa 915, si el terminal 900 ha estado recibiendo un servicio de MBMS o comienza a recibir un servicio de MBMS, el terminal puede medir y recopilar información de MBMS. Según una realización de la presente invención, cuando el terminal 900 no recibe un servicio de MBMS, el terminal 900 no puede medir ni recopilar información de MBMS.

En la etapa 920, el terminal 900 puede activar la operación de informar periódicamente la información recopilada de MBMS a la estación base o cuando se satisfacen condiciones específicas configuradas por la estación 905 base en la etapa 910.

25 En la etapa 925, el terminal 900 informa la información de MBMS recopilada a la estación 905 base. El informe anterior puede llevarse a cabo utilizando un mensaje "InformeMedición". De acuerdo con una realización de la presente invención, el momento en que se realiza el informe puede ser determinado por el terminal o en base a la información recibida en la etapa 910.

La figura 10 ilustra una configuración de sistema a modo de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 Con referencia a la figura 10, en la etapa 1000, el terminal puede recibir un mensaje de "ReconfiguraciónConexiónRRCC" de la estación base. El mensaje RRC recibido por el terminal se transmite con el propósito de configurar el terminal para informar la información de MBMS a la estación base en un modo de conexión. Además, el mensaje RRC incluye información de configuración necesaria para informar la información de MBMS por parte del terminal en un modo de conexión. La información de configuración se enumera a continuación, y al menos una pieza de información entre la información de configuración enumerada se incluye en el mensaje RRC en la presente invención.

40 La información de MBMS puede incluir el tiempo de informe o el número permitido de veces de informe. En este caso, un terminal de un modo de conexión realiza el informe de la información de MBMS para el tiempo correspondiente. El terminal recibe un mensaje de "ReconfiguraciónConexiónRRCC" de la estación base, y si se activa la recepción de un servicio de MBMS o si el terminal ha estado recibiendo un servicio de MBMS, el terminal inicia inmediatamente el temporizador. Cuando expira el temporizador, el terminal detiene la operación de informar información MSMN.

45 Se puede usar el número de veces de informe o condiciones específicas en lugar del tiempo de información. En este caso, por el número de veces que se informa o cuando se satisfacen condiciones específicas, la operación de informar información de MBMS puede detenerse. Un ejemplo de las condiciones específicas puede ser un caso en el que el terminal detiene el servicio de recepción de MBMS.

La información de MBMS se informa periódicamente o de manera activada por eventos. Una estación base proporciona información de configuración relacionada. De acuerdo con la presente invención, al menos uno de los dos procedimientos está configurado.

50 Un procedimiento de configuración periódica, que es cuando la información de MBMS se informa periódicamente. El período de notificación se proporciona desde una estación base.

Un procedimiento de configuración activado por evento, que es cuando la información de MBMS se informa solo cuando se cumplen condiciones específicas. La información de configuración relacionada con las condiciones se proporciona desde una estación base. Ejemplos de las condiciones se describieron anteriormente.

En la etapa 1005, el terminal puede activar la recepción de un servicio de MBMS, o determinar si se está recibiendo un servicio de MBMS.

Si el terminal activa la recepción de un servicio de MBMS o el terminal está recibiendo un servicio de MBMS en la etapa 1005, el terminal puede permitir que funcione un temporizador de informe MBMS en la etapa 1010.

5 En la etapa 1015, el terminal determina si es hora de informar la información de MBMS de acuerdo con un período de informe, o si se cumple una condición específica que activa un informe. Si el terminal determina que es hora de informar en la etapa 1015, el terminal informa la información de MBMS recopilada a la estación base en la etapa 1020. De acuerdo con una realización de la presente invención, la información de MBMS informada puede ser la última información de MBMS recopilada por el terminal.

10 En la etapa 1025, el terminal puede determinar si el temporizador de informe MBMS ha expirado. Si el terminal determina que un temporizador ha expirado en la etapa 1025, el terminal puede detener la operación de informe.

En la etapa 1030, el terminal puede determinar si se convierte a un modo inactivo. Como resultado de la determinación, si el terminal se convierte a un modo inactivo, el terminal puede terminar la operación de informe.

La figura 11 ilustra la operación de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención.

15 Con referencia a la figura 11, en la etapa 1100, la estación base puede transferir un mensaje que incluye la información de configuración a un cierto terminal que se requiere para informar la información de MBMS. El mensaje transferido puede ser un mensaje "ReconfiguraciónConexiónRRCC".

En la etapa 1105, la estación base puede recibir información de medición de MBMS desde el terminal. La información de medición MBMS se puede obtener a través de un mensaje "InformeMedición".

20 **Ejemplo 3**

Los ejemplos 1 y 2 describen procedimientos para informar o registrar información de MBMS en un modo de conexión y un modo inactivo, respectivamente. El ejemplo 3 describe un procedimiento para mantener la operación de informar o registrar información de MBMS hasta que se cumplan condiciones específicas, independientemente de un modo de conexión o un modo inactivo de un terminal. Como se describió anteriormente, los terminales LTE se pueden proporcionar continuamente con un servicio de MBMS independientemente de un modo de conexión o un modo inactivo de terminales. En consecuencia, para obtener información de MBMS, una estación base permite que un terminal realice operaciones relacionadas tanto en modo de conexión como en modo inactivo del terminal mediante una configuración única, por lo que el intercambio de mensajes puede reducirse y la configuración del sistema se puede simplificar más en comparación con el caso en el que la estación base configura por separado un modo de conexión y un modo inactivo de un terminal.

La figura 12 ilustra un procedimiento para mantener la operación de informar o registrar información de MBMS hasta que se satisfagan condiciones específicas en un terminal, independientemente de un modo de conexión o un modo inactivo, de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 Con referencia a la figura 12, en la etapa 1210, una estación 1205 base transmite un mensaje RRC específico que configura la operación de recopilar e informar información de MBMS en un modo de conexión y un modo inactivo de un terminal a un terminal 1200. El mensaje RRC puede ser al menos uno de un mensaje "ReconfiguraciónConexiónRRCC" y un mensaje "ConfiguraciónMediciónRegistrada". El mensaje RRC incluye al menos una pieza de información entre la información descrita en los Ejemplos 1 y 2.

40 En la etapa 1215, si el terminal 1200 activa la recepción de un servicio de MBMS o está recibiendo un servicio de MBMS, el terminal 1200 mide la información de MBMS e inicia un temporizador específico. En esta realización, el terminal 1200 puede operar el temporizador específico solo cuando el terminal está recibiendo un servicio de MBMS. Cuando el temporizador ha expirado, la operación relacionada con el informe de información de MBMS finaliza. En esta realización, el temporizador puede continuar funcionando independientemente de un modo de conexión o un modo inactivo del terminal 1200. La finalización de la operación de informe de información de MBMS puede determinarse de varias maneras. De acuerdo con una realización de la presente invención, por ejemplo, puede diseñarse para terminar la operación, si la información de MBMS se informa un número predeterminado de veces, o si se satisfacen condiciones específicas.

En la etapa 1220, el terminal 1200 puede disparar una operación de información de MBMS de acuerdo con la información que es configurada por la estación 1205 base periódicamente o de una manera activada por evento.

50 En la etapa 1225, el terminal 1200 transmite información de MBMS a la estación 1205 base usando un mensaje "InformeMedición". La información de MBMS transmitida puede ser la última información de MBMS que mide el terminal 1200.

En la etapa 1230, el terminal 1200 se convierte a un modo inactivo. En esta realización, cuando se satisfacen condiciones específicas, aunque el terminal 1200 se convierte en un modo inactivo, se mantiene la operación de

recopilación de información de MBMS. En esta realización, si el terminal 1200 se convierte a un modo inactivo y recibe un servicio de MBMS, el terminal continúa recopilando información de MBMS.

5 En la etapa 1235, si el temporizador no expira y el terminal 1200 continúa recibiendo un servicio de MBMS, el terminal 1200 se convierte en la operación de registro de MBMS que se realiza como en el Ejemplo 1. Si el temporizador no expira, pero el terminal se detiene para recibir un servicio de MBMS, el terminal no activa la operación de registro de MBMS y espera. Si se reanuda la recepción de un servicio de MBMS antes de que expire el temporizador, el terminal puede activar la operación de registro de MBMS.

