

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 500**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 76/18 (2008.01)

H04W 74/08 (2009.01)

H04W 24/04 (2009.01)

H04W 74/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2018 PCT/CN2018/081088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19183881**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2018 E 18912062 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2024 EP 3771281**

54 Título: **Método y dispositivo de notificación de información, y método y dispositivo de funcionamiento basados en parte de ancho de banda**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2024

73 Titular/es:
BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)
No. 018, Floor 8, Building 6, Yard 33, Middle
Xierqi Road, Haidian District
Beijing 100085, CN

72 Inventor/es:
JIANG, XIAOWEI

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 971 500 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 y dispositivo de notificación de información, y método y dispositivo de funcionamiento basados en parte de ancho de banda

5

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología de la comunicación, y en particular a un método de notificación de información, un método de funcionamiento basado en parte de ancho de banda (BWP), equipo de usuario y una estación base.

10

Antecedentes

En Nueva Radio (NR), cuando el Equipo de Usuario (UE) inicia acceso aleatorio en una Célula Primaria (PCell) mientras el acceso aleatorio falla, el UE determina que un Fallo de Enlace de Radio (RLF) se produjo en un Grupo de Células Maestro (MCG), es decir, se ha producido un RLF de MCG. Cuando el UE inicia acceso aleatorio en una Célula Secundaria Primaria (PSCell) mientras el acceso aleatorio falla, el UE determina que se ha producido un RLF de Grupo de Células Secundario (SCG). Cuando el UE inicia acceso aleatorio en una célula de servicio (por ejemplo, SCell) distinta de una Célula Especial (SpCell) mientras el acceso aleatorio falla, el UE determina que se ha producido un RLF pero no notifica información de RLF. En respuesta a determinar que el RLF de MCG se produjo, el UE registra información de fallo relevante, inicia un proceso de restablecimiento de conexión, y luego indica a una red que hay información de fallo reciente, que la red puede adquirir del UE si es necesario. En respuesta a determinar que el RLF de SCG se produjo, el UE también registra información de fallo relevante, e inicia, a la red, un proceso de notificación de información de fallo de SCG.

15

20

25

De acuerdo con la NR, el UE en un estado conectado en una célula puede configurarse con una pluralidad de partes de ancho de banda (BWP) de enlace ascendente o BWP de enlace descendente al mismo tiempo, pero solo una BWP de enlace ascendente activada y una BWP de enlace descendente activada se permiten al mismo tiempo. La red puede ordenar al UE que conmute a una BWP diferente a través del Canal Físico de Control de Enlace Descendente (PDCCH). Normalmente, el UE inicia acceso aleatorio en una BWP activada, pero si no hay un recurso de acceso aleatorio en la BWP activada, el UE conmutará a una BWP inicial de enlace ascendente y descendente para acceso aleatorio. En este caso, la red sabe si el UE inicia el acceso aleatorio en la BWP activada o en la BWP inicial. Para el UE que actualmente realiza acceso aleatorio, al recibir una instrucción para conmutar a otra BWP a través del PDCCH, el UE puede determinar si continúa el acceso aleatorio en la BWP actual o conmuta a una nueva BWP para un nuevo acceso aleatorio de acuerdo con implementación de la UE. En este caso, cuando se produce un problema de acceso aleatorio, la red puede no saber en qué BWP se produce el fallo de acceso aleatorio.

30

35

El documento US 2016/057800 A1 proporciona un método y sistema para configurar un Equipo de Usuario (LTE) para modo de funcionamiento de conectividad dual cuando el LTE es portador agregado con una o más frecuencias de servicio servidas por un eNB Maestro (MeNB) y una o más frecuencias de servicio servidas por el eNB Secundario (SeNB). El documento US 2016/057800 A1 divulga que hay una posibilidad de que el procedimiento de acceso aleatorio pueda fallar especialmente durante los pasos de acceso aleatorio donde después de transmitir el preámbulo de RA múltiples veces el UE no recibe mensaje RAR. El documento US 2016/057800 A1 también divulga que dependiendo del éxito o fallo del procedimiento de acceso aleatorio hacia el SeNB, el UE envía además estado del procedimiento de acceso aleatorio al MeNB en el mensaje completo de reconfiguración de conexión de RRC o el nuevo mensaje de RRC dedicado que indica el éxito y valor de causa de fallo.

40

45

El documento US 2017/353222 A1 proporciona mecanismos para reducción de información de sobrecarga de retroalimentación de estado de canal (CSI) para sistemas de múltiples entradas y múltiples salidas (FD-MIMO) de dimensión completa con puertos de antena de gran dimensión. El documento US 2017/353222 A1 divulga que parámetros para determinar notificación de CSI aperiódica y el puerto de antena de medición de CSI, tal como indicador de parte de ancho de banda, pueden incluirse en un conjunto de parámetros, donde el CSI, en términos de indicador de matriz de precodificación (PMI), indicador de rango (RI) e indicador de calidad de canal (CQI), pueden retroalimentarse a la estación base por una estación móvil basada en estimación de canal de enlace descendente y en los libros de código de PMI predefinidos. El documento US 2017/353222 A1 también divulga que un UE recibe una indicación de una estación base de servicio para notificar retroalimentación CQI/PMI de subbanda para una pluralidad de subbandas (por ejemplo, subbandas 0-MN-1) sobre un ancho de banda portador. El documento US 2017/353222 A1 divulga además que UE puede seleccionar partes de ancho de banda completas para notificaciones de CSI de subbanda, y el indicador BWP para determinar notificación de CSI aperiódica se relaciona con las partes de ancho de banda seleccionadas.

55

60

El documento US 2014/023032 A1 se refiere a un método de comunicación para un terminal, que permite la transmisión de notificación a una estación base y que comprende: intentar acceso aleatorio a una primera estación base; crear una notificación de RLF que incluye una o más piezas de información asociadas con el

65

acceso aleatorio en caso de fallo en el acceso aleatorio; conectarse a una estación base de entre estaciones base que incluyen la primera estación base; y transmitir la notificación de RLF a la estación base conectada. El documento US 2014/023032 A1 divulga ese indicador para indicar que la notificación de RLF se genera debido al fallo del acceso aleatorio o del establecimiento de conexión de RRC a la célula de servicio. El documento US 2014/023032 A1 también divulga que UE transmite un mensaje de RESTABLECIMIENTO/CONFIGURACIÓN/RECONFIGURACIÓN COMPLETA DE CONEXIÓN DE RRC que incluye un indicador que informa que tiene la notificación de RLF, y una estación base ordena notificar la notificación de RLF de IE usando el mensaje de solicitud de información de UE.

10 **Sumario**

En vista de esto, la presente solicitud divulga un método de equipo de usuario, un método de estación base, un equipo de usuario y una estación base, como para notificar una BWP en la que se produce un problema de acceso aleatorio, resolviendo así el problema de que una red no puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

De acuerdo con un primer aspecto de ejemplos de la presente divulgación, se proporciona un método de notificación de información de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de los ejemplos de la presente divulgación, se proporciona un método de funcionamiento basado en BWP de acuerdo con la reivindicación 8.

De acuerdo con un tercer aspecto de los ejemplos de la presente divulgación, se proporciona equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 11.

De acuerdo con un cuarto aspecto de los ejemplos de la presente divulgación, se proporciona una estación base de acuerdo con la reivindicación 15.

Las soluciones técnicas proporcionadas por los ejemplos de la presente divulgación incluyen los siguientes efectos beneficiosos.

Al determinar que se produce el problema de acceso aleatorio, y notificar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio a la estación base, la estación base determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

Al recibir, del UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, y reconfigurando, para el UE, el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, o notificando el problema de acceso aleatorio a la otra entidad de recopilación de datos para determinar la causa del problema de acceso aleatorio, la estación base determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, y en base a esto, realiza las operaciones correspondientes.

Debe entenderse que la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son solo ejemplares y explicativas y no son restrictivas de la presente divulgación.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos que se acompañan, que se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran ejemplos consistentes con la presente divulgación y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de notificación de información de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de funcionamiento basado en BWP de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

La figura 3 es un diagrama de flujo de señalización que ilustra un método de funcionamiento basado en BWP de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de notificación de información que no es parte de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información que no es parte de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información que no es parte de

la presente invención.

