

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 439**

51 Int. Cl.:

H04W 24/08 (2009.01)

H04L 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2013 PCT/CN2013/076766**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182047**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2013 E 13800530 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2858405**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente**

30 Prioridad:

05.06.2012 CN 201210182245
20.03.2013 CN 201310090631

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2018

73 Titular/es:

**CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS
TECHNOLOGY (100.0%)**
No. 40 Xueyuan Rd.
Haidian District, Beijing 100191, CN

72 Inventor/es:

ZHAO, YALI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 660 439 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 dispositivo para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y particularmente a un procedimiento y un dispositivo para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente.

Antecedentes de la invención

10 Las configuraciones de enlace ascendente/enlace descendente (UL/DL) de Dúplex por División en el Tiempo (TDD) son como se representa en la Tabla 1. Se definen siete tipos de configuraciones de UL/DL de TDD para un sistema de TDD en la norma de capa física, donde D representa una subtrama de DL, U representa una subtrama de UL, y S representa una subtrama especial del sistema de TDD.

Tabla 1 configuraciones de UL/DL de TDD

N.º de configuración de UL/DL de TDD	Número de serie de subtrama									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

15 Típicamente se determina la configuración de UL/DL de TD de cada célula y puede notificarse a un equipo de usuario (UE) en un mensaje de difusión. Sin embargo para utilizar recursos más flexiblemente, se soporta una configuración de UL/DL de TDD dinámica en el sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE), es decir, las direcciones de transmisión en una parte, o todas las subtramas en una trama de radio, se determinan como planificadas. Por ejemplo, si alguna subtrama no tiene señalización de planificación de UL o no está configurada con un Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH)/Señal de Referencia de Sondeo (SRS), entonces puede considerarse como una subtrama de enlace descendente; de otra manera, puede considerarse como una subtrama de enlace ascendente.

20 La tecnología de agregación de portadora (CA) se ha propuesto en la técnica anterior. En comparación con el sistema de LTE, las tasas pico en la Evolución a Largo Plazo-Avanzada (LTE-A) se mejoran significativamente, donde se requiere 1 Gbps en el enlace descendente y 500 Mbps en el enlace ascendente. Se requiere que el sistema de LTE-A sea bien compatible con el sistema de LTE. La tecnología de agregación de portadora se ha introducido al sistema de LTE-A para adoptar de esta manera las tasas pico mejoradas, la compatibilidad con el sistema de LTE y el uso completo de recursos de espectro según sean necesarios. Con la tecnología de CA, un equipo de usuario (UE) puede operar concurrentemente a través de una pluralidad de células, donde estas células pueden ser consecutivas o no consecutivas en frecuencia, y los anchos de banda de las respectivas células pueden ser iguales o diferentes. Existe un ancho de banda limitado de hasta 20 MHz de cada célula para compatibilidad con el sistema de LTE, y el número de células que puede agregarse por un UE es de típicamente hasta 5 en la actualidad.

25 En el sistema de CA, las células configuradas por un Nodo B evolucionado (eNB) para el UE se denominan como células servidoras. Todas las funciones de las diferentes células servidoras pueden no ser iguales, por lo que las células servidoras se categorizan adicionalmente en el sistema de LTE-A como sigue: una Célula Primaria (PCell) y una Célula Secundaria (SCell), donde únicamente una de la pluralidad de células agregadas por el UE se define como la PCell. La PCell se selecciona por el eNB y se configura para el UE en señalización de Control de Recursos de Radio (RRC), y únicamente la PCell está configurada con un PUCCH. Todas las células excepto la PCell agregada por el UE son SCell.

30 El concepto del intervalo de medición se ha propuesto en la técnica anterior. Para realizar un traspaso de célula entre diferentes frecuencias o diferentes sistemas, el sistema de LTE necesita configurar el UE para detener la recepción y envío de datos a través de la banda de operación actual para un periodo de tiempo y para ajustar un transceptor para medir la calidad de canal a una frecuencia diferente o en una célula de sistema diferente, donde el

periodo de tiempo se denomina como el intervalo de medición. Además en el sistema de LTE, los patrones del intervalo de medición son como se representa en la Tabla 2.

Tabla 2 Configuraciones de patrón de intervalo soportadas por el UE

Patrón de intervalo	Longitud de Intervalo de Medición (MGL) (en ms)	Periodicidad repetitiva de hueco de medición (en ms)	Periodo de medición más corto (en ms) para diferente frecuencia o diferente sistema en 480 ms
0	6	40	60
1	6	80	30

5 Deberá indicarse que en la LTE-A R10, si el UE necesita el intervalo de medición cuando mide algún punto de frecuencia depende de la capacidad del UE. El UE señala la capacidad del UE al eNB en un informe de capacidad del UE, donde se informa una capacidad de medición en la capacidad del UE por combinación de banda, es decir, se realiza un informe sobre si el UE que opera en alguna combinación de banda necesita un intervalo de medición cuando se mide otra banda. Puesto que el UE necesita ajustar el transceptor en el intervalo de medición para medir en una frecuencia diferente especificada o frecuencia de un sistema diferente, la transmisión de enlace ascendente/enlace descendente en la célula servidora actual necesita interrumpirse.

10 En la técnica anterior, los sistemas de la LTE-A R10 y anteriores únicamente soportan agregación de células en el mismo modo de dúplex o la misma configuración de UL/DL de TDD por el UE, por lo que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es el mismo para todas las células agregadas por el UE, y una vez que tiene lugar la interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición, el UE puede detener la transmisión de enlace ascendente a través de todas las células sin distinguir una célula de otra.