10 En la etapa 1240, el terminal 1200 registra la información de MBMS periódicamente o de una manera activada por eventos en base a la información configurada por la estación 1205 base. Si el temporizador expira durante la operación de registro de MBMS, el terminal 1200 finaliza la operación.

El terminal 1200 se convierte nuevamente a un modo de conexión con el temporizador que no expira en la etapa 1245.

15 En la etapa 1250, el terminal 1200 realiza el proceso de informar la información de MBMS registrada a la estación base como se describe en el Ejemplo 1. Además, si el temporizador no caduca y el terminal 1200 está recibiendo un servicio de MBMS, el terminal realiza la operación de informe de información de MBMS con respecto a la estación 1205 base.

La figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo para decodificar un vídeo de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 Con referencia a la figura 13, un terminal transmite y recibe datos hacia y desde una capa 1310 superior y transmite y recibe mensajes de control a través de una unidad 1315 de procesamiento de mensajes de control. Además, cuando el terminal transmite señales o datos de control a una estación base, el terminal hace un múltiplex con respecto a los datos a través de una unidad 1305 de multiplexación y los transmite a través de un transmisor 1300 bajo el control de una unidad 1320 de control.

25 Por el contrario, cuando el terminal recibe señales, el terminal recibe señales físicas por medio de un receptor 1300, luego realiza un demultiplexado con respecto a las señales recibidas por una unidad 1305 de demultiplexación, y las transfiere a la capa 1310 superior o la unidad 1315 de procesamiento de mensajes de control de acuerdo con la información de cada mensaje, bajo el control de la unidad 1320 de control.

30 Aunque se describe que el terminal tiene una pluralidad de bloques en los que cada bloque realiza diferentes funciones en la descripción anterior, este es solo un ejemplo, y la presente invención no se limita a los mismos. Por ejemplo, la función de la unidad 1305 de multiplexación puede llevarse a cabo por la unidad 1320 de control.

35 En este caso, la unidad 1320 de control puede detectar la generación de la programación del enlace descendente en un cierto intervalo de tiempo de transmisión. Además, la unidad 1320 de control determina el proceso de la programación del enlace descendente dependiendo de si el terminal está configurado con el modo 9 de transmisión o si el intervalo de tiempo de transmisión corresponde a una subtrama MBSFN. Además, la unidad 1320 de control procesa o ignora la programación del enlace descendente de acuerdo con el resultado de la determinación.

Más específicamente, la unidad 1320 de control determina si el intervalo de tiempo de transmisión corresponde a un intervalo de medición, y si el intervalo de tiempo de transmisión corresponde a un intervalo de medición, la unidad 1320 de control ignora la programación del enlace descendente.

40 Además, si el intervalo de tiempo de transmisión no corresponde a un intervalo de medición, la unidad 1320 de control determina si el terminal está configurado con el modo 9 de transmisión. Si el terminal no está configurado con el modo 9 de transmisión, la unidad 1320 de control determina si el intervalo de tiempo de transmisión es una subtrama MBSFN. Entonces, si el intervalo de tiempo de transmisión es una subtrama MBSFN, la unidad 1320 de control ignora la programación del enlace descendente.

45 Además, si el intervalo de tiempo de transmisión no es una subtrama MBSFN, la unidad 1320 de control procesa la programación del enlace descendente.

Además, si el terminal está configurado con el modo 9 de transmisión, la unidad 1320 de control procesa la programación del enlace descendente.

La figura 14 es un diagrama de bloques de un dispositivo para decodificar un vídeo de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 Con referencia a la figura 14, una estación base de la presente invención puede incluir una unidad 1405 de transmisión/recepción, una unidad 1410 de control, una unidad de multiplexación/demultiplexación 1420, una unidad 1435 de procesamiento de mensajes de control, varias unidades 1425 y 1430 de procesamiento de capa superior, y un planificador 1415.

La unidad 1405 de transmisión/recepción transmite datos y señales de control predeterminadas con una portadora de dirección hacia adelante, y recibe datos y señales de control predeterminadas con una portadora de dirección inversa. Cuando se configura una pluralidad de portadoras, la unidad 1405 de transmisión/recepción realiza la transmisión y recepción de datos y señales de control con la pluralidad de portadoras.

- 5 La unidad 1420 de multiplexación/demultiplexación genera un multiplex con respecto a los datos generados en las unidades 1425 y 1430 de procesamiento de la capa superior o la unidad 1435 de procesamiento de mensajes de control, o genera un demultiplexado con respecto a los datos recibidos desde el unidad 1405 de transmisión/recepción para transferir de ese modo los datos a las unidades 1425 y 1430 de procesamiento de capa superior apropiadas, la unidad 1435 de procesamiento de mensajes de control o la unidad 1410 de control. La
- 10 unidad 1435 de procesamiento de mensajes de control procesa los mensajes de control transmitidos por un terminal para tomar las operaciones necesarias, o genera mensajes de control para ser transmitidos a un terminal para así transferir los mensajes de control a las capas inferiores.

- 15 Las unidades 1425 y 1430 de procesamiento de capa superior, que pueden estar configurados en cada terminal y cada servicio, los datos de proceso generadas en los servicios de usuario tales como FTP, VoIP, y similares, para ser transferido de ese modo a la unidad 1420 de multiplexación/demultiplexación , o datos de proceso recibidos de la unidad 1420 de multiplexación/demultiplexación para ser transferidos a las aplicaciones de servicio en la capa superior.

La unidad 1410 de control determina el tiempo cuando el terminal transmite un MBMS y controla la unidad de transmisión/recepción.

- 20 El planificador 1415 asigna recursos de transmisión a un terminal en el momento adecuado, considerando un estado de memoria intermedia del terminal, un estado del canal, el tiempo activo del terminal o similar, y permite que la unidad de transmisión/recepción procese señales transmitido por el terminal o transmite señales al terminal.

- 25 Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones ejemplares de la misma, se entenderá por los expertos en la técnica que diversos cambios en forma y detalles pueden hacerse en la misma sin apartarse del espíritu y alcance de la presente divulgación como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Otros aspectos y características de la presente descripción se exponen en las siguientes cláusulas numeradas:

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento realizado por un terminal en un sistema de comunicación, comprendiendo el procedimiento:

recibir (415), desde una estación base, información del sistema para una red de frecuencia única de servicio de multidifusión de multimedios, MBSFN, que incluye información para un área para la MBSFN e información para un canal de control de multidifusión, MCCH, relacionada con el área;
 recibir (910), desde la estación base, información de configuración para una medición, la información de configuración que incluye información de área de MBSFN objetivo;
 realizar (915) el registro de un resultado de medición para la información del área de MBSFN objetivo durante un modo inactivo y un modo conectado en función de la información de configuración en caso de que se reciba un servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo en función de la información del sistema; y transmitir (925), a la estación base, el resultado de la medición a la información del área de MBSFN objetivo, en caso de que el terminal tenga un resultado de medición registrado disponible relacionado con la información de configuración,
 en el que el resultado de la medición incluye una potencia de señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo, y
 en el que la potencia recibida de la señal de referencia se identifica en base a una señal de referencia para el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que además comprende:

iniciar un temporizador relacionado con el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo; y liberar, en caso de que el temporizador haya expirado, una configuración relacionada con la información de configuración.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el resultado de la medición incluye al menos una calidad de señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo y una tasa de error de bloque relacionada con la información del área de MBSFN objetivo.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el resultado de la medición para la información del área de MBSFN objetivo se registra solo en caso de que se reciba el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo.