La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información que no es parte de la presente invención.

5

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información que no es parte de la presente invención.

10

La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de funcionamiento basado en BWP que no es parte de la presente invención.

La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP que no es parte de la presente invención.

15

La figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP que no es parte de la presente invención.

La figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP que no es parte de la presente invención.

20

La figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato adecuado para notificar notificación de acuerdo con un ejemplo.

25

La figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato adecuado para funcionar basándose en una BWP de acuerdo con un ejemplo.

Descripción detallada de las realizaciones

30

En el presente documento se describirán en detalle ejemplos, con sus ilustraciones representadas en los dibujos. Cuando las siguientes descripciones involucran los dibujos, números iguales en dibujos diferentes se refieren a elementos iguales o similares a menos que se indique lo contrario. Las realizaciones descritas en los siguientes ejemplos no representan todas las realizaciones consistentes con la presente divulgación. Más bien, son meros ejemplos de aparatos y métodos consistentes con algunos aspectos de la presente divulgación como se detalla en las reivindicaciones adjuntas.

35

La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de notificación de información de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación. Este ejemplo se describe desde un lado del UE. Como se muestra en la figura 1, el método de notificación de información incluye los siguientes pasos.

40

En el paso S101, se determina que se produce un problema de acceso aleatorio.

Para diferentes escenarios, UE en un estado conectado puede determinar que el problema de acceso aleatorio se produce en muchos enfoques. Por ejemplo, el UE determina que el problema de acceso aleatorio se produce en los siguientes enfoques.

45

Enfoque 11: si se inicia el acceso aleatorio en una PCell de un MCG y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, la primera información de indicación se envía a una capa de control de recursos de radio (RRC) desde un Control de acceso al Medio (MAC) de MCG, donde la primera información de indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio.

50

Enfoque 12: si se inicia acceso aleatorio en una PSCell de un SCG y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, la tercera información de indicación se envía a la capa de RRC desde una capa de MAC de SCG, donde la tercera información indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio.

55

En el paso S102, una BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se notifica a una estación base de.

60

Después que la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se determina, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se notifica a la estación base.

65

En el ejemplo, al determinar que el problema de acceso aleatorio se produce a través del enfoque 11, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede notificarse a la estación base de una siguiente manera: la capa de RRC recibe la primera información de indicación y almacena información relacionada con RLF de MCG de acuerdo con la primera información de indicación, donde la información relacionada con RLF de MCG incluye la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Al almacenar la información relacionada

con RLF de MCG, el UE puede notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Por ejemplo, segunda información de indicación puede ser enviada a la estación base cuando una siguiente operación de conexión va a ser iniciada, donde la segunda información de indicación indica que el UE ha almacenado la información relacionada con RLF de MCG. El UE recibe una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG desde la estación base, y notifica la información relacionada con RLF de MCG a la estación base en respuesta a la solicitud.

La siguiente operación de conexión puede incluir establecimiento de conexión, restauración de conexión, restablecimiento de conexión, o similares. La información relacionada con RLF de MCG puede almacenarse en una notificación de RLF.

En este ejemplo, al determinar que el problema de acceso aleatorio se produce a través del enfoque 12, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede ser notificada a la estación base de una siguiente manera: la capa de RRC recibe la tercera información de indicación y notifica la información de fallo de SCG de acuerdo con la tercera información de indicación, donde la información de fallo de SCG incluye cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

Además, opcionalmente, después de que el UE determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, en respuesta a que hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP activada actualmente, el UE notifica, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

Además, opcionalmente, después de que el UE determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, en respuesta a que no hay recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es una BWP inicial, el UE notifica, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

La BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede incluir al menos una de una BWP de enlace ascendente (UL) en la que se produce el problema de acceso aleatorio o una BWP de enlace descendente (DL) en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo dúplex de división de tiempo (TDD), la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio o la BWP de enlace descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo dúplex de división de frecuencia (FDD), la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio o la BWP de enlace descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

En este ejemplo, la BWP se identifica por un índice de BWP de UL o un índice de BWP de DL. Para el modo TDD, debido a que la BWP de UL está emparejada con la BWP de DL, es posible indicar solo el índice de BWP de UL o el índice de BWP de DL. Para el modo FDD, aunque la BWP de UL y la BWP de DL son completamente independientes, la BWP de UL y la BWP de DL para acceso aleatorio tienen una relación de mapeo. Por ejemplo, una pluralidad de BWP de UL pueden mapearse a una única BWP de DL, o una única BWP de UL puede mapearse a una pluralidad de BWP de DL. Por lo tanto, si la BWP de UL puede determinar de manera única la BWP de DL, solo se puede indicar el índice de BWP de UL, o si la BWP de DL puede determinar de manera única la BWP de UL, solo se puede indicar el índice de BWP de DL.

En el ejemplo, al determinar que se produce el problema de acceso aleatorio, y al notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, la estación base determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de funcionamiento basado en BWP de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación. Este ejemplo se describe desde un lado de la estación base. Como se muestra en la figura 2, el método incluye los siguientes pasos.

En el paso S201, una BWP en la que se produce un problema de acceso aleatorio se recibe de LTE.

Para diferentes escenarios, la estación base puede recibir, desde el UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio en diferentes enfoques.

Enfoque 21: la segunda información de indicación se recibe del UE, donde la segunda información de indicación indica que el UE almacena información relacionada con RLF de MCG, y la información relacionada con RLF de MCG incluye la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio; una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG se envía al UE; y la información relacionada con RLF de MCG notificada por el UE en respuesta a la solicitud se recibe.

Enfoque 22: La información de fallo de SCG se recibe desde el UE, donde la información de fallo de SCG incluye una cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

5 Además, opcionalmente, el método puede incluir además: en respuesta a que no se recibe notificación del UE acerca de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio y hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente, determinar que la BWP actualmente activada es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

10 Además, opcionalmente, el método puede incluir además: en respuesta a que no se recibe notificación del UE acerca de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio y no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente, determinar que una BWP inicial es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

15 En el paso S202, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se reconfigura para el UE, o el problema de acceso aleatorio se notifica a otra entidad de recopilación de datos para determinar una causa del problema de acceso aleatorio.

20 Al recibir la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio del UE, la estación base reconfigura, para el UE, el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, de tal forma que el UE vuelve a realizar el acceso aleatorio.

25 La otra entidad de recopilación de datos puede ser una entidad de recopilación de seguimiento. Después de recibir el problema de acceso aleatorio desde la estación base, la entidad de recopilación de seguimiento analiza el problema para determinar la causa del problema.

30 En el ejemplo anterior, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se recibe del UE, y el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se reconfigura para el UE, o el problema de acceso aleatorio se notifica a la otra entidad de recopilación de datos para determinar la causa del problema de acceso aleatorio. De este modo, la estación base determina la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio y, en base a esto, realiza las operaciones correspondientes.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo de señalización que ilustra un método de funcionamiento basado en BWP de acuerdo con un ejemplo de la presente divulgación. Este ejemplo se describe desde una perspectiva de interacción entre UE y una estación base. Como se muestra en la figura 3, el método incluye los siguientes pasos.

En el paso S301, el UE determina que se produce un problema de acceso aleatorio.

40 En el paso S302, el UE notifica, a la estación base, una BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

45 En el paso S303, la estación base recibe, desde el UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

En el paso S304, la estación base reconfigura, para el UE, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

50 En el ejemplo, mediante la interacción entre la estación base y el UE, la estación base recibe la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio del UE, y reconfigura el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio para el UE, de modo que el UE vuelve a realizar el acceso aleatorio.

55 La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de notificación de información. Este aparato puede estar ubicado en UE. Como se muestra en la figura 4, el aparato incluye: un módulo de determinación 41 y un módulo de notificación 42.

60 El módulo de determinación 41 está configurado para determinar que se produce un problema de acceso aleatorio.

El módulo de notificación 42 está configurado para notificar, a una estación base, una BWP en la que el problema de acceso aleatorio determinado por el módulo de determinación 41 se produce.

65 En el ejemplo anterior, al determinar que se produce el problema de acceso aleatorio, y notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, la estación base puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

La figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información. Como se muestra en la figura 5, en base al ejemplo mostrado en la figura 4, el módulo de determinación 41 puede incluir: un primer submódulo de determinación 411.