15 Los inventores han identificado, durante la realización de la solución técnica de la invención, al menos los siguientes problemas en la técnica anterior:

20 En sistemas de la LTE-A R11 y posteriores, las células en diferentes modos de dúplex o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD se permite que se agreguen por el UE, por lo que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición puede no ser el mismo para todas las células agregadas por el UE. El documento WO 2010/078365 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS [US]; TERRY STEPHEN E [US]; BALA ERDEM [U] 8 de julio de 2010 (08-07-2010), desvela un procedimiento donde se desvela la operación de recepción discontinua en un UE en intervalos de medición. En la técnica anterior, no hay solución de cómo el UE deberá detener la transmisión de enlace ascendente a través de las respectivas células cuando tiene lugar la interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición.

Sumario de la invención

30 Las realizaciones de la invención proporcionan un procedimiento y un dispositivo para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición cuando las células en diferentes modos de dúplex o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD se agregan por un UE.

Para conseguir el objetivo anterior, una realización de la invención proporciona un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, incluyendo el procedimiento:

35 determinar un UE tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y detener el UE, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula.

40 Una realización de la invención proporciona adicionalmente otro procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, incluyendo el procedimiento:

determinar un dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y
 45 detener el dispositivo de estación base el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula.

Una realización de la invención proporciona adicionalmente un UE que incluye:

un módulo de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y

5 un módulo de procesamiento configurado para detener, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula.

Una realización de la invención proporciona adicionalmente un dispositivo de estación base que incluye:

10 un módulo de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y

un módulo de procesamiento configurado para detener el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula.

15 Como puede ser evidente a partir de la solución técnica anterior, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un UE puede determinarse para determinar definitivamente el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición de modo que el UE pueda conocer cómo detener la transmisión de enlace ascendente a través de las respectivas células.

Breve descripción de los dibujos

20 Para ilustrar la solución técnica de la invención de manera más evidente, los dibujos requeridos para usarse en la descripción de las realizaciones se introducirán brevemente a continuación, y de manera evidente, los dibujos que se van a describir a continuación son meramente ilustrativos de algunas de las realizaciones de la invención, y los expertos en la materia pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos sin ningún esfuerzo inventivo.

25 La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de determinación, por un UE, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con una primera realización de la invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de determinación, por un dispositivo de estación base, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con la primera realización de la invención;

30 La Figura 3 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y Célula 2 de acuerdo con una segunda realización de la invención;

La Figura 4 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y Célula 2 de acuerdo con una tercera realización de la invención;

35 La Figura 5 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y Célula 2 de acuerdo con una cuarta realización de la invención;

La Figura 6 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de la Célula 1 de acuerdo con una quinta realización de la invención;

40 La Figura 7 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de la Célula 2 de acuerdo con una sexta realización de la invención;

La Figura 8 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y Célula 2 de acuerdo con una séptima realización de la invención;

45 La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario de acuerdo con una octava realización de la invención; y

La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de estación base de acuerdo con una novena realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

50 La solución técnica de acuerdo con las realizaciones de la invención se describirá a continuación de manera evidente y completa con referencia a los dibujos. De manera evidente las realizaciones descritas son únicamente una parte, pero no todas, de las realizaciones de la invención. Basándose en las realizaciones de la invención, todas las otras realizaciones derivadas por los expertos en la materia sin ningún esfuerzo inventivo deberán caer dentro del alcance de la invención.

Primera realización

55 La primera realización de la invención proporciona un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente (es decir, tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición), que puede ser aplicable al sistema de la LTE-A R11 y posteriores en el que las células

en diferentes modos de dúplex o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD se permite que se agreguen por un UE. El procedimiento puede incluir un procedimiento de determinación, por un UE, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente y un procedimiento de determinación, por un dispositivo de estación base, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente.

5 La Figura 1 es un diagrama de flujo de determinación, por un UE, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente. Como se ilustra en la Figura 1, el procedimiento incluye las siguientes operaciones.

Operación 101: el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE.

10 En una realización de la invención, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE en los siguientes tres enfoques sin ninguna limitación a los mismos.

En un primer enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE.

15 En este primer enfoque, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula. Por ejemplo, cuando se agregan tres células por el UE, estas tres células corresponden al mismo tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, por lo que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente se determina como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula.

20 Particularmente el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula como sigue:

25 El UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y determina un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

30 Cuando el UE y un dispositivo de estación base prescriben el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición para que sea (MGL + un valor especificado) ms, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea (MGL + el valor especificado) ms, por ejemplo, el valor especificado es 1 ms); o

35 El UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula, donde el modo de dúplex de referencia y/o la configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de Administración de Operación y Mantenimiento (OAM); y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

45 En una realización de la invención, en los procedimientos de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula de acuerdo con el modo de dúplex y/o la configuración de UL/DL de TDD de cada célula y de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con el modo o modos de dúplex y/o la configuración o configuraciones de UL/DL de TDD. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque, en el que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE, puede ser aplicable a UE de dúplex completo y semi-dúplex.

5 En un segundo enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en un conjunto de iguales configuraciones de dúplex.

10 En este segundo enfoque, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, donde el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen el mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD.

15 Cuando cada conjunto de iguales configuraciones de dúplex incluye una célula, que indica que las células respectivas agregadas por el UE adoptan diferentes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD, el caso de que el UE determine el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en el conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula es equivalente al de que el UE determine el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula agregada por el UE. Es decir, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina respectivamente para cada célula de acuerdo con su modo de dúplex. Su configuración de UL/DL de TDD necesita tenerse en cuenta adicionalmente para TDD. Por ejemplo, cuando se agregan tres células por el UE y estas tres células adoptan diferentes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD, cada una de las tres células corresponde respectivamente a un tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente.