5. Un procedimiento realizado por una estación base en un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento:

transmitir (405), a un terminal, información del sistema para una red de frecuencia única de servicio multidifusión de difusión multimedia, MBSFN, que incluye información para un área para la MBSFN e información para un canal de control de multidifusión, MCCH, relacionada con el área;
 transmitir (910), al terminal, información de configuración para una medición, la información de configuración que incluye información de área de MBSFN objetivo; y
 recibir, desde el terminal, un resultado de medición para la información del área de MBSFN objetivo, en caso de que el terminal tenga un resultado de medición registrado relacionado con la información de configuración,
 en el que el resultado de la medición incluye una potencia de señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo, y
 en el que la potencia recibida de la señal de referencia se identifica en base a una señal de referencia para el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo.

6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que se libera una configuración relacionada con la información de configuración en caso de que expire un temporizador relacionado con el servicio.

7. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el resultado de la medición para la información del área de la red objetivo se registra solo en caso de que se reciba el servicio correspondiente a la información del área de la red objetivo, en el que el resultado de la medición incluye al menos una de una calidad de señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo, y una tasa de error de bloque relacionada con la información del área de MBSFN objetivo.

8. Un terminal en un sistema de comunicación, comprendiendo el terminal:

un transceptor (1300); y un controlador (1320) acoplado con el transceptor y configurado para: recibir, desde una estación base, información del sistema para una red de frecuencia única del servicio de multidifusión de transmisión multimedia, MBSFN, incluida información para un área para la MBSFN e información para un canal de control de multidifusión, MCCH, relacionado con el área,
 recibir, desde la estación base, información de configuración para una medición, la información de configuración,

- incluida la información del área de MBSFN objetivo,
 realizar el registro de un resultado de medición para la información del área de MBSFN objetivo durante un modo
 inactivo y un modo conectado en función de la información de configuración en caso de que se reciba un servicio
 correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo en función de la información del sistema, y
 5 transmitir, a la estación base, el resultado de la medición para la información de área de MBSFN objetivo, en
 caso de que el terminal tenga un resultado de medición registrado relacionado con la información de
 configuración,
 en el que el segundo resultado de la medición incluye una potencia de señal recibida de referencia relacionada
 con la información del área de MBSFN objetivo, y
 10 en donde la potencia recibida de la señal de referencia se identifica en base a una señal de referencia para el
 servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo.
 una señal de referencia recibió calidad relacionada con la información del área de MBSFN objetivo, y una tasa de
 error de bloque relacionada con la información del área de MBSFN objetivo.
9. El terminal de la reivindicación 8, en el que el controlador está configurado además para:
- 15 iniciar un temporizador relacionado con el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo,
 y
 liberar, en caso de que el temporizador haya expirado, una configuración relacionada con la información de
 configuración.
10. El terminal de la reivindicación 8, en el que el resultado de la medición incluye al menos una de una calidad de
 20 señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo y una tasa de error de
 bloque relacionada con la información del área de MBSFN objetivo.
11. El terminal de la reivindicación 8, en el que el resultado de la medición para la información del área de MBSFN
 objetivo se registra solo en caso de que se reciba el servicio correspondiente a la información del área de MBSFN
 objetivo.
- 25 12. Una estación base en un sistema de comunicación, comprendiendo la estación base:
 un transceptor (1405); y
 un controlador (1410) acoplado al transceptor y configurado para:
- 30 transmitir, a un terminal, información del sistema para una red de frecuencia única de servicio multidifusión de
 transmisión multimedia, MBSFN, que incluye información para un área para la MBSFN e información para un
 canal de control de multidifusión, MCCH, relacionado con el área,
 transmitir, al terminal, información de configuración para una medición, la información de configuración,
 incluida la información del área de MBSFN objetivo, y
 recibir, desde el terminal, un resultado de medición para la información del área de MBSFN objetivo, en caso
 de que el terminal tenga un resultado de medición registrado relacionado con la información de configuración,
 35 en el que el resultado de la medición incluye una potencia de señal recibida de referencia relacionada con la
 información del área de MBSFN objetivo, y
 en la que la potencia recibida de la señal de referencia se identifica en base a una señal de referencia para el
 servicio correspondiente a la información del área de MBSFN objetivo.
13. La estación base de la reivindicación 12, en la que se libera una configuración relacionada con la información de
 40 configuración en caso de que expire un temporizador relacionado con el servicio.
14. La estación base de la reivindicación 12, en la que el resultado de la medición incluye al menos una de una
 calidad de señal recibida de referencia relacionada con la información del área de MBSFN objetivo, y una tasa de
 error de bloque relacionada con la información del área de MBSFN objetivo
15. La estación base de la reivindicación 12, en la que el resultado de la medición para la información del área de
 45 MBSFN objetivo se registra solo en caso de que se reciba el servicio correspondiente a la información del área de
 MBSFN objetivo.