5 El primer submódulo de determinación 411 está configurado para, en respuesta a que se inicia el acceso aleatorio en una PCell de un MCG y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, enviar primera información de indicación a una capa de RRC, en donde la primera información de indicación indica que el problema de acceso aleatorio se produce.

10 El primer submódulo de determinación 411 está ubicado en una capa de MAC de MCG.

El módulo de notificación 42 puede incluir: un submódulo de recepción y almacenamiento 421.

15 El submódulo de recepción y almacenamiento 421 está configurado para recibir la primera información de indicación y almacenar información relacionada con RLF de MCG de acuerdo con la primera información de indicación, en donde la información relacionada con RLF de MCG comprende la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

20 El submódulo de recepción y almacenamiento 421 puede estar ubicado en la capa de RRC.

25 La BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede incluir al menos una de una BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio; o una BWP de enlace descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo TDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo FDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

30 En este ejemplo, la BWP se identifica mediante un índice de BWP de UL o un índice de BWP de DL. Para el modo TDD, debido a que la BWP de UL está emparejada con la BWP de DL, es posible indicar solo el índice de BWP de UL o el índice de BWP de DL. Para el modo FDD, aunque la BWP de UL y la BWP de DL son completamente independientes, la BWP de UL y la BWP de DL para acceso aleatorio tienen una relación de mapeo. Por ejemplo, una pluralidad de BWP de UL pueden mapearse a una única BWP de DL, o una única BWP de UL puede mapearse a una pluralidad de BWP de DL. Por lo tanto, si la BWP de UL puede determinar de manera única la BWP de DL, solo se puede indicar el índice de BWP de UL, o si la BWP de DL puede determinar de manera única la BWP de UL, solo se puede indicar el índice de BWP de DL.

40 En el ejemplo anterior, cuando se inicia el acceso aleatorio en la célula primaria PCell de grupo de células maestro MCG, y el número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza el número máximo de transmisiones, la primera información de indicación se envía a la capa de RRC de modo que se determina que se produce el problema de acceso aleatorio, y se almacena la información relacionada con el RLF fallo del enlace de radio de MCG, proporcionando condiciones para que la estación base determine posteriormente la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

45 La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información. Como se muestra en la figura 6, en base al ejemplo mostrado en la figura 5, el módulo de notificación 42 puede incluir además: un primer submódulo de envío 422, un primer submódulo de recepción 423 y un primer submódulo de notificación 424.

50 El primer submódulo de envío 422 está configurado para, cuando se va a iniciar una siguiente operación de conexión, enviar segunda información de indicación a la estación base, en donde la segunda información de indicación indica que el UE almacena la información relacionada con RLF de MCG, y la siguiente operación de conexión comprende establecimiento de conexión, restauración de conexión o restablecimiento de conexión.

55 La siguiente operación de conexión puede incluir establecimiento de conexión, restauración de conexión, restablecimiento de conexión o similares. La información relacionada con RLF de MCG puede almacenarse en una notificación de RLF.

60 El primer submódulo de recepción 423 está configurado para recibir, de la estación base, una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG.

El primer submódulo de notificación 424 está configurado para notificar, en respuesta a la solicitud recibida por el primer submódulo de recepción 423, la información relacionada con RLF de MCG a la estación base.

65 En el ejemplo anterior, cuando se va a iniciar una siguiente operación de conexión, la segunda información de

indicación se envía a la estación base, la solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG se recibe de la estación base, y se notifica la información relacionada con RLF de MCG a la estación base en respuesta a la solicitud recibida del primer submódulo de recepción. De este modo, la estación base puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

5

La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información. Como se muestra en la figura 7, en base al ejemplo mostrado en la figura 4, el módulo de determinación 41 puede incluir: un segundo submódulo de determinación 412.

10 El segundo submódulo de determinación 412 está configurado para, en respuesta a que se inicia el acceso aleatorio en una PSCell de un SCG y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, enviar tercera información de indicación a una capa de RRC, en donde la tercera información de indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio.

15 El segundo submódulo de determinación 412 está ubicado en una capa de MAC de SCG.

El módulo de notificación 42 puede incluir: un segundo submódulo de notificación 425.

20 El segundo submódulo de notificación 425 está configurado para recibir la tercera información de indicación y notificar información de fallo de SCG de acuerdo con la tercera información de indicación, en el que la información de fallo de SCG comprende cuarta información de indicación, y la cuarta información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

25 El segundo submódulo de notificación 425 puede estar ubicado en la capa de RRC.

La BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede incluir al menos una de una BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio; o una BWP de enlace descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo TDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo FDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

30 En este ejemplo, la BWP se identifica mediante un índice de BWP de UL o un índice de BWP de DL. Para el modo TDD, debido a que la BWP de UL está emparejada con la BWP de DL, es posible indicar solo el índice de BWP de UL o el índice de BWP de DL. Para el modo FDD, aunque la BWP de UL y la BWP de DL son completamente independientes, la BWP de UL y la BWP de DL para acceso aleatorio tienen una relación de mapeo. Por ejemplo, una pluralidad de BWP de UL pueden mapearse a una única BWP de DL, o una única BWP de UL puede mapearse a una pluralidad de BWP de DL. Por lo tanto, si la BWP de UL puede determinar de forma única la BWP de DL, solo el índice de BWP de UL puede indicarse, o si la BWP de DL puede determinar de forma única la BWP de UL, solo el índice de BWP de DL puede indicarse.

35 En el ejemplo anterior, cuando se inicia el acceso aleatorio en la PSCell del SCG y el número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza el número máximo de transmisiones, la tercera información de indicación que indica que se produce el problema de acceso aleatorio se envía a la capa de RRC, y la información de fallo de SCG se notifica de acuerdo con la tercera información de indicación. De este modo, la estación base puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

45 La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de notificación de información. Como se muestra en la figura 8, en base al ejemplo mostrado en la figura 4, el módulo de notificación 42 puede incluir: un tercer submódulo de notificación 426 o un cuarto submódulo de notificación 427.

50 El tercer submódulo de notificación 426 está configurado para, en respuesta a que hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP activada actualmente, notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

55 El cuarto submódulo de notificación 427 está configurado para, en respuesta a que no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es una BWP inicial, notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

60 La BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio puede incluir al menos una de una BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio; o una BWP de enlace descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo TDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Si el UE está en un modo FDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

65

acceso aleatorio incluye la BWP de enlace ascendente o descendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

5 En este ejemplo, la BWP se identifica mediante un índice de BWP de UL o un índice de BWP de DL. Para el modo TDD, debido a que la BWP de UL está emparejada con la BWP de DL, es posible indicar solo el índice de BWP de UL o el índice de BWP de DL. Para el modo FDD, aunque la BWP de UL y la BWP de DL son completamente independientes, la BWP de UL y la BWP de DL para acceso aleatorio tienen una relación de mapeo. Por ejemplo, una pluralidad de BWP de UL pueden mapearse a una única BWP de DL, o una única BWP de UL puede mapearse a una pluralidad de BWP de DL. Por lo tanto, si la BWP de UL puede determinar de
10 de manera única la BWP de DL, solo el índice de BWP de UL puede indicarse, o si la BWP de DL puede determinar de manera única la BWP de UL, solo el índice de BWP de DL puede indicarse.

15 En el ejemplo anterior, cuando hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP activada actualmente, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se notifica a la estación base. Alternativamente, cuando no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP inicial, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se notifica a la estación base. De este modo, la estación base puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

20 La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de funcionamiento basado en BWP. El aparato puede estar ubicado en una estación base. Como se muestra en la figura 9, el aparato incluye: un módulo de recepción 91 y un módulo de funcionamiento 92.

25 El módulo de recepción 91 está configurado para recibir, desde un equipo de usuario UE, una BWP en la que se produce un problema de acceso aleatorio.

30 El módulo de funcionamiento 92 está configurado para reconfigurar, para el UE, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio recibido por el módulo de recepción, o notificar, a otra entidad de recopilación de datos, el problema de acceso aleatorio correspondiente a la BWP recibida por el módulo de recepción para determinar una causa del problema de acceso aleatorio.