25 Adicionalmente, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en el conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula como sigue: el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex, donde el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 35 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de OAM; y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

40 En una realización de la invención, en el procedimiento en el que el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex de acuerdo con el modo de dúplex y/o la configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex o de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con el modo o modos de dúplex y/o la configuración o configuraciones de UL/DL de TDD. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en la célula o el conjunto de iguales configuraciones de dúplex puede aplicarse al UE de dúplex total.

55 En un tercer enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el transceptor.

Es únicamente necesario ajustar uno de los transceptores para diferentes frecuencias/diferente sistemas sin

interrumpir la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente en células soportadas por los otros transceptores, por lo que en el tercer enfoque, el UE puede determinar el transceptor requerido para realizar mediciones y las células agregadas servidas por el transceptor y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada servida por el transceptor, y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0, es decir, no es necesario determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente para las células agregadas servidas por los otros transceptores.

Adicionalmente, el procedimiento de determinación, por el UE, el transceptor requerido para realizar mediciones (es decir, un transceptor específico a ajustarse) incluye: cuando el UE y el dispositivo de estación base prescriben ajustar el transceptor que soporta la frecuencia más alta, el UE determina el transceptor en la frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar mediciones; o cuando el UE y el dispositivo de estación base prescriben ajustar el transceptor que soporta la frecuencia más baja, el UE determina el transceptor en la frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar mediciones; o cuando el dispositivo de estación base configura explícitamente un transceptor a ajustarse, el UE recibe la información de configuración explícita desde el dispositivo de estación base para indicar la banda que corresponde al transceptor requerido para realizar mediciones y determina el transceptor que corresponde a la banda como el transceptor requerido para realizar mediciones.

En una realización de la invención, el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada servida por el transceptor particularmente como sigue:

El UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada una de las células agregadas servidas por el transceptor de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula; o

El UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada una de las células agregadas servidas por el transceptor de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y toma el conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

El UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada servida por el transceptor, donde el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de OAM; y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

En una realización de la invención, en el procedimiento en el que el UE determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada una de las células agregadas servidas por el transceptor, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con los modos de dúplex y las configuraciones de UL/DL de TDD de las células que corresponden al transceptor o el modo de dúplex de referencia y configuración de UL/DL de TDD usada por las células que corresponden al transceptor. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el transceptor puede aplicarse al UE con una pluralidad de transceptores y soportar el modo de dúplex total.

Operación 102: el UE detiene, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula. Para el primer enfoque anterior, el UE detiene

- la transmisión de enlace ascendente de todas las células durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado sin adoptar diferentes procedimientos de transmisión de enlace ascendente para diferentes células. Para el segundo enfoque anterior, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, el UE detiene la transmisión de enlace ascendente de las células que corresponde al tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado, que se requiere para procesar la transmisión de enlace ascendente de manera diferente de una célula a otra. Para el tercer enfoque anterior, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado, el UE detiene la transmisión de enlace ascendente de las células que corresponden al transceptor determinado, que se requiere para adoptar diferentes procedimientos de transmisión de enlace ascendente para diferentes células.
- En una realización de la invención, si el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE, entonces durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado basándose en el intervalo de medición, el UE no se permite que realice ninguna transmisión de enlace ascendente sino que puede procesar la concesión de UL. Por lo tanto durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las células como sigue: durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, el UE detiene la transmisión de una o cualquier combinación de la siguiente información a través de la célula: un Canal Compartido de Enlace Ascendente Físico (PUSCH), un PUCCH, un Canal de Acceso Aleatorio Físico (PRACH) y una Señal de Referencia de Sondeo (SRS).
- Adicionalmente, el PUCCH incluye una o cualquier combinación de la siguiente información: un Indicador de Calidad de Canal (CQI), un Indicador de Matriz de Precodificación (PMI), un Indicador de Clasificación (RI), una Solicitud de Planificación (SR) y una realimentación de Petición Automática de Repetición Híbrida (HARQ).
- En una realización de la invención, diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD pueden aplicarse a las células agregadas por el UE. Por ejemplo, diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD pueden aplicarse a al menos dos células.
- La Figura 2 es un diagrama de flujo de determinación, por un dispositivo de estación base, de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente. Como se ilustra en la Figura 2, el procedimiento incluye las siguientes operaciones:
- Operación 201: el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un UE.
- En una realización de la invención, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE en los siguientes tres enfoques sin ninguna limitación a los mismos.
- En un primer enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE.
- En este primer enfoque, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula. Por ejemplo, cuando se agregan tres células por el UE, estas tres células corresponden al mismo tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente.
- Particularmente el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula como sigue:
- El dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y determina un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o
- Cuando el UE y el dispositivo de estación base prescriben el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición para que sea (MGL + un valor especificado) ms, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea (MGL + el valor especificado) ms, por ejemplo, el valor especificado es 1 ms); o
- El dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula, donde el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de OAM; y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

En una realización de la invención, en los procedimientos de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula de acuerdo con el modo de dúplex y/o la configuración de UL/DL de TDD de cada célula y de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con el modo o modos de dúplex y/o la configuración o configuraciones de UL/DL de TDD. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque, en el que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE, puede aplicarse a UE de dúplex total y semi-dúplex.

En un segundo enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en un conjunto de iguales configuraciones de dúplex.

En este segundo enfoque, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, donde el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen el mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD.

Cuando cada conjunto de iguales configuraciones de dúplex incluye una célula, que indica que las células respectivas agregadas por el UE adoptan diferentes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD, el caso en el que el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en el conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula es equivalente al de que el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula agregada por el UE. Es decir, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina respectivamente para cada célula o cada conjunto de configuraciones de dúplex de acuerdo con su modo de dúplex. Su configuración de UL/DL de TDD necesita tenerse en cuenta adicionalmente para TDD. Por ejemplo, cuando se agregan tres células por el UE y estas tres células adoptan diferentes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD, cada una de las tres células corresponde respectivamente a un tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente.