FIG. 1

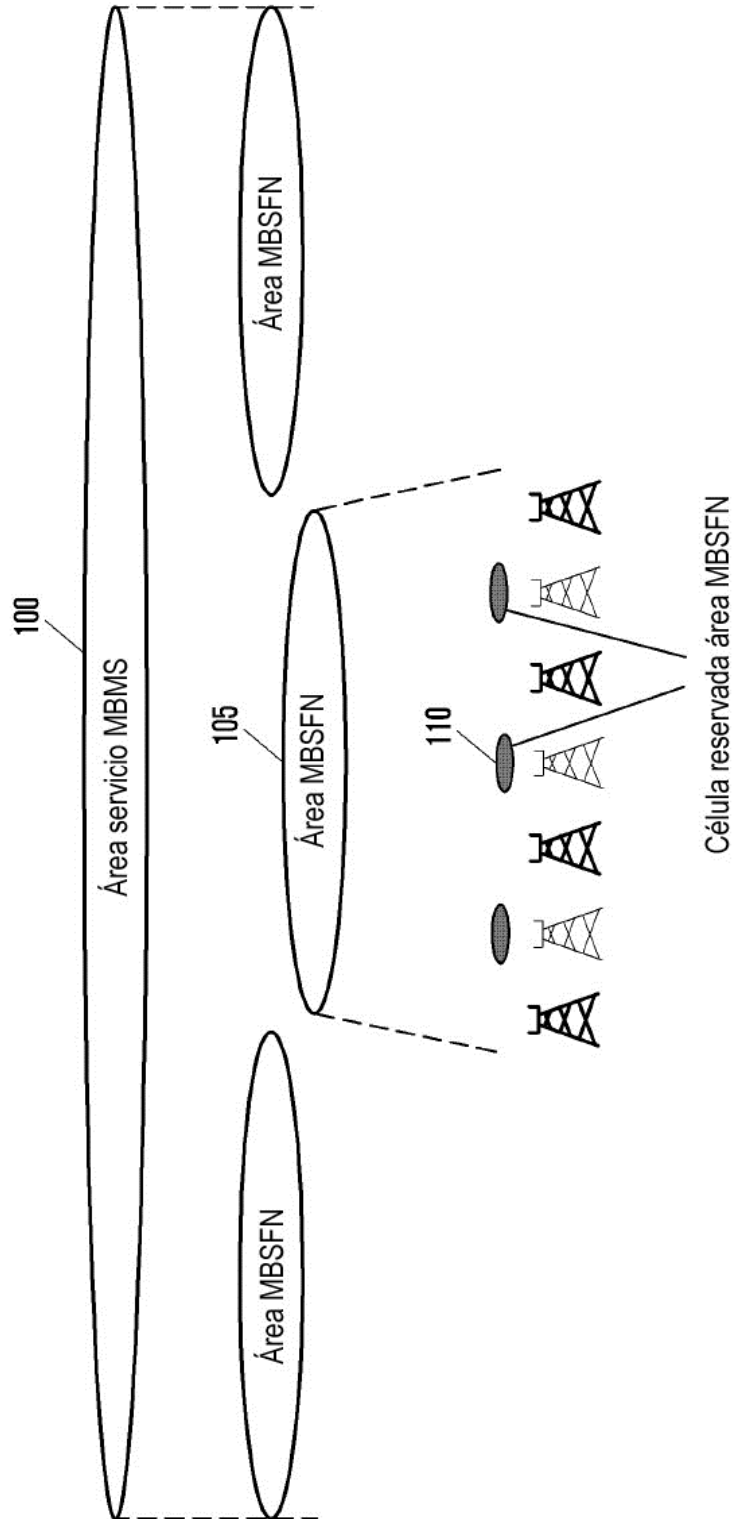


FIG. 2

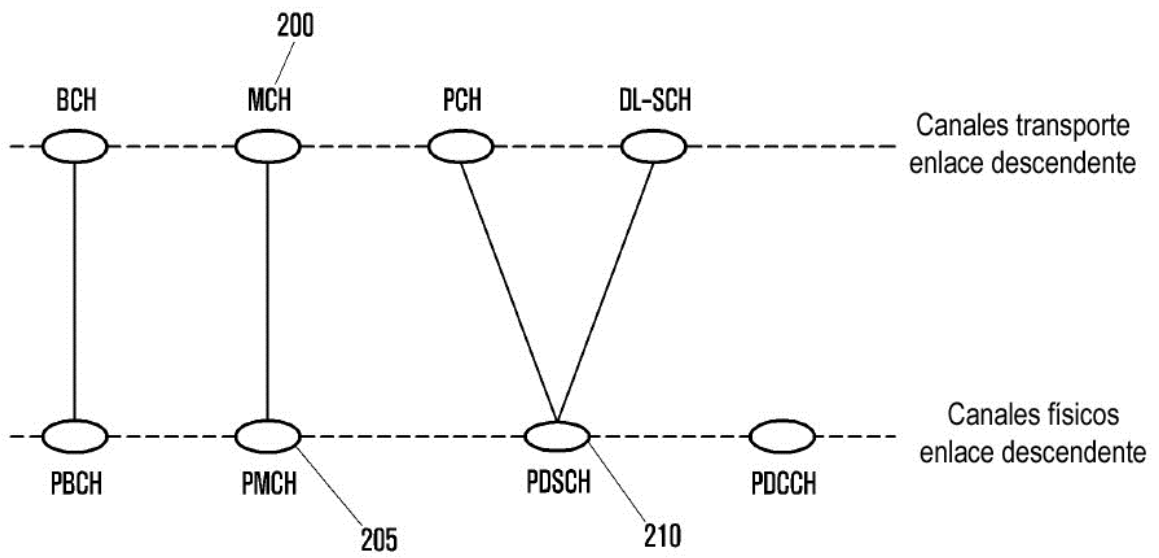


FIG. 3

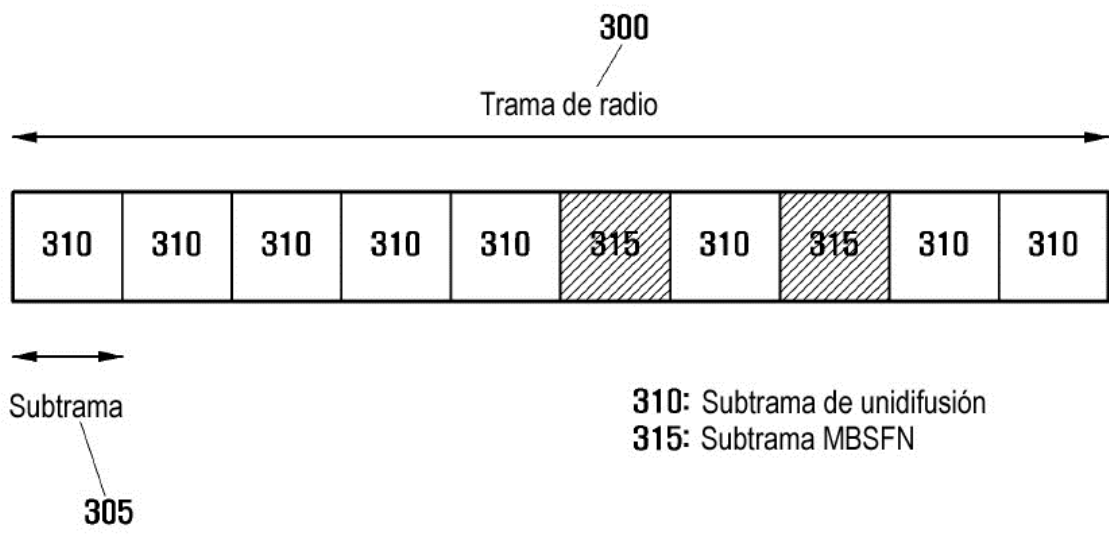