35 En el ejemplo anterior, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se recibe del UE, y el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se reconfigura para el UE, o el problema de acceso aleatorio se notifica a la otra entidad de recopilación de datos para determinar la causa del problema de acceso aleatorio. De este modo, la estación base puede determinar la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio y, en base a esto, realizar operaciones correspondientes.

40 La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP. Como se muestra en la figura 10, en base al ejemplo mostrado en la figura 9, el módulo de recepción 91 puede incluir: un primer submódulo de recepción 911, un primer submódulo de envío 912, y un segundo submódulo de recepción 913.

45 El primer submódulo de recepción 911 está configurado para recibir, del UE, segunda información de indicación que indica que el UE almacena información relacionada con RLF de MCG, en la que la información relacionada con RLF de MCG comprende la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

50 El primer submódulo de envío 912 está configurado para enviar una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG al UE.

El segundo submódulo de recepción 913 está configurado para recibir la información relacionada con RLF de MCG que notifica el UE en respuesta a la solicitud enviada por el primer submódulo de envío 912.

55 En el ejemplo anterior, la segunda información de indicación se recibe del UE, la solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG se envía al UE, y la información relacionada con RLF de MCG que notifica el UE en respuesta a que la solicitud enviada por el primer submódulo de envío se recibe. De este modo, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se determina.

60 La figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP. Como se muestra en la figura 11, en base al ejemplo mostrado en la figura 9, el módulo de recepción 91 puede incluir un tercer submódulo de recepción 914.

65 El tercer submódulo de recepción 914 está configurado para recibir, desde el UE, información de fallo de SCG que comprende cuarta información de indicación, en la que la cuarta información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

En el ejemplo anterior, al recibir la información de fallo de SCG del UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se determina.

5 La figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de funcionamiento basado en BWP. Como se muestra en la figura 12, en base al ejemplo mostrado en la figura 9, el aparato puede incluir además: un primer módulo de determinación 93 o un segundo módulo de determinación 94.

10 El primer módulo de determinación 93 está configurado para, en respuesta a que ninguna notificación acerca de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se recibe del UE y hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente, determinar que la BWP activada actualmente es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

15 El segundo módulo de determinación 94 está configurado para, en respuesta a que ninguna notificación acerca de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio se recibe del UE y no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente, determinar que una BWP inicial es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

20 El módulo de operación 92 está configurado además para reconfigurar, para el UE, el parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio determinado por el primer módulo de determinación 93 o el segundo módulo de determinación 94, o notificar, a la otra entidad de recopilación de datos, el problema de acceso aleatorio correspondiente a la BWP determinada por el primer módulo de determinación 93 o el segundo módulo de determinación 94 para determinar la causa del problema de acceso aleatorio.

25 En el ejemplo anterior, cuando la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no se recibe del UE, mientras está el recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente, se determina que la BWP activada actualmente es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio. Cuando la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no se recibe del UE, mientras no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente, se determina que la BWP inicial es la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio. De este modo, en un caso de que la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no se reciba del UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio también puede ser determinada.

30 La figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato adecuado para notificar información de acuerdo con un ejemplo. Un aparato 1300 es equipo de usuario, tal como, un teléfono móvil, un ordenador, un terminal de difusión digital, un dispositivo de mensajería, una consola de juegos, una tableta, un equipo médico, un equipo de ejercicios, un asistente digital personal, o similares.

35 Haciendo referencia a la figura 13, el aparato 1300 puede incluir uno o más de los siguientes componentes: un componente de procesamiento 1302, una memoria 1304, un componente de alimentación 1306, un componente multimedia 1308, un componente de audio 1310, una interfaz de entrada/salida (E/S) 1312, un componente de sensor 1314 y un componente de comunicación 1316.

40 El componente de procesamiento 1302 normalmente controla el funcionamiento general del aparato 1300, tal como operaciones asociadas con visualización, llamadas telefónicas, comunicaciones de datos, operaciones de cámara y operaciones de grabación. El componente de procesamiento 1302 puede incluir uno o más procesadores 1320 para ejecutar instrucciones para realizar todos o parte de los pasos en los métodos descritos anteriormente. Además, el componente de procesamiento 1302 puede incluir uno o más módulos para facilitar la interacción entre el componente de procesamiento 1302 y otros componentes. Por ejemplo, el componente de procesamiento 1302 puede incluir un módulo multimedia para facilitar interacción entre el componente multimedia 1308 y el componente de procesamiento 1302.

Uno de los procesadores 1320 en el componente de procesamiento 1302 está configurado para:

55 determinar que se produce un problema de acceso aleatorio; y

notificar, a una estación base, una BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

60 La memoria 1304 está configurada para almacenar diversos tipos de datos para soportar el funcionamiento del aparato 1300. Ejemplos de estos datos incluyen instrucciones para cualquier aplicación o método que opere en el aparato 1300, datos de contacto, datos de guía telefónica, mensajes, imágenes, videos y similares. La memoria 1304 puede implementarse por cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento volátil o no volátil o una combinación de los mismos, tal como una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM), una memoria programable de solo lectura (PROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash, un disco o un disco óptico.

El componente de alimentación 1306 proporciona energía a diversos componentes del aparato 1300. El componente de alimentación 1306 puede incluir un sistema de administración de energía, una o más fuentes de energía, y otros componentes asociados con energía generada, administrada y distribuida para el aparato 1300.

5

El componente multimedia 1308 incluye una pantalla que proporciona una interfaz de salida entre el aparato 1300 y un usuario. En algunos ejemplos, la pantalla puede incluir una pantalla de cristal líquido (LCD) y un panel táctil (TP). Si la pantalla incluye un panel táctil, la pantalla puede implementarse como una pantalla táctil para recibir señales de entrada del usuario. El panel táctil incluye uno o más sensores táctiles para detectar toques, deslizamientos y gestos en el panel táctil. El sensor táctil puede no solo detectar el límite de las acciones de toque o deslizamiento sino también detectar la duración y la presión asociadas con las operaciones de toque o deslizamiento. En algunos ejemplos, el componente multimedia 1308 incluye una cámara frontal y/o una cámara trasera. Cuando el aparato 1300 está en un modo de funcionamiento, tal como un modo de disparo o un modo de vídeo, la cámara frontal y/o la cámara trasera pueden recibir datos multimedia externos. Cada una de las cámaras delantera y trasera pueden ser un sistema de lentes ópticas fijas o tener una distancia focal y una capacidad de zoom óptico.

10

15

El componente de audio 1310 está configurado para emitir y/o recibir señales de audio. Por ejemplo, el componente de audio 1310 incluye un micrófono (MIC) configurado para recibir una señal de audio externa cuando el aparato 1300 está en un modo de funcionamiento, tal como un modo de llamada, un modo de grabación, y un modo de reconocimiento de voz. La señal de audio recibida puede almacenarse además en la memoria 1304 o transmitirse a través del componente de comunicación 1316. En algunos ejemplos, el componente de audio 1310 también incluye un altavoz para emitir una señal de audio.

20

25

La interfaz de E/S 1312 proporciona una interfaz entre el componente de procesamiento 1302 y un módulo de interfaz periférico que puede ser un teclado, una rueda de clic, un botón o similar. Estos botones pueden incluir, pero no están limitados a un botón de interfaz inicial, un botón de volumen, un botón de inicio, y un botón de bloqueo.

30

El componente sensor 1314 incluye uno o más sensores para proporcionar una evaluación del estado en diversos aspectos del aparato 1300. Por ejemplo, el componente sensor 1314 puede detectar un estado abierto/cerrado del aparato 1300, y el posicionamiento relativo de los componentes, por ejemplo, el componente es un visualizador y un teclado del aparato 1300. El componente de sensor 1314 también puede detectar un cambio en la posición del aparato 1300 o un componente del aparato 1300, la presencia o ausencia de un usuario en contacto con el aparato 1300, la orientación o aceleración/desaceleración del aparato 1300 y un cambio en la temperatura del aparato 1300. El componente de sensor 1314 puede incluir un sensor de proximidad configurado para detectar la presencia de objetos cercanos sin ningún contacto físico. El componente de sensor 1314 también puede incluir un sensor de luz, tal como un sensor de imagen CMOS o CCD, para usar en aplicaciones de imágenes. En algunos ejemplos, el componente de sensor 1314 también puede incluir un sensor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor magnético, un sensor de presión, o un sensor de temperatura.