Adicionalmente, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en el conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula como sigue: el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex, donde el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de OAM; y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

En una realización de la invención, en el procedimiento en el que el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex de acuerdo con el modo de dúplex y/o la configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex o de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con el modo o modos de dúplex y/o la configuración o configuraciones de UL/DL de TDD. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en la célula o para el conjunto de iguales configuraciones de dúplex puede aplicarse al UE de dúplex total.

En un tercer enfoque, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el transceptor.

Es únicamente necesario ajustar uno de los transceptores para diferentes frecuencias/diferentes sistemas sin interrumpir la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente en células soportadas por los otros transceptores, por lo que en el tercer enfoque, el dispositivo de estación base puede determinar el transceptor requerido para realizar mediciones y las células agregadas servidas por el transceptor y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada servida por el transceptor, y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0, es decir, no es necesario determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente para las células agregadas servidas por los otros transceptores.

Adicionalmente, el procedimiento de determinación, por el dispositivo de estación base, el transceptor requerido para realizar mediciones del UE (es decir, un transceptor específico a ajustarse) incluye: cuando el UE y el dispositivo de estación base prescriben ajustar el transceptor que soporta la frecuencia más alta, el dispositivo de estación base determina el transceptor en la frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar mediciones del UE; o, cuando el UE y el dispositivo de estación base prescriben ajustar el transceptor que soporta la frecuencia más baja, el dispositivo de estación base determina el transceptor en la frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar mediciones del UE; o, cuando el dispositivo de estación base configura explícitamente un transceptor a ajustarse, el dispositivo de estación base obtiene una relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y los transceptores, determina uno de los transceptores como el transceptor requerido para realizar mediciones del UE, y notifica al UE de información acerca de la banda que corresponde al transceptor requerido para realizar mediciones mediante la información de configuración explícita.

Deberá indicarse que el procedimiento de obtención, por el dispositivo de estación base, de la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores incluye: el dispositivo de estación base obtiene la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores a partir de la relación de correspondencia entre bandas y transceptores informada en la capacidad de UE, es decir, de una manera explícita; o el dispositivo de estación base obtiene la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores a partir de la capacidad de intervalo de medición informada basándose en una combinación de banda en la capacidad de UE, es decir, de una manera implícita.

En la manera implícita, la capacidad de intervalo de medición informada basándose en la combinación de banda en la capacidad de UE existente se restringe de modo que el dispositivo de estación base obtiene implícitamente la relación de correspondencia entre los transceptores y las bandas o determina diferentes transceptores para diferentes bandas por defecto. Por ejemplo, para cada combinación de banda, si el UE tiene otros transceptores disponibles además del transceptor que corresponde a las células contenidas en la combinación de banda, entonces el intervalo de medición no se requiere cuando la capacidad de medición se informa basándose en la combinación de banda. En otras situaciones, es necesario determinar a partir de la capacidad del UE si el intervalo de medición se requiere para la medición.

En una realización de la invención, el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada servida por el transceptor particularmente como sigue:

El dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

El dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de cada una de las células agregadas servidas por el transceptor de acuerdo con el modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y toma el conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

El dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición de acuerdo con el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y toma el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada servida por el transceptor, donde el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD es uno cualquiera de los siguientes modos de dúplex y/o configuraciones de UL/DL de TDD:

- 1) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
- 2) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
- 3) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por una entidad de OAM; y
- 4) Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

La señalización explícita puede ser señalización de RRC, señalización de MAC o señalización de capa física.

En una realización de la invención, en el procedimiento en el que el dispositivo de estación base determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada una de las células agregadas servidas por el transceptor, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición está asociado con los modos de dúplex y las configuraciones de UL/DL de TDD de las células que corresponden al transceptor o el modo de dúplex de referencia y configuración de UL/DL de TDD usada por las células que corresponden al transceptor. Para FDD, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. Para TDD, si la subtrama anterior al intervalo de medición es una subtrama de DL y la primera subtrama posterior al intervalo de medición es una subtrama de UL, entonces el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL más la primera subtrama posterior a MGL. En otras situaciones, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición es MGL.

Deberá indicarse que este enfoque de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el transceptor puede aplicarse al UE con una pluralidad de transceptores y soportar el modo de dúplex total.

Operación 202: el dispositivo de estación base detiene el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula. Para el primer enfoque anterior, el dispositivo de estación base detiene el envío de la información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de una cualquiera de las células agregadas por el UE al UE a través de todas las células agregadas sin adoptar diferentes procedimientos de transmisión de enlace ascendente para diferentes células. Para el segundo enfoque anterior, el dispositivo de estación base detiene el envío de la información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada una de las células agregadas al UE, que se requiere para procesar la transmisión de enlace ascendente de manera diferente de una célula a otra. Para el tercer enfoque anterior, el dispositivo de estación base detiene el envío de la información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las células agregadas que corresponden al transceptor determinado, que se requiere para adoptar diferentes procedimientos de transmisión de enlace ascendente para diferentes células.

En una realización de la invención, diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD pueden aplicarse a las células agregadas por el UE. Por ejemplo, diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD pueden aplicarse a al menos dos células.

Las realizaciones de la invención se describirán a continuación en detalle en escenarios de aplicación particular.

Segunda realización

En la realización de la invención, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE. En esta realización, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula es un conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células agregadas por el UE.