FIG. 4

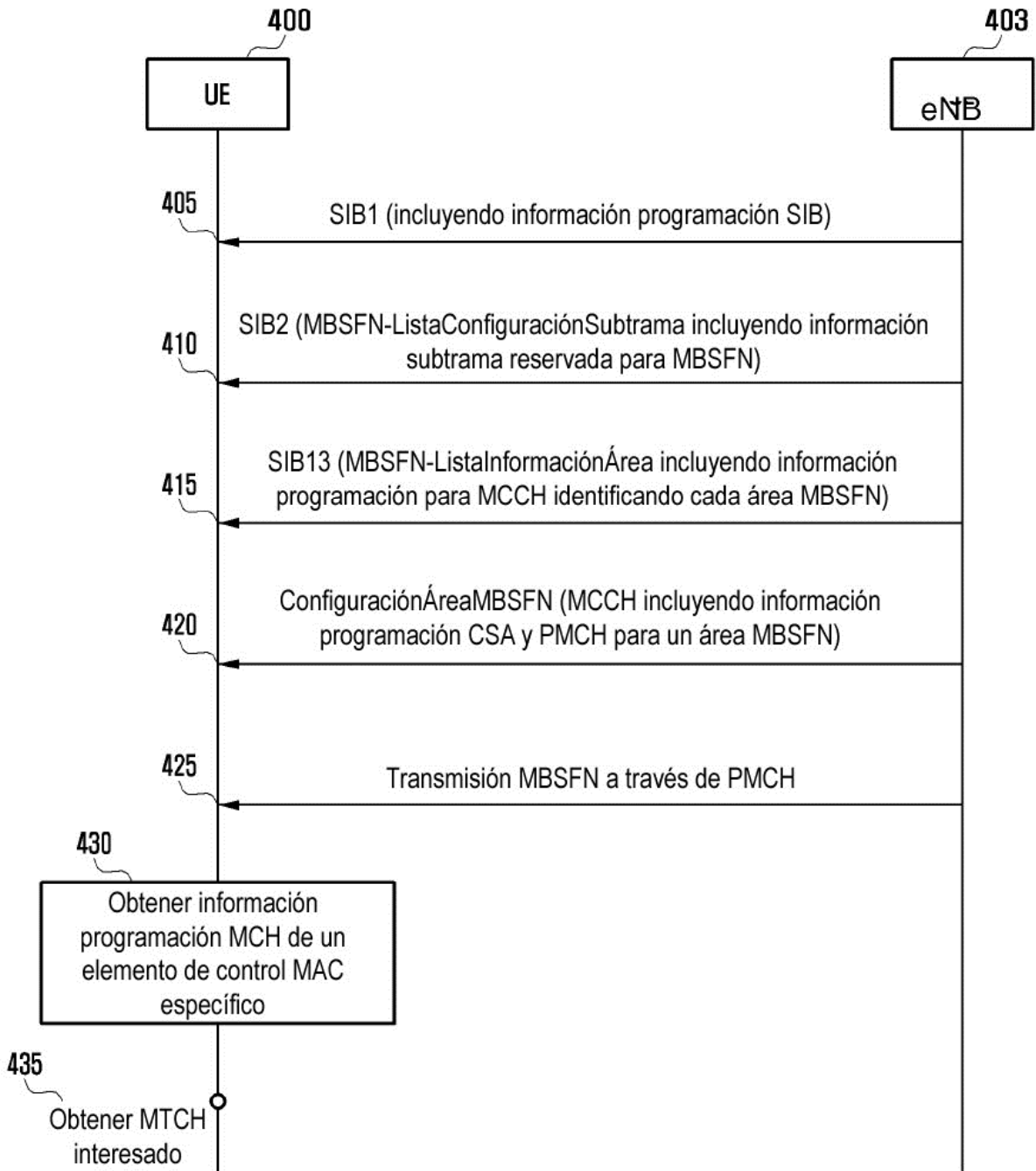


FIG. 5

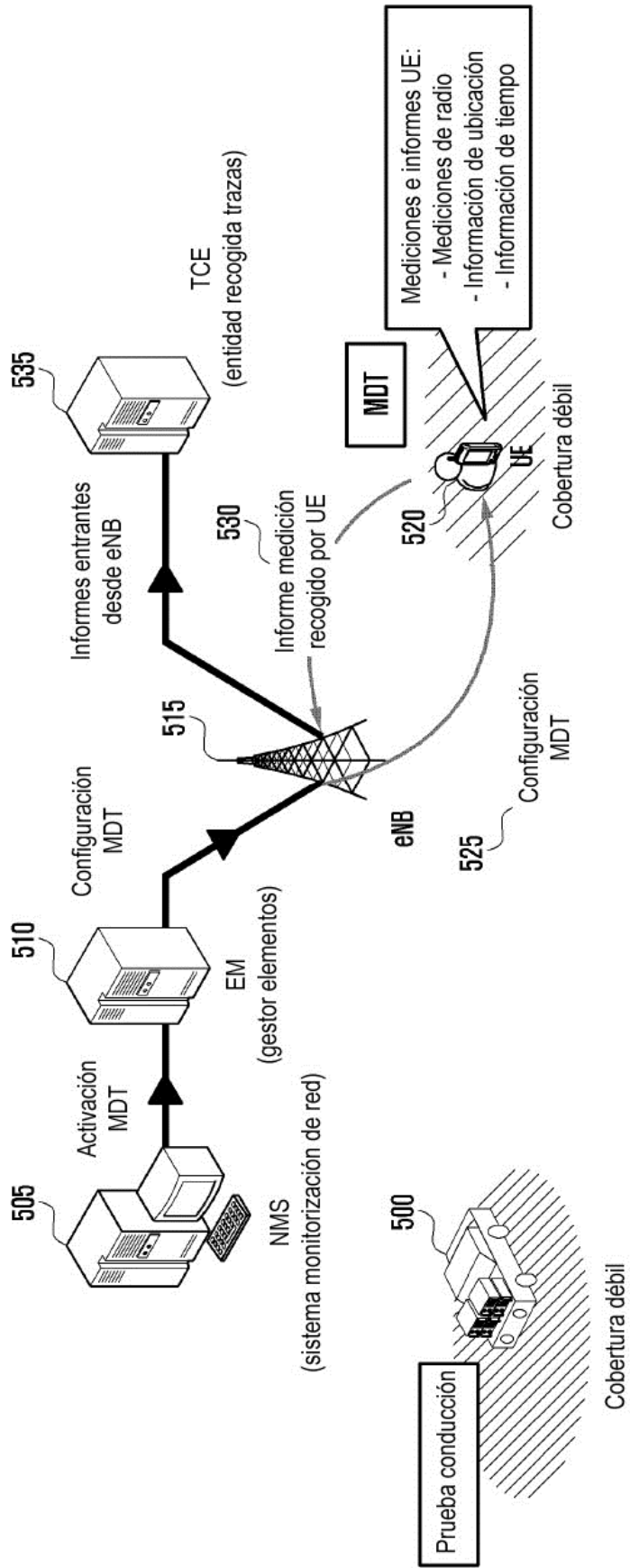


FIG. 6