35

40

El componente de comunicación 1316 está configurado para facilitar comunicación por cable o inalámbrica entre el aparato 1300 y otros dispositivos. El aparato 1300 puede acceder a una red inalámbrica basada en un estándar de comunicación, tal como WiFi, 2G o 3G, o una combinación de los mismos. En un ejemplo, el componente de comunicación 1316 recibe señales de difusión o información asociada a difusión de un sistema de gestión de difusión externo a través de un canal de difusión. En un ejemplo, el componente de comunicación 1316 también incluye un módulo de comunicación de campo cercano (NFC) para facilitar comunicación de corto alcance. Por ejemplo, el módulo NFC se puede implementar basado en una tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), una tecnología de asociación de datos por infrarrojos (IrDA), una tecnología de banda ultra ancha (UWB), una tecnología Bluetooth (BT), y otras tecnologías.

45

50

En un ejemplo, el aparato 1300 puede implementarse por uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señal digital (DSP), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), una matriz de puertas programables en campo (FPGA), un controlador, un microcontrolador, un microprocesador u otros elementos electrónicos para realizar los métodos anteriores.

55

En un aspecto que no es parte de la presente invención, también se proporciona un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador que incluye instrucciones, tal como una memoria 1304 que incluye instrucciones, en la que las instrucciones son ejecutables por el procesador 1320 del aparato 1300 para realizar el método como se describió anteriormente. Por ejemplo, el medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, y un dispositivo óptico de almacenamiento de datos.

60

65

La figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato adecuado para funcionamiento basado en una BWP de acuerdo con un ejemplo. El aparato 1400 se proporciona a una estación base. Haciendo referencia a la

figura 14, el aparato 1400 incluye un componente de procesamiento 1422, un componente de transmisión/recepción inalámbrica 1424, un componente de antena 1426 y una porción de procesamiento de señal específica para una interfaz inalámbrica. El componente de procesamiento 1422 puede incluir además uno o más procesadores.

5 Uno de los procesadores en el componente de procesamiento 1422 está configurado para:

recibir, del UE, una BWP en la que se produce un problema de acceso aleatorio; y

10 reconfigurar, para el UE, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, o notificar el problema de acceso aleatorio a otra entidad de recopilación de datos para determinar una causa del problema de acceso aleatorio.

15 En un aspecto que no es parte de la presente invención, también se proporciona un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador que tiene instrucciones de ordenador almacenadas en el mismo, en el que las instrucciones son ejecutables por el componente de procesamiento 1422 del aparato 1400 para realizar el método de funcionamiento basado en parte de ancho de banda BWP como se describe anteriormente. Por ejemplo, el medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, y un dispositivo óptico de
20 almacenamiento de datos.

Para los ejemplos de aparato, dado que corresponden básicamente a los ejemplos del método, se puede hacer referencia a la descripción parcial de los ejemplos del método. Los ejemplos de aparato descritos anteriormente son meramente ilustrativos, en los que las unidades descritas como componentes separados pueden estar físicamente separadas o no, y los componentes visualizados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o pueden estar distribuidos en múltiples unidades de red. Algunos o todos los módulos pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr los objetivos de la presente divulgación. Los expertos en la técnica pueden comprender e implementar la presente divulgación sin ningún esfuerzo creativo.

30 Se apreciará que los términos relacionales como "primero" y "segundo" usados en este documento están destinados simplemente a distinguir una entidad u operación de otra entidad u operación en lugar de requerir o implicar cualquier relación u orden real existente entre estas entidades u operaciones. Además, el término "que incluye", "que contiene" o cualquier variación de los mismos están destinados a abarcar la inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, método, artículo o dispositivo que incluye una serie de elementos incluye no solo esos elementos sino también otros elementos no enumerados explícitamente o aquellos elementos inherentes a tal proceso, método, artículo o dispositivo. Sin más limitaciones, un elemento definido por la declaración "que incluye un(a)..." no estará imposibilitado de incluir elementos iguales adicionales presentes en un proceso, método, artículo o dispositivo que incluya los elementos.

40 Otras realizaciones de la presente divulgación serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica después de considerar la memoria descriptiva y practicar los contenidos divulgados en el presente documento. La memoria descriptiva y los ejemplos deben considerarse únicamente como ilustrativos. El verdadero alcance de la presente divulgación se señala mediante las siguientes reivindicaciones.

45 Debe entenderse que la presente divulgación no se limita a las estructuras precisas que se han descrito y mostrado en los dibujos, y se pueden realizar diversas modificaciones y cambios sin salir del alcance de la misma. El alcance de la divulgación debe estar limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de notificación de información, relacionado con una parte de ancho de banda, BWP, con un problema de acceso aleatorio, realizado por equipo de usuario, UE, y que comprende:
- 5 determinar (S101) que se produce un problema de acceso aleatorio; y
- notificar (S102), a una estación base, una BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.
- 10 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- determinar que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:
- 15 en respuesta a que se inicia acceso aleatorio en una célula primaria, PCell, de un grupo de células maestro, MCG, y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, enviar primera información de indicación desde una capa de control de acceso al medio, MAC, de MCG, a una capa de control de recursos de radio, RRC, en el que la primera información de indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio; y
- 20 el método comprende además:
- recibir, mediante la capa de RRC, la primera información de indicación; y
- almacenar, mediante la capa de RRC, información relacionada con fallo de enlace de radio, RLF, de MCG, de
- 25 acuerdo con la primera información de indicación, en el que la información relacionada con RLF de MCG comprende una indicación a la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:
- 30 al iniciarse una siguiente operación de conexión con la estación base, enviar segunda información de indicación a la estación base, en el que la segunda información de indicación indica que el UE almacena la información relacionada con RLF de MCG, y la siguiente operación de conexión comprende establecimiento de conexión, restauración de conexión o restablecimiento de conexión;
- 35 recibir, desde la estación base, una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG; y
- notificar, en respuesta a la solicitud, la información relacionada con RLF de MCG a la estación base.
- 40 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- determinar que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:
- 45 en respuesta a que se inicia acceso aleatorio en una célula secundaria primaria, PSCell, de un grupo de células secundario, SCG, y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, enviar tercera información de indicación desde una capa de MAC de SCG a una capa de RRC, en la que la tercera información de indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio; y
- notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:
- 50 recibir, mediante la capa de RRC, la tercera información de indicación; y
- notificar, mediante la capa de RRC, información de fallo de SCG de acuerdo con la tercera información de indicación, en la que la información de fallo de SCG comprende cuarta información de indicación, y la cuarta
- 55 información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:
- 60 en respuesta a que hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP activada actualmente, notificar a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio; o
- 65 en respuesta a que no hay recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es una BWP inicial, notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

5 una BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que

10 en respuesta a que el UE está en un modo dúplex por división de tiempo, TDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende la BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio; y

15 en respuesta a que el UE está en un modo dúplex por división de frecuencia, FDD, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende la BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

8. Un método de funcionamiento basado en parte de ancho de banda, BWP, realizado por una estación base, y que comprende:

20 recibir (S201), desde equipo de usuario, UE, una indicación a una BWP en la que se produce un problema de acceso aleatorio; y

25 reconfigurar (S202), para el UE, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, o notificar el problema de acceso aleatorio a otra entidad de recopilación de datos para determinar una causa del problema de acceso aleatorio.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que recibir, desde el UE, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

30 recibir, desde el UE, segunda información de indicación que indica que el UE almacena información relacionada con fallo del enlace de radio, RLF, de grupo de células maestro, MCG, en el que la notificación relacionada con el RLF de MCG comprende la indicación a la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio;

35 enviar una solicitud para adquirir la información relacionada con RLF de MCG al UE; y

recibir la información relacionada con RLF de MCG notificada por el UE en respuesta a la solicitud.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que recibir, desde el UE, la indicación a la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

40 recibir, desde el UE, información de fallo de grupo de células secundario, SCG, que comprende cuarta información de indicación, en el que la cuarta información de indicación indica la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