Se supone que dos células de TDD, indicadas respectivamente como la Célula 1 y Célula 2, se agregan por el UE, y la Célula 1 y la Célula 2 usan la segunda configuración de UL/DL de TDD y la tercera configuración de UL/DL de

TDD respectivamente. De conformidad con la capacidad del UE informada por el UE, operando el UE en la combinación de banda actual necesita el intervalo de medición cuando se mide a una frecuencia f , por lo que el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Sin embargo puesto que la Célula 1 y la Célula 2 usan las diferentes configuraciones de UL/DL de TDD respectivamente, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2 puede determinarse respectivamente de acuerdo con el mecanismo de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de determinación de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2. Como puede ser evidente a partir de la Figura 3, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la Célula 1 es diferente de el de a través de la Célula 2. Además para facilitar el procesamiento del intervalo de medición por el dispositivo de estación base y para simplificar la implementación particular del dispositivo de estación base, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición puede determinarse basándose en el UE. Un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el UE es tomar el conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE. Las subtramas indicadas por diagonales en la Figura 3 se refieren al tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la Célula 1.

El UE no está permitido para transmisión de un PUSCH y/o un PUCCH (incluyendo una realimentación de CQI/PMI/RI/SR/HARQ) y/o un SRS y/o un PRACH, etc., durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente. Además si hay una concesión de UL en el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de alguna célula, entonces el UE puede procesar la concesión de UL a través de la célula.

Deberá indicarse que la realización anterior se ha descrito por medio de un ejemplo donde el conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE se toma como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE. En otras realizaciones de la invención, el procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el UE puede modificarse como alternativa para tomar el conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, y en este caso, el UE puede requerirse que se proporcione con al menos dos transceptores.

Tercera realización

En la realización de la invención, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE. En esta realización, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula es un conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células agregadas por el UE, y la célula de TDD adopta una configuración de UL/DL dinámica.

Se supone que dos células de TDD, indicadas respectivamente como una Célula 1 y una Célula 2, se agregan por el UE y la Célula 1 adopta la configuración de TDD dinámica. En una trama de radio, las subtramas 1 y 4 de la Célula 1 son subtramas de DL fijas, la subtrama 2 es una subtrama de UL fija, y las subtramas 0 y 3 son subtramas dinámicas. La Célula 2 adopta la tercera configuración fija de UL/DL de TDD. De conformidad con la capacidad del UE informada por el UE, operando el UE en la combinación de banda actual necesita el intervalo de medición cuando se mide a una frecuencia f , por lo que el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Sin embargo puesto que la Célula 1 y la Célula 2 usan las diferentes configuraciones de UL/DL de TDD respectivamente, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2 puede determinarse respectivamente de acuerdo con el mecanismo de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición.

La Figura 4 es un diagrama esquemático de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y Célula 2. Puesto que la Célula 2 adopta la configuración de UL/DL de TDD fijada, hay un tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente fijo resultante del intervalo de medición. Para la Célula 1, sin embargo, si las subtramas 0, 3, 5 y 8 son subtramas de las cuales pueden determinarse direcciones de transmisión dinámicamente, entonces la subtrama 0 y la subtrama 8 se consideran como subtramas de enlace descendente puesto que se recibe un PDCCH en las mismas, y la subtrama 3 y la subtrama 5 se consideran subtramas de enlace ascendente puesto que no se recibe PDCCH en las mismas. Además una subtrama de enlace descendente es anterior al intervalo de medición y una subtrama de UL es posterior al intervalo de medición, por lo que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la célula 1 es más largo que el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la célula 2 en 1 ms.

Como puede ser evidente a partir de la Figura 4, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la célula 1 es diferente de el de a través de la célula 2. Además para facilitar el procesamiento del intervalo de medición por el dispositivo de estación base y para simplificar la implementación particular del dispositivo de estación base, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición puede determinarse basándose en el UE. Un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el UE es tomar un conjunto de unión de tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE. Las subtramas indicadas por diagonales en la Figura 4 se refieren al tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la Célula 1.

El UE no está permitido para transmisión de un PUSCH y/o un PUCCH (incluyendo una realimentación de CQI/PMI/RI/SR/HARQ) y/o un SRS y/o un PRACH, etc., durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente. Además si hay una concesión de UL en el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de alguna célula, entonces el UE puede procesar la concesión de UL a través de la célula.

Deberá indicarse que la realización anterior se ha descrito por medio de un ejemplo donde el conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE se toma como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE. En otras realizaciones de la invención, el procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición basándose en el UE puede modificarse como alternativa para tomar el conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, y en este caso, el UE puede requerirse que se proporcione con al menos dos transceptores.

Cuarta realización

En la realización de la invención, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el conjunto de iguales configuraciones de dúplex (y también las mismas configuraciones de UL/DL para TDD).

Se supone que dos células, indicadas respectivamente como la Célula 1 y Célula 2, se agregan por un UE, y la Célula 1 y la Célula 2 usan el FDD y la tercera configuración de UL/DL de TDD respectivamente. De conformidad con la capacidad del UE informada por el UE, el UE necesita el intervalo de medición cuando se mide a una frecuencia f cuando tanto la Célula 1 como la Célula 2 se agregan por el UE. Por lo tanto el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Sin embargo puesto que la Célula 1 y la Célula 2 usan las diferentes modos de dúplex respectivamente, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2 puede determinarse respectivamente en el mecanismo de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición.

La Figura 5 es un diagrama esquemático de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2. Como puede ser evidente a partir de la Figura 5, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición a través de la célula 1 es diferente de el de a través de la Célula 2. Por lo tanto en vista de la influencia del intervalo de medición en la transmisión de datos de enlace ascendente, si el UE soporta el modo de dúplex total y transmisión de enlace ascendente está permitido a procesarse de manera diferente para las diferentes células, entonces la transmisión de PUCCH/PUSCH/SRS/PRACH a través de la célula 1 no está permitida a que se realice en las subtramas indicadas por diagonales a través de la célula 1, mientras que la transmisión de PUCCH/PUSCH/SRS/PRACH a través de la Célula 2 no está permitida a que se realice en las subtramas indicadas por diagonales a través de la Célula 2.