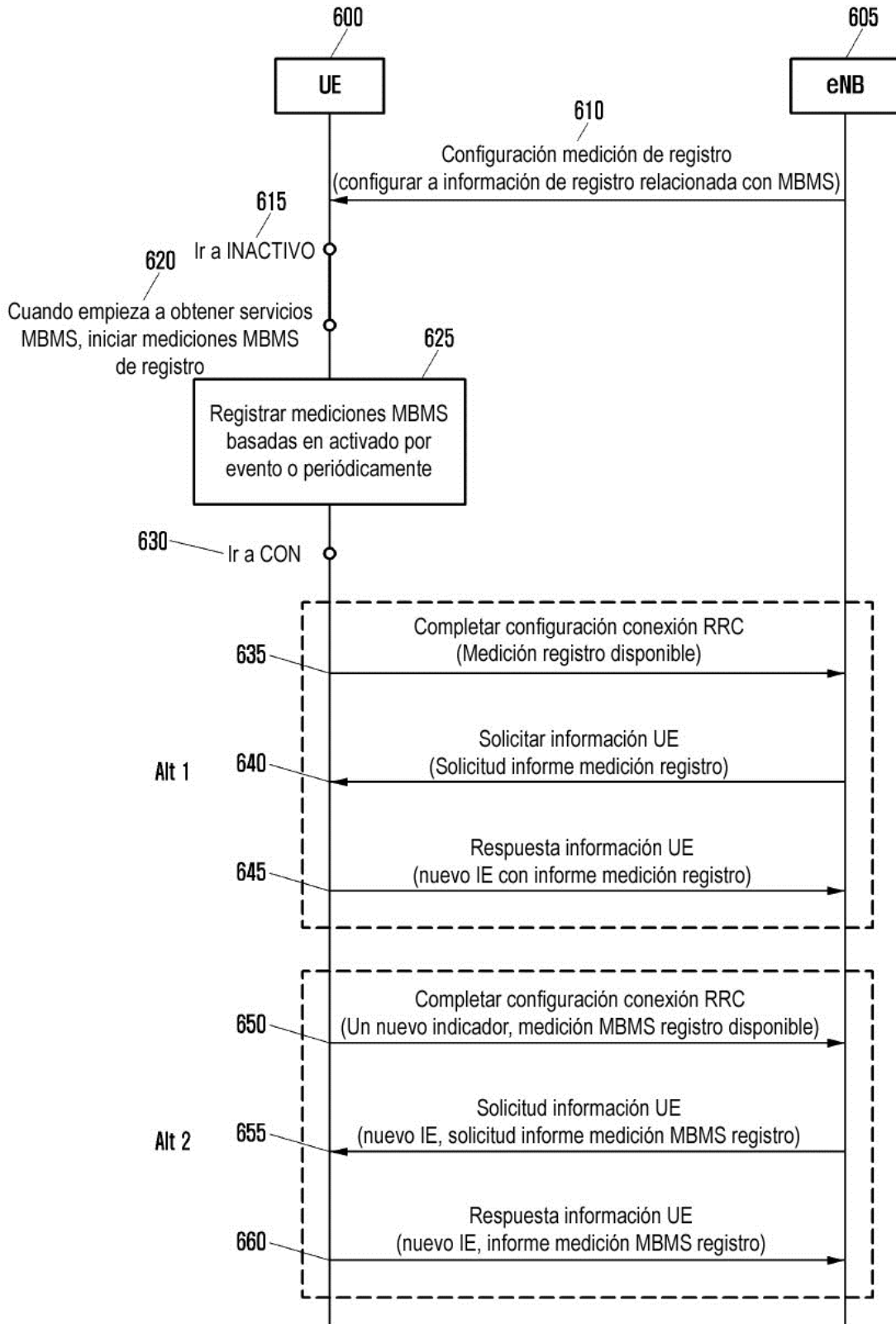


FIG. 7

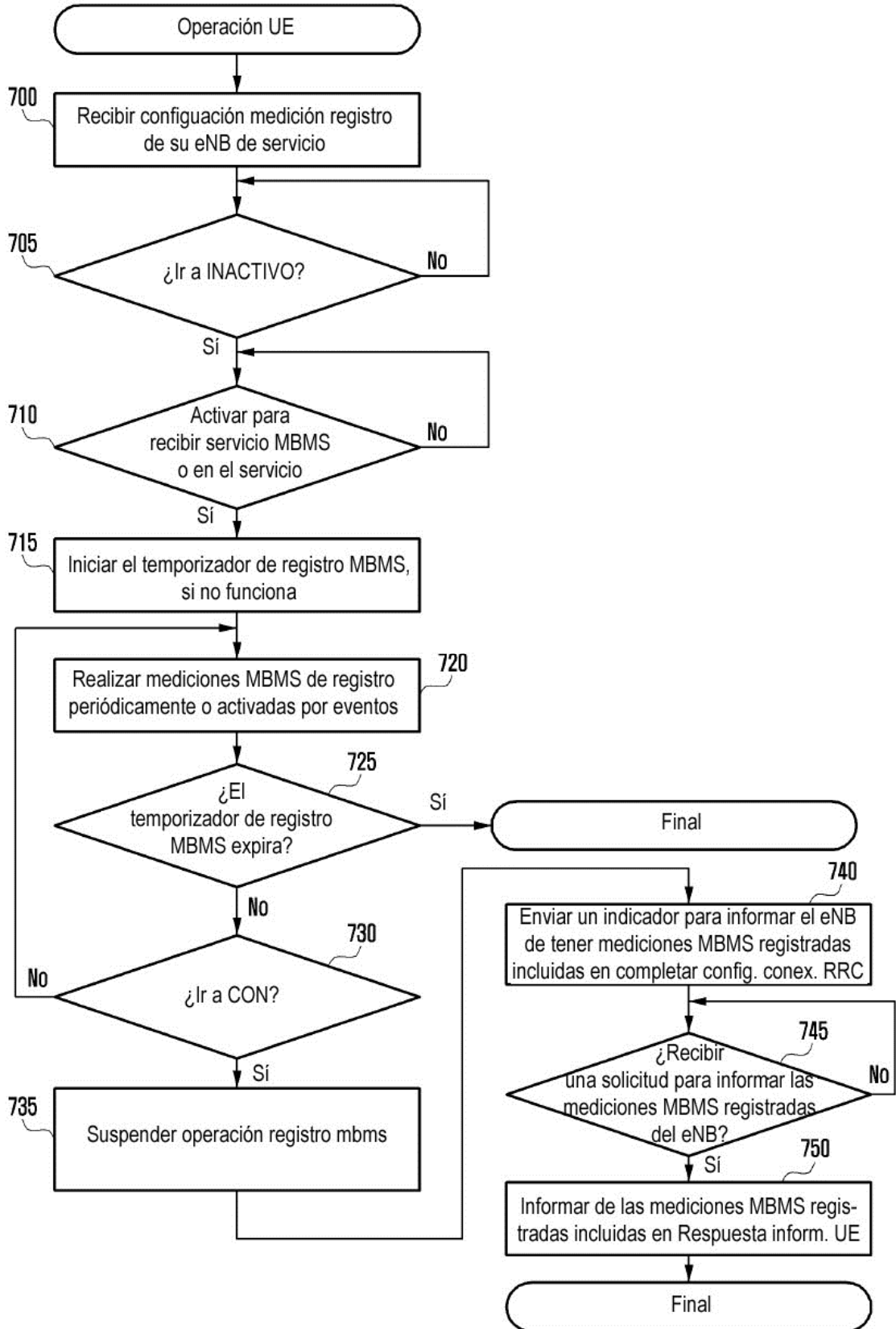


FIG. 8

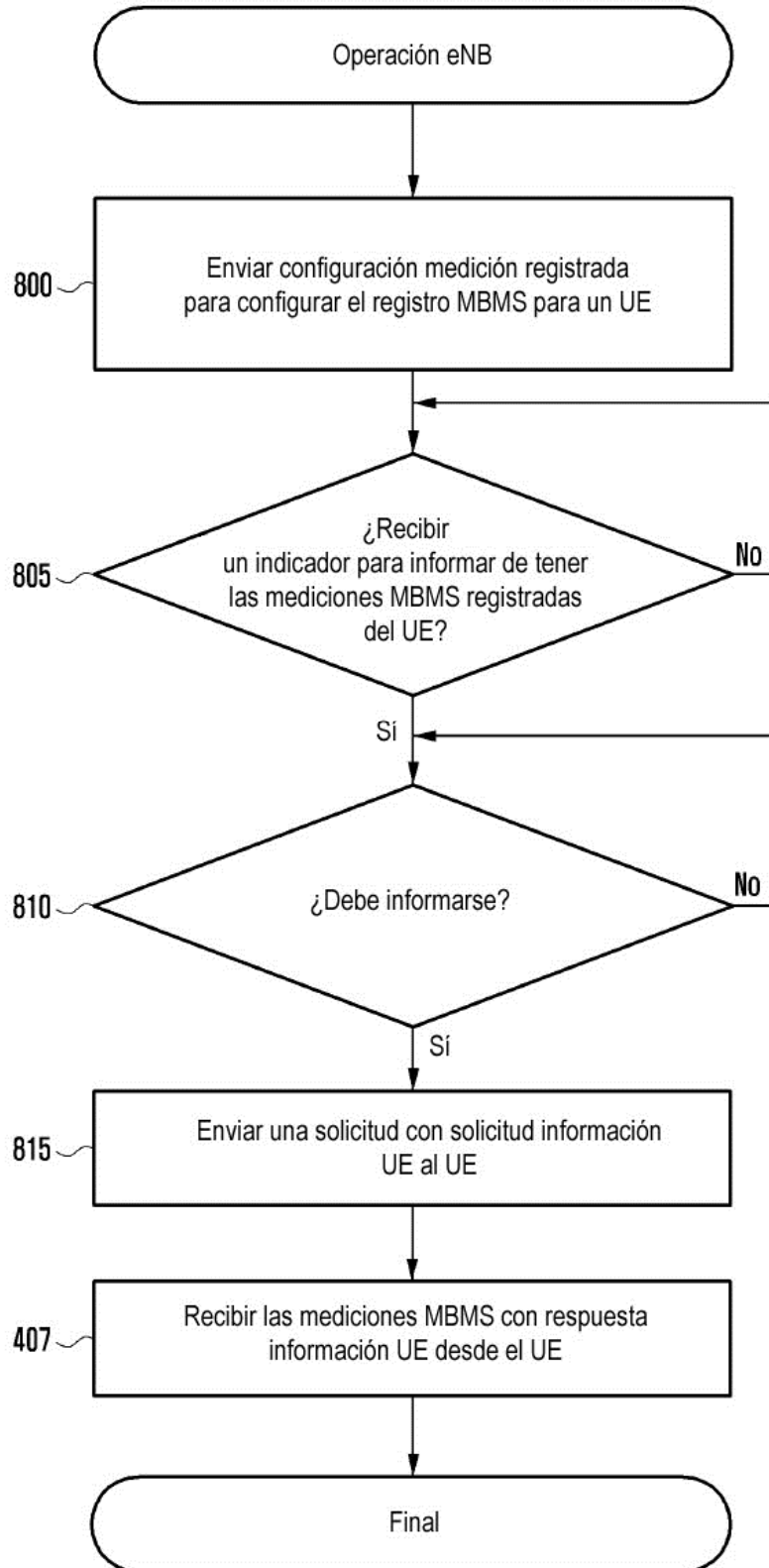