45 11. Equipo de usuario (1300), que comprende:

un procesador (1320); y

50 una memoria (1304) para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador,

en el que el procesador (1320) está configurado para:

determinar que se produce un problema de acceso aleatorio; y

55 notificar, a una estación base, una parte de ancho de banda, BWP, en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

12. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 11, en el que

60 - determinar que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

65 en respuesta a que se inicia el acceso aleatorio en una célula primaria, PCell, de un grupo de células maestro, MCG, y un número de transmisiones de preámbulo de acceso aleatorio alcanza un número máximo de transmisiones, enviar primera información de indicación desde una capa de control de acceso al medio, MAC, de MCG, a una capa de control de recursos de radio, RRC, en el que la primera información de indicación indica que se produce el problema de acceso aleatorio; y

- el procesador (1320) está configurado además para:

recibir, mediante la capa de RRC, la primera información de indicación; y

5 almacenar, mediante la capa de RRC, información relacionada con fallo de enlace de radio, RLF, de MCG, de acuerdo con la primera información de indicación, en el que la información relacionada con RLF de MCG comprende una indicación a la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

10 13. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 11, en el que notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

en respuesta a que hay un recurso de acceso aleatorio en una BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es la BWP activada actualmente, notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio; o

15 en respuesta a que no hay un recurso de acceso aleatorio en la BWP activada actualmente y la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio no es una BWP inicial, notificar, a la estación base, la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

20 14. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en el que la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio comprende:

una BWP de enlace ascendente en la que se produce el problema de acceso aleatorio.

25 15. Una estación base, que comprende:

un procesador; y

30 una memoria para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador,

en la que el procesador está configurado para:

35 recibir, desde equipo de usuario, UE, una indicación a una parte de ancho de banda, BWP, en la que se produce un problema de acceso aleatorio; y

reconfigurar, para el UE, un parámetro de acceso aleatorio de la BWP en la que se produce el problema de acceso aleatorio, o notificar el problema de acceso aleatorio a otra entidad de recopilación de datos para determinar una causa del problema de acceso aleatorio.