Quinta realización

En la realización de la invención, cuando se determina la influencia del intervalo de medición en la transmisión de enlace ascendente, se tiene en cuenta el factor de una pluralidad de transceptores, por ejemplo, una relación de correspondencia informada implícitamente entre bandas y transceptores.

Se supone que dos células, indicadas respectivamente como la Célula 1 y Célula 2, se agregan por el UE, la Célula 1 y la Célula 2 usan el FDD y la tercera configuración de UL/DL de TDD respectivamente, y la Célula 1 y la Célula 2 usan transceptores separados respectivamente. Cuando el UE informa la capacidad del UE, el UE informa la relación de correspondencia entre bandas y transceptores al dispositivo de estación base, por ejemplo, la banda 1 que corresponde a Célula 1 se refiere al transceptor 1, y la banda 2 que corresponde a Célula 2 se refiere al transceptor 2.

El dispositivo de estación base necesita tener en cuenta la capacidad del UE informada por el UE cuando se configuran mediciones en diferentes frecuencias o en diferentes sistemas. Si la capacidad del UE informada indica que el UE en la combinación de banda de operación actual necesita el intervalo de medición cuando se mide a una

frecuencia f , entonces el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Si el UE se proporciona con una pluralidad de transceptores y soporta el modo de dúplex total, entonces aunque el dispositivo de estación base configura el intervalo de medición, el UE únicamente necesita ajustar uno de los transceptores para medición a diferentes frecuencias o en diferentes sistemas, es decir, el UE únicamente necesita interrumpir la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente del transceptor sin ninguna influencia en la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente de los otros transceptores. Por ejemplo, si se interrumpe la transmisión de datos del transceptor 1, entonces el dispositivo de estación base puede planificar la Célula 2 normalmente para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente durante el intervalo de medición. La Figura 6 es un diagrama esquemático de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de la Célula 1.

Deberá indicarse que el dispositivo de estación base y el UE pueden prescribir uno específico de la pluralidad de transceptores con transmisión de los mismos para que se interrumpan, por ejemplo, se interrumpe el transceptor que soporta la frecuencia más baja o la más alta, o el dispositivo de estación base puede configurar un transceptor para que se interrumpa en señalización explícita (RRC/MACK/L1).

Sexta realización

En la realización de la invención, cuando se determina la influencia del intervalo de medición en la transmisión de enlace ascendente, se tiene en cuenta el factor de una pluralidad de transceptores, por ejemplo, una relación de correspondencia informada implícitamente entre bandas y transceptores.

Se supone que dos células, indicadas respectivamente como la Célula 1 y Célula 2, se agregan por el UE. La Célula 1 y la Célula 2 están localizadas en la banda 1 y la banda 2 respectivamente, y usan el FDD y la tercera configuración de UL/DL de TDD respectivamente. Cuando se informa la capacidad de UE, el UE informa la no necesidad de que el intervalo de medición informe la capacidad de medición a una frecuencia f para la banda 1, e informa la no necesidad de que el intervalo de medición informe la capacidad de medición a la frecuencia f para la banda 2, pero informa una necesidad de que el intervalo de medición informe la capacidad de medición a la frecuencia f para la combinación de la banda 1 y la banda 2. El dispositivo de estación base puede determinar implícitamente a partir de la capacidad del UE informada la relación de correspondencia entre bandas y transceptores, es decir, diferentes transceptores respectivamente para la Célula 1 y la Célula 2.

El dispositivo de estación base necesita tener en cuenta la capacidad del UE informada por el UE cuando se configuran mediciones en diferentes frecuencias o en diferentes sistemas. Si la capacidad del UE informada indica que el UE en la combinación de banda de operación actual necesita el intervalo de medición cuando se mide en la frecuencia f , entonces el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Si el UE se proporciona con una pluralidad de transceptores y soporta el modo de dúplex total, entonces aunque el dispositivo de estación base configura el intervalo de medición, el UE únicamente necesita ajustar uno de los transceptores para medición a diferentes frecuencias o en diferentes sistemas, es decir, el UE únicamente necesita interrumpir la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente del transceptor sin ninguna influencia en la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente de los otros transceptores. Por ejemplo, si se interrumpe la transmisión de datos del transceptor 2, entonces el dispositivo de estación base puede planificar la Célula 1 normalmente para realizar la transmisión de datos de enlace ascendente/enlace descendente durante el intervalo de medición. La Figura 7 es un diagrama esquemático de determinación del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de la Célula 2.

Deberá indicarse que el dispositivo de estación base y el UE pueden prescribir uno específico de la pluralidad de transceptores con transmisión de los mismos para que se interrumpan, por ejemplo, se interrumpe el transceptor que soporta la frecuencia más baja o la más alta, o el dispositivo de estación base puede configurar un transceptor o una célula para que se interrumpa en señalización explícita (RRC/MACK/L1).

Séptima realización

En la realización de la invención, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina basándose en el UE, donde se usa la configuración de UL/DL de TDD de referencia para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición.

Se supone que dos células, indicadas respectivamente como la Célula 1 y Célula 2, se agregan por el UE, y la Célula 1 y la Célula 2 usan el FDD y la tercera configuración de UL/DL de TDD respectivamente. De conformidad con la capacidad del UE informada por el UE, cuando tanto la Célula 1 como la Célula 2 se agregan por el UE, el intervalo de medición es necesario para medir en una frecuencia f . Por lo tanto el dispositivo de estación base necesita configurar el intervalo de medición cuando configura el UE para medir a la frecuencia f . Sin embargo puesto que la Célula 1 y la Célula 2 usan las diferentes modos de dúplex respectivamente, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante del intervalo de medición se determina de acuerdo con la configuración de UL/DL de TDD de referencia (por ejemplo, la segunda configuración de UL/DL de TDD) y tomada como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de cada una de la Célula 1 y la Célula 2, como se

ilustra en la Figura 8.