FIG. 9

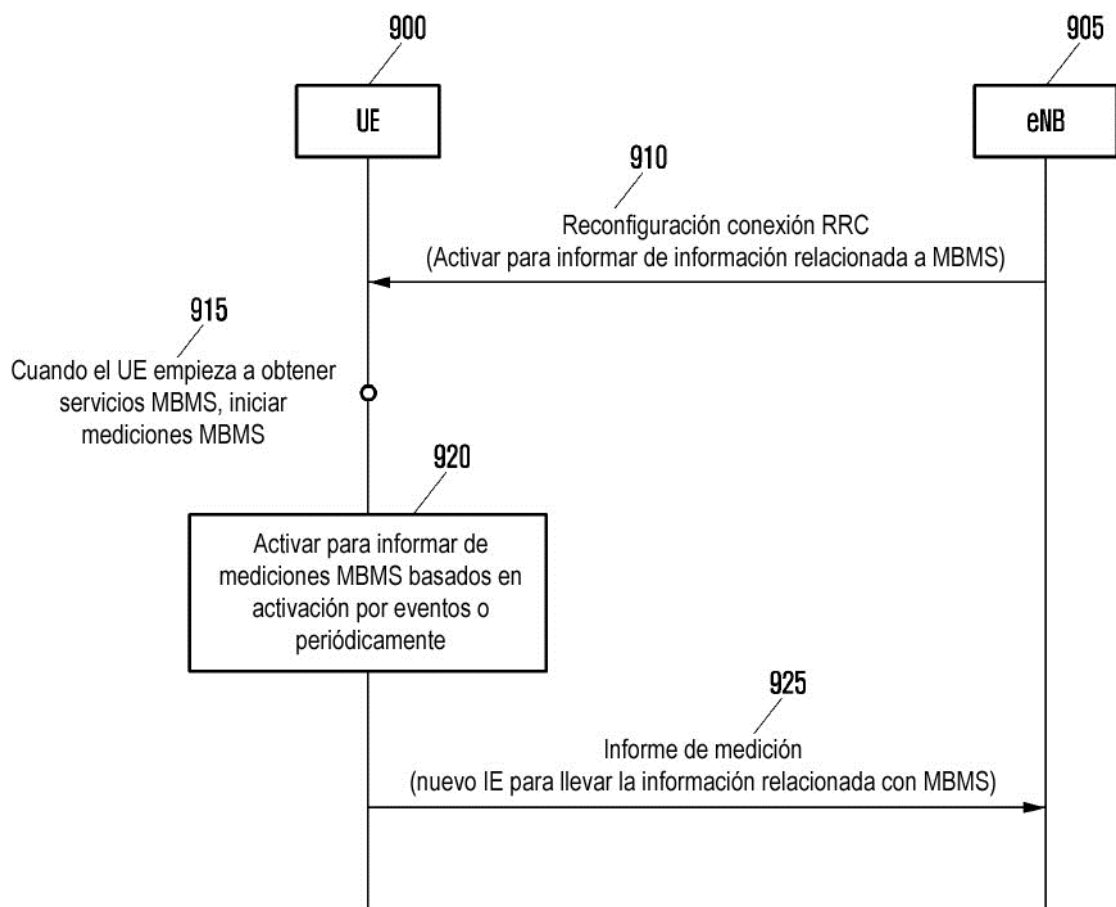


FIG. 10

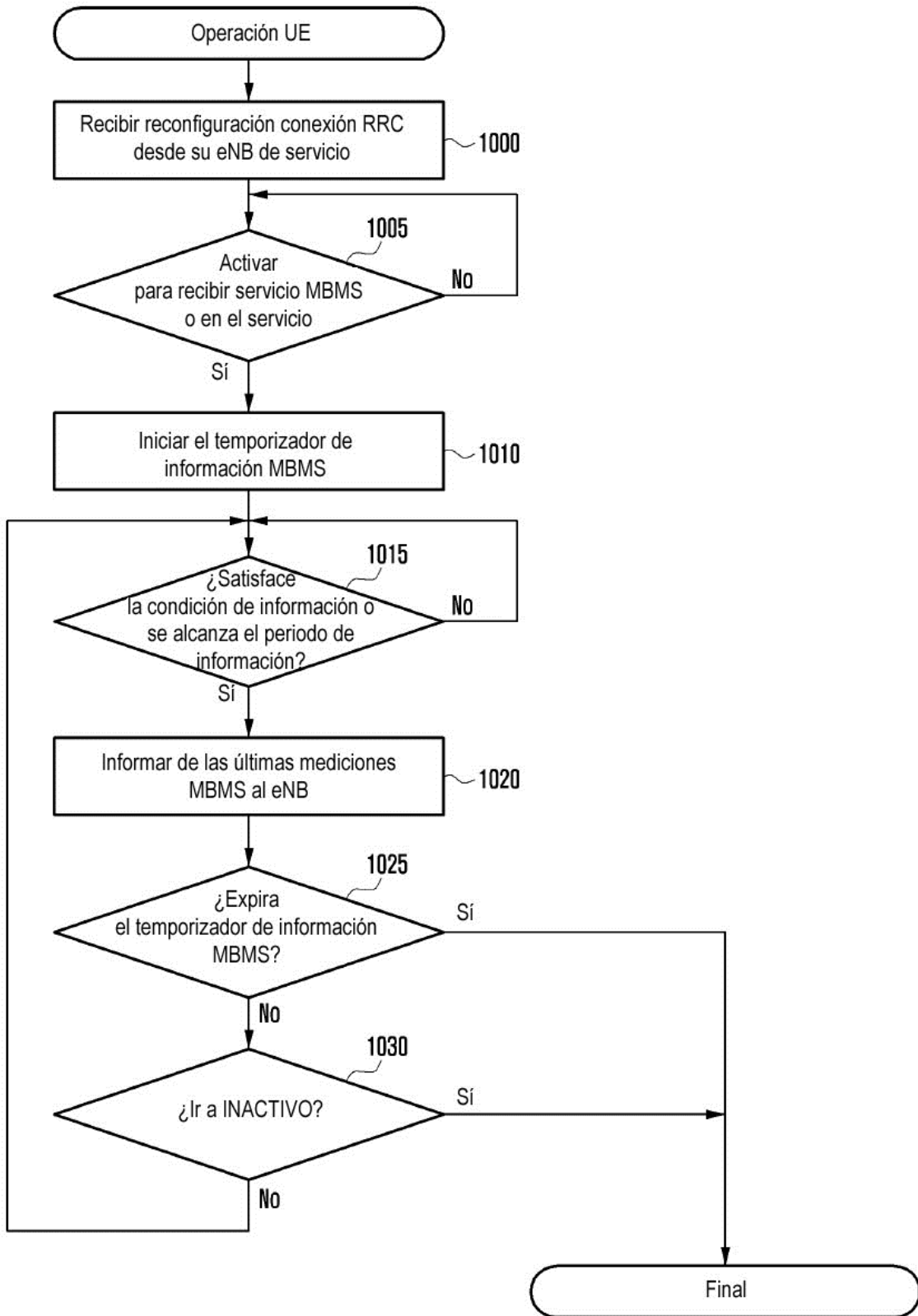


FIG. 11

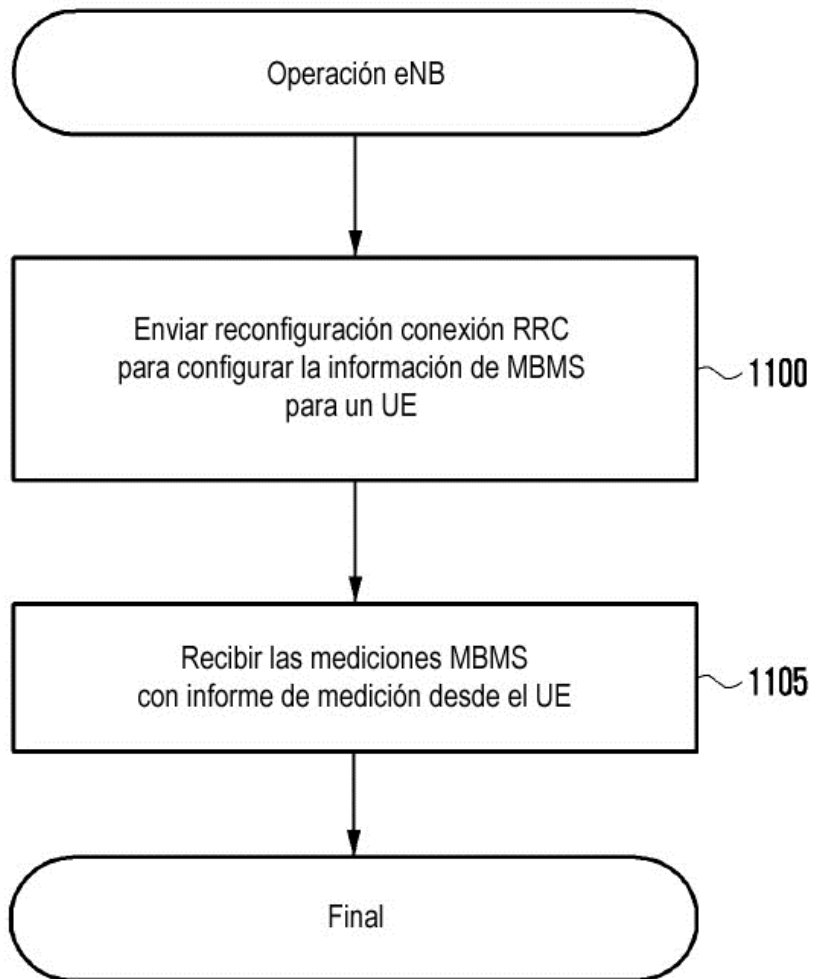