40

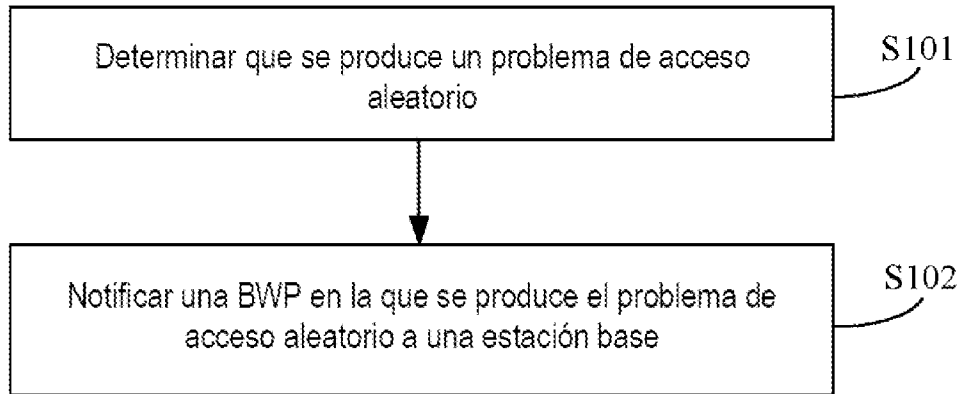


FIG. 1

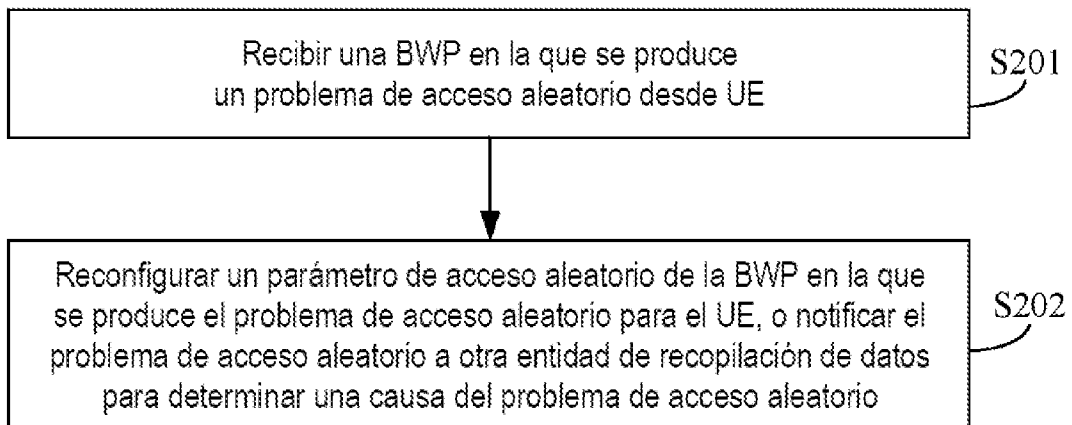


FIG. 2

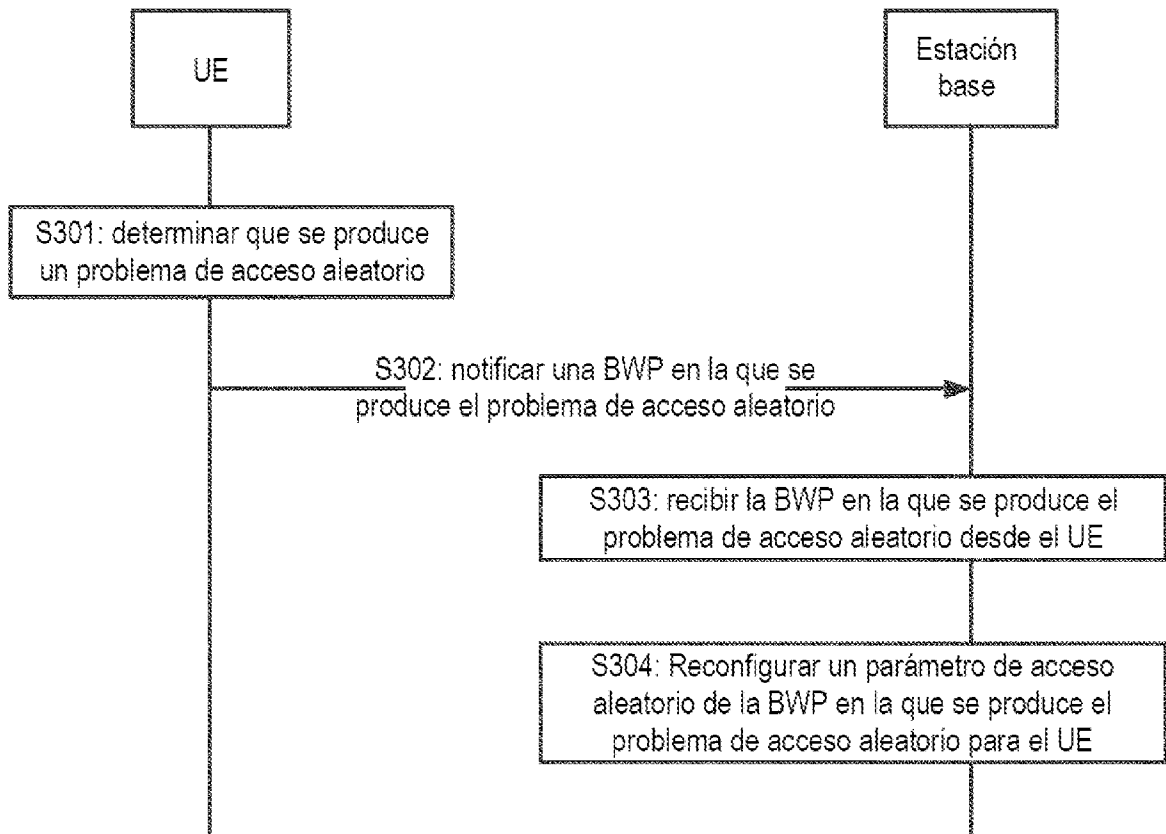


FIG. 3

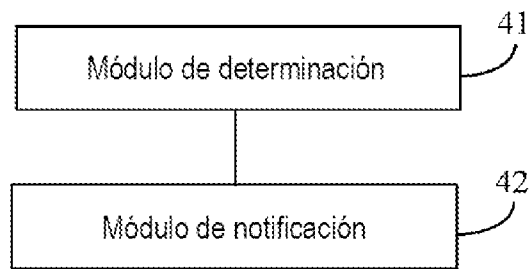


FIG. 4

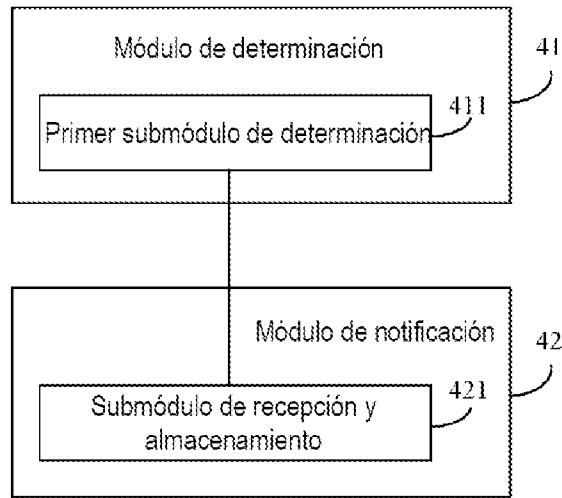


FIG. 5

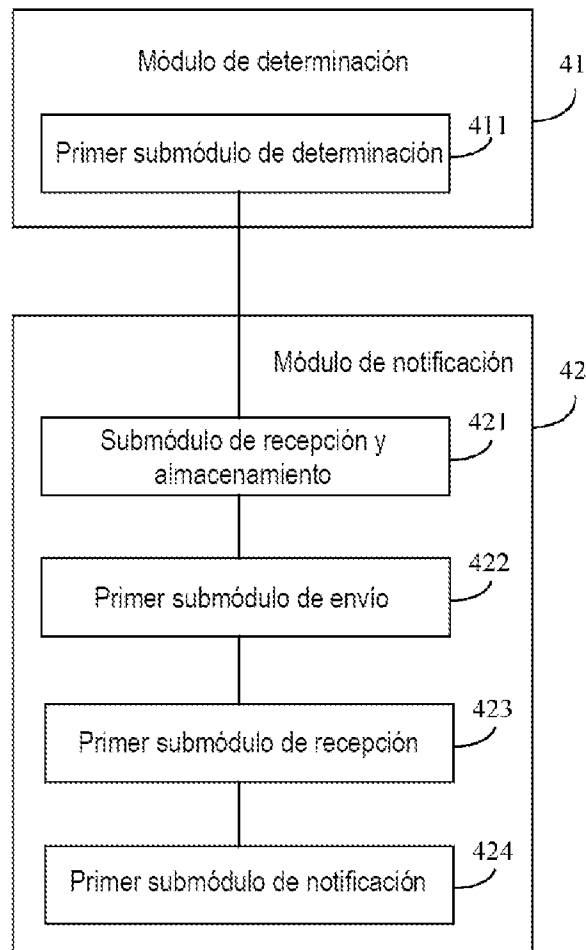


FIG. 6

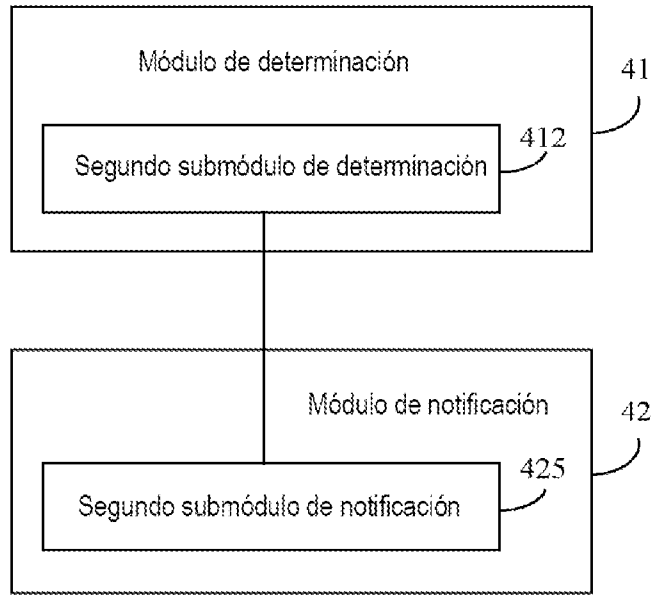


FIG. 7