El UE no está permitido para transmisión de un PUSCH y/o un PUCCH (incluyendo una realimentación de CQI/PMI/RI/SR/HARQ) y/o una SRS y/o un PRACH, etc., durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente. Además, si hay una concesión de UL en el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de alguna célula, entonces el UE puede procesar la concesión de UL a través de la célula.

Octava realización

Basándose en la misma idea inventiva como los procedimientos anteriormente descritos, una realización de la invención proporciona adicionalmente un UE. Como se ilustra en la Figura 9, el UE incluye:

Un módulo 11 de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE; y

Un módulo 12 de procesamiento configurado para detener, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula.

El módulo 11 de determinación está particularmente configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE; o para determinar un transceptor requerido para realizar mediciones y células agregadas servidas por el transceptor, para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor, y para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0.

El módulo 11 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para determinar un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea una Longitud de Intervalo de Medición (MGL) más un valor especificado; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula.

El módulo 11 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula basándose en un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, donde el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen un mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD.

El módulo 11 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex.

El módulo 11 de determinación está configurado para determinar un transceptor a una frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar las mediciones; o para determinar un transceptor en una frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar las mediciones; o para recibir información de configuración explícita a partir de un dispositivo de estación base para indicar una banda que corresponde al transceptor requerido para realizar las mediciones, y para determinar un transceptor que corresponde a la banda como el transceptor requerido para realizar las mediciones.

El módulo 11 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula; o

Para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para tomar un conjunto de unión del tiempo de interrupción de

transmisión de enlace ascendente a través de las respectivas células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

5 Para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor.

En una realización de la invención, el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD particularmente incluye:

- 10 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell; o
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE; o
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por un OAM; o
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

15 El módulo 12 de procesamiento está particularmente configurado para detener, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, transmitiendo una o cualquier combinación de la siguiente información a través de la célula: un PUSCH, un PUCCH, un PRACH y una SRS. El PUCCH incluye una o cualquier combinación de la siguiente información: un CQI, un PMI, un RI, una SR y una realimentación de HARQ.

20 En una realización de la invención, las células agregadas por el UE usan diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD.

En este caso, los respectivos módulos del dispositivo de acuerdo con la invención pueden estar integrados o pueden desplegarse por separado. Los módulos anteriores pueden combinarse en un módulo o pueden dividirse adicionalmente en una pluralidad de submódulos.

Novena realización

25 Basándose en la misma idea inventiva que los procedimientos anteriormente descritos, una realización de la invención proporciona adicionalmente un dispositivo de estación base, y como se ilustra en la Figura 10, el dispositivo de estación base incluye:

- 30 Un módulo 21 de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un UE; y
 Un módulo 22 de procesamiento configurado para detener el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula.

35 El módulo 21 de determinación está particularmente configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE; o para determinar un transceptor requerido para realizar mediciones del UE y células agregadas servidas por el transceptor, para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor, y para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0.

40 El módulo 21 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para determinar un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea una Longitud de Intervalo de Medición (MGL) más un valor especificado; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula.

45 El módulo 21 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE basándose en un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, donde el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen un mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD.

55

5 El módulo 21 de determinación está configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex.

10 El módulo 21 de determinación está configurado para determinar un transceptor a una frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE; o para determinar un transceptor a una frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE; o para obtener una relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores, para determinar uno de una pluralidad de transceptores como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE, y para notificar al UE de información acerca de una banda que corresponde al transceptor requerido para realizar las mediciones mediante información de configuración explícita.

15 El módulo 21 de determinación está configurado adicionalmente para obtener la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores desde una relación de correspondencia entre bandas y transceptores informados en la capacidad de UE; o para obtener la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores desde una capacidad de intervalo de medición informada basándose en una combinación de banda en la capacidad de UE.

20 El módulo 21 de determinación está configurado adicionalmente para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula; o

25 Para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y para tomar un conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

30 Para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y para tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor.

35 En una realización de la invención, el modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD particularmente incluye:

40 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD de una PCell;
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD prescritos por el dispositivo de estación base y el UE;
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD configurados por un OAM; y
 Un modo de dúplex y/o una configuración de UL/DL de TDD determinados y notificados por el dispositivo de estación base al UE mediante una señalización explícita.

En una realización de la invención, las células agregadas por el UE usan diferentes modos de dúplex y/o diferentes configuraciones de UL/DL de TDD.

45 En este caso, los respectivos módulos del dispositivo de acuerdo con la invención pueden estar integrados o pueden desplegarse por separado. Los módulos anteriores pueden combinarse en un módulo o pueden dividirse adicionalmente en una pluralidad de submódulos.

50 Los expertos en la materia pueden apreciar de manera evidente a partir de la descripción anterior de las realizaciones que la invención puede implementarse en software más una plataforma de hardware general necesaria o, por supuesto, en hardware, aunque se prefiere la primera implementación en muchos casos. Basándose en tal entendimiento, las soluciones técnicas de la invención en esencia, o parte de las mismas, que contribuyen a la técnica anterior, pueden realizarse en forma de un producto de software que puede almacenarse en un medio de almacenamiento y que incluye varias instrucciones para provocar que un dispositivo de ordenador (por ejemplo, un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, etc.) realice los procedimientos de acuerdo con las respectivas realizaciones de la invención.

55 Los expertos en la materia pueden apreciar que los dibujos son simplemente diagramas esquemáticos de las realizaciones preferidas de la invención, y los módulos o las operaciones en los dibujos pueden no ser necesarios

para implementar la invención.