FIG. 12

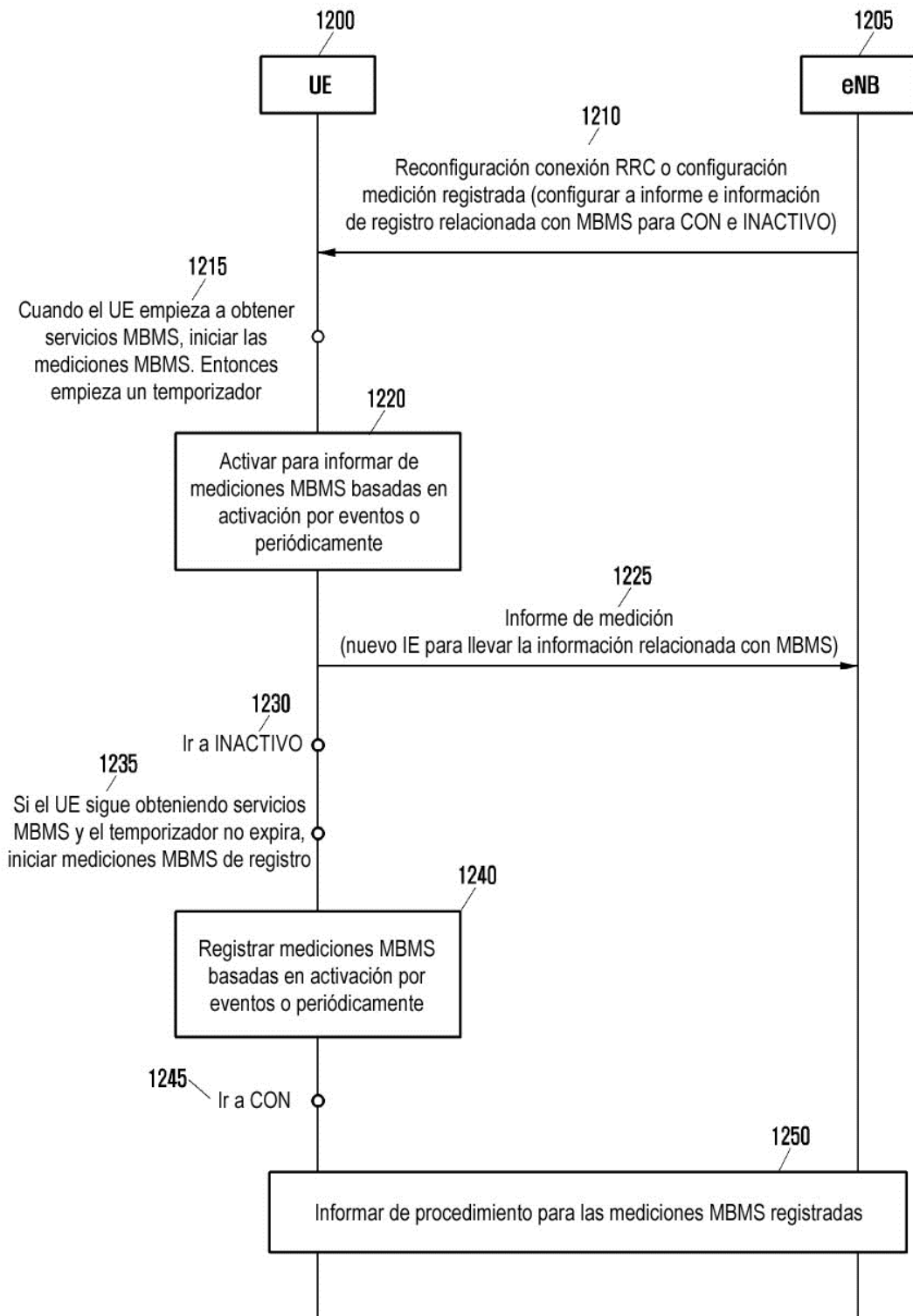


FIG. 13

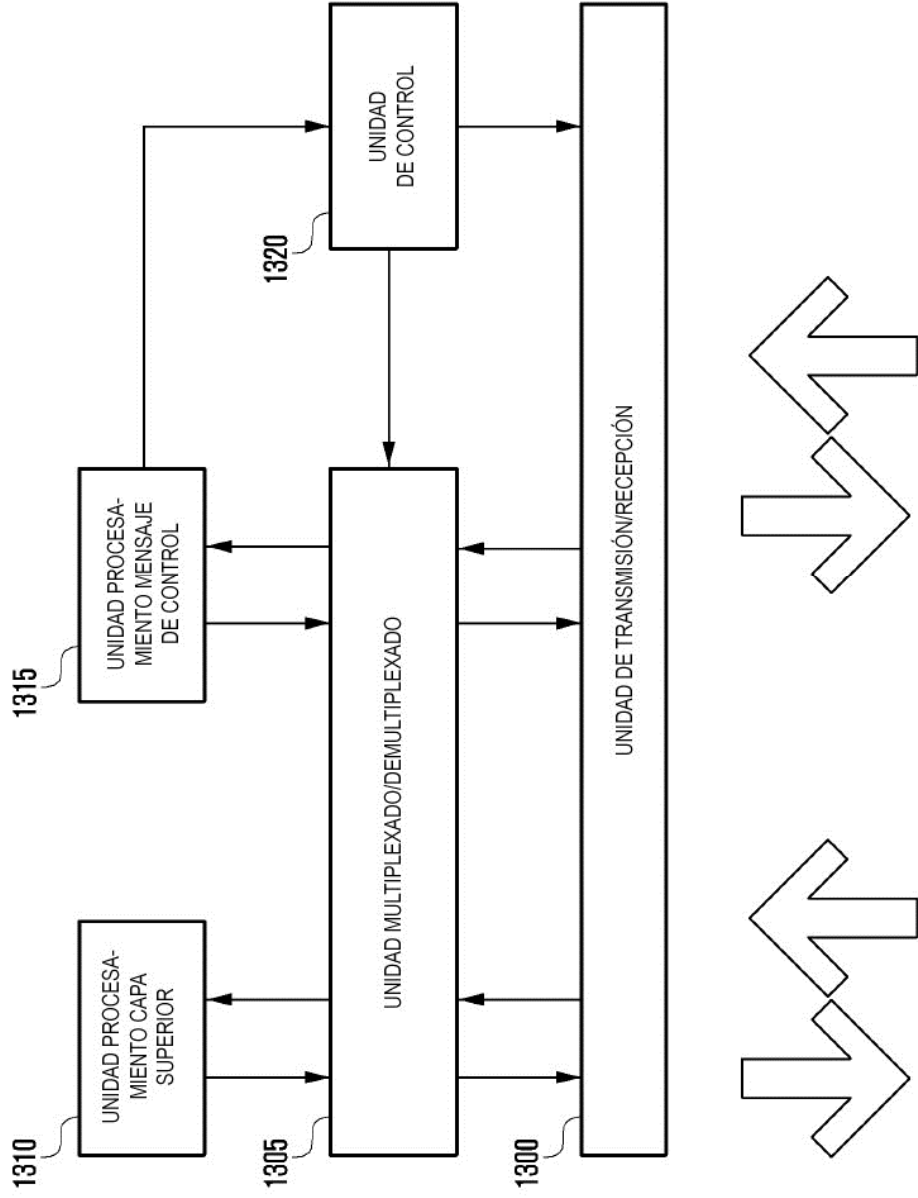


FIG. 14