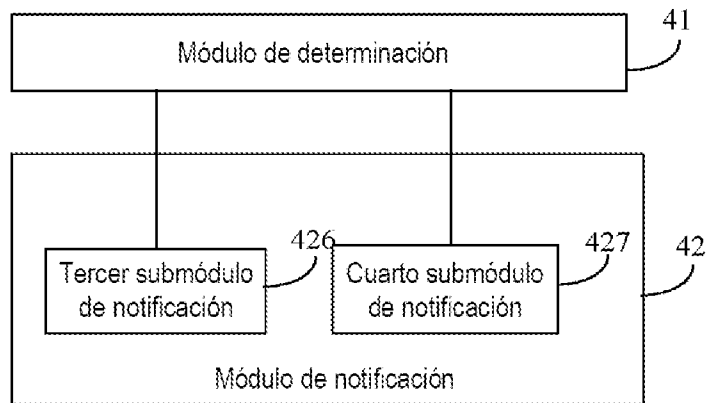


FIG. 8

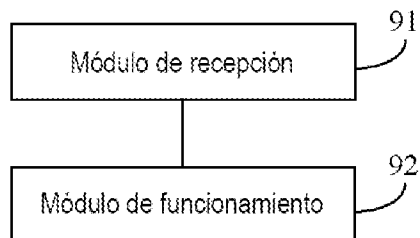


FIG. 9

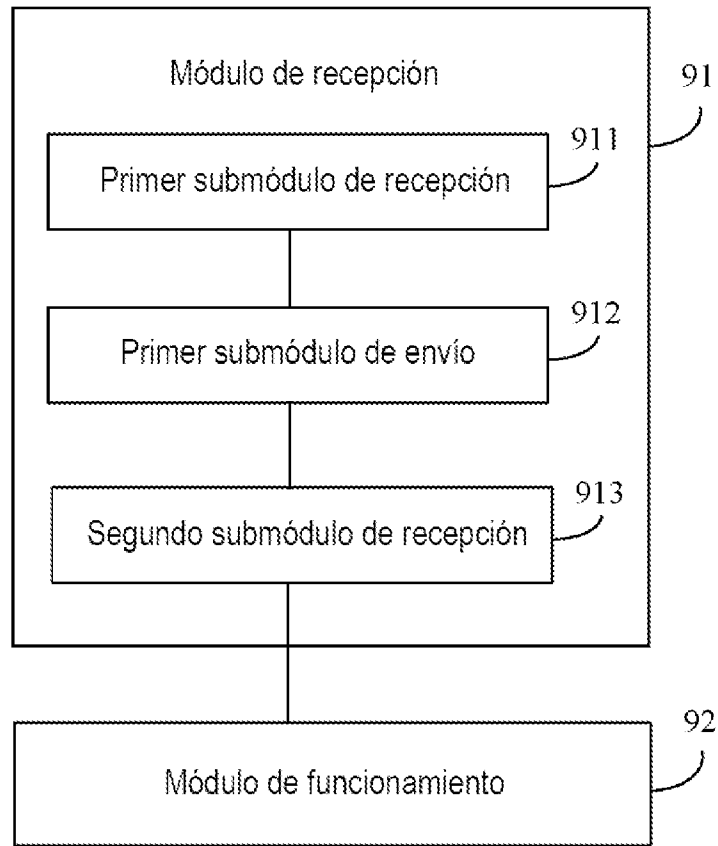


FIG. 10

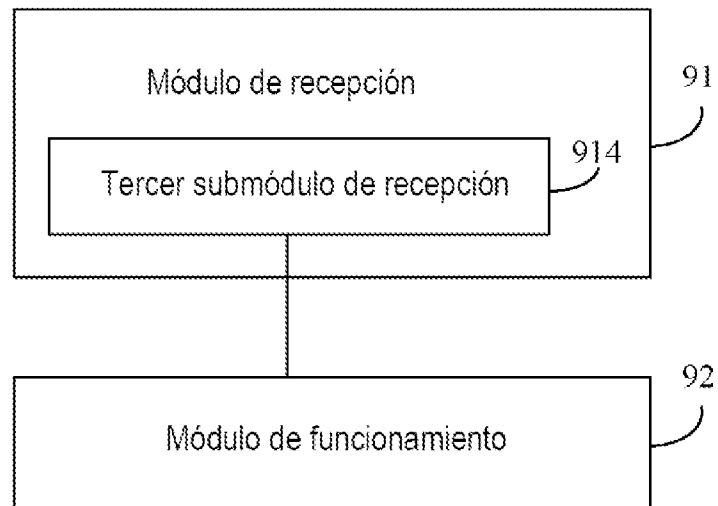


FIG. 11

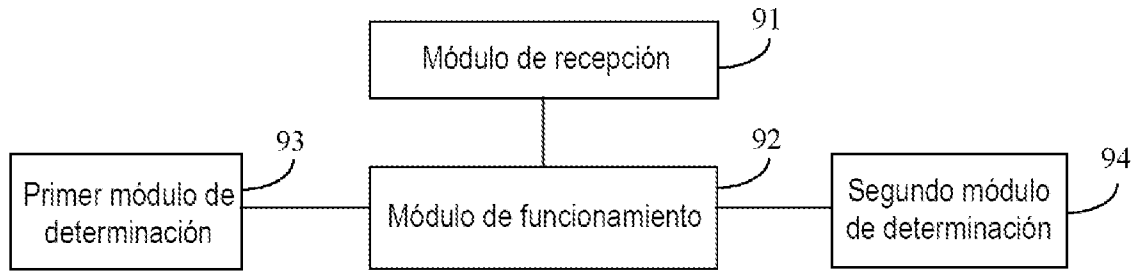


FIG. 12

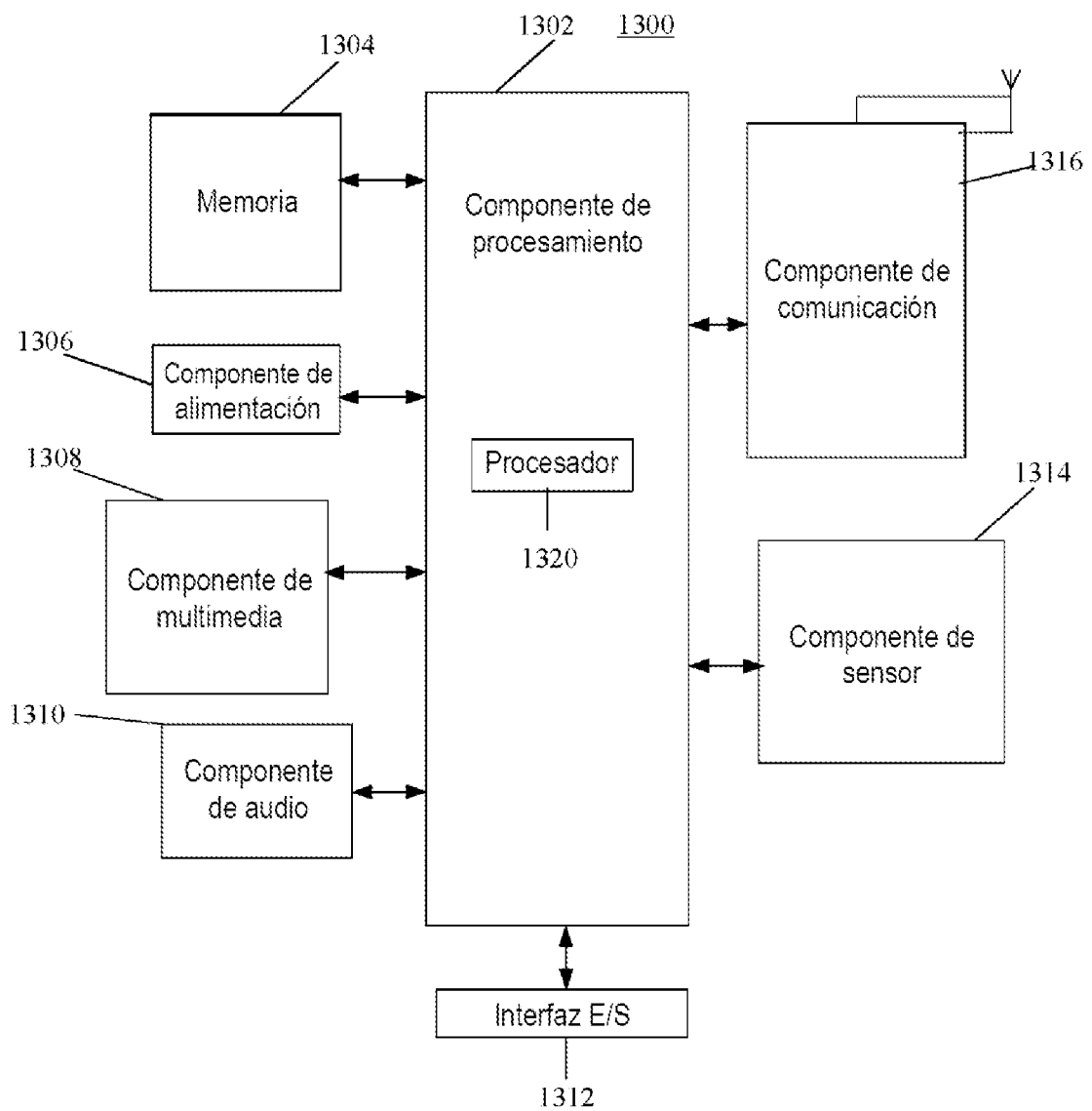


FIG. 13

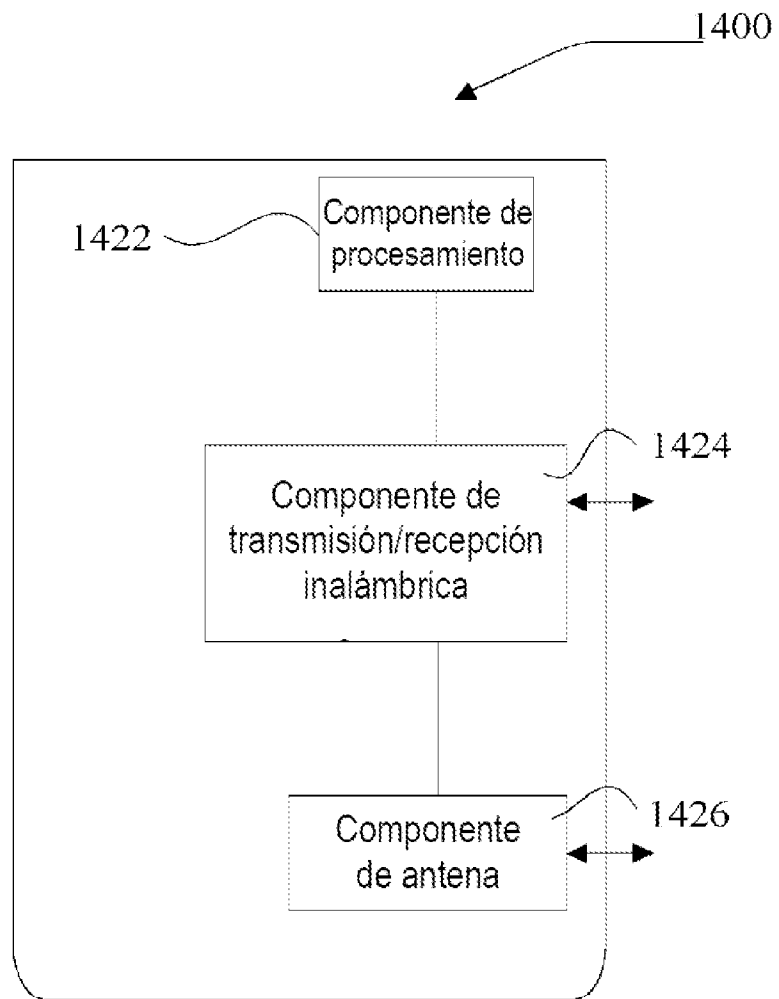


FIG. 14