5 Los expertos en la materia pueden apreciar que los módulos en los dispositivos de las realizaciones pueden distribuirse en los dispositivos de las realizaciones como se describen en las realizaciones o localizarse en uno o más dispositivos diferentes de los de las variaciones correspondientes de las realizaciones dadas. Los módulos de las realizaciones anteriores pueden integrarse juntos o desplegarse de manera separada o pueden combinarse en un módulo o subdividirse adicionalmente en una pluralidad de submódulos.

Las realizaciones de la invención se han numerado únicamente por motivos de descripción pero no sugerirán ninguna superioridad de una realización a otra.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, comprendiendo el procedimiento:

5 determinar (101) un equipo de usuario, UE, el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y
 detener el UE (102), durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula.

10 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el UE que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE comprende:

 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o
 15 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE; o
 determinar el UE un transceptor requerido para realizar mediciones y células agregadas servidas por el transceptor, determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor, y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el UE que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula comprende:

25 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con un modo de dúplex y/o Dúplex por División en el Tiempo, TDD, enlace ascendente/enlace descendente, UL/DL, configuración de cada célula, y determinar un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o
 30 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea una Longitud de Intervalo de Medición, MGL, más un valor especificado; o
 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula.

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el UE que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE comprende:

40 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula en base a un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, en el que el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen un mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD;
 en el que el UE que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula en base al conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula comprende:
 45 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o
 50 determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el UE que determina el transceptor requerido para realizar las mediciones comprende:

55 determinar el UE un transceptor a una frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar las mediciones; o
 determinar el UE un transceptor a una frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar las

mediciones; o

recibir el UE información de configuración explícita desde un dispositivo de estación base para indicar una banda que corresponde al transceptor requerido para realizar las mediciones, y determinar un transceptor que corresponde a la banda como el transceptor requerido para realizar las mediciones.

- 5 6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el UE que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor comprende:

determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula; o

determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y tomar un conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de las respectivas células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

determinar el UE el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor.

7. Un procedimiento para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente, comprendiendo el procedimiento:

determinar (201) un dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un equipo de usuario, UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y

detener (202) el dispositivo de estación base el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el dispositivo de estación base que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE comprende:

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE; o

determinar el dispositivo de estación base un transceptor requerido para realizar mediciones del UE y células agregadas servidas por el transceptor, determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor, y determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de células agregadas servidas por otros transceptores del UE para que sea 0.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo de estación base que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a todas las células agregadas por el UE como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula comprende:

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada por el UE de acuerdo con un modo de dúplex y/o Dúplex por División en el Tiempo, TDD, enlace ascendente/enlace descendente, UL/DL, configuración de cada célula, y determinar un conjunto de unión o un conjunto de intersección del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de todas las células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula para que sea una Longitud de Intervalo de Medición, MGL, más un valor especificado; o

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula.

10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo de estación base que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE comprende:

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE en base a un conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula, en el que el conjunto de configuraciones de dúplex incluye al menos una célula agregada, y cuando el conjunto de configuraciones de dúplex incluye una pluralidad de células, la pluralidad de células tienen un mismo modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD;

5 en el que el dispositivo de estación base que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente respectivamente para cada célula agregada por el UE en base al conjunto de configuraciones de dúplex a las que pertenece cada célula comprende:

10 determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex; o

15 determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD en el conjunto de configuraciones de dúplex, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula en el conjunto de configuraciones de dúplex.

20 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo de estación base que determina el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE comprende:

determinar el dispositivo de estación base un transceptor a una frecuencia más alta como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE; o

determinar el dispositivo de estación base un transceptor a una frecuencia más baja como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE; u

25 obtener el dispositivo de estación base una relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores, determinar uno de una pluralidad de transceptores como el transceptor requerido para realizar las mediciones del UE, y notificar al UE de información acerca de una banda que corresponde al transceptor requerido para realizar las mediciones mediante información de configuración explícita.

30 12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el dispositivo de estación base que obtiene la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores comprende:

obtener el dispositivo de estación base la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores desde una relación de correspondencia entre bandas y transceptores informada en una capacidad de UE; u

35 obtener el dispositivo de estación base la relación de correspondencia entre bandas soportadas por el UE y transceptores desde una capacidad de intervalo de medición informada en base a una combinación de banda en una capacidad de UE.

40 13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el dispositivo de estación base que determina el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor comprende:

determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente determinado como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente que corresponde a cada célula; o

45 determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición a través de cada célula agregada servida por el transceptor de acuerdo con un modo de dúplex y/o configuración de UL/DL de TDD de cada célula, y tomar un conjunto de unión del tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente a través de las respectivas células como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula; o

50 determinar el dispositivo de estación base el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente resultante de un intervalo de medición de acuerdo con un modo de dúplex de referencia y/o configuración de UL/DL de TDD, y tomar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente como el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de las respectivas células agregadas servidas por el transceptor.

55 14. Un equipo de usuario, UE, el UE comprende:

un módulo (11) de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes

configuraciones de UL/DL de TDD; y

un módulo (12) de procesamiento configurado para detener, durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE, la transmisión de enlace ascendente de la célula.

15. Un dispositivo de estación base, comprendiendo el dispositivo de estación:

5 un módulo (21) de determinación configurado para determinar el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por un equipo de usuario, UE, de acuerdo con una configuración de intervalo de medición, en el que células respectivas agregadas por el UE están en diferentes modos de dúplex o tienen diferentes configuraciones de UL/DL de TDD; y

10 un módulo (22) de procesamiento configurado para detener el envío de información de planificación de transmisión de enlace ascendente durante el tiempo de interrupción de transmisión de enlace ascendente de cada célula agregada por el UE al UE a través de la célula.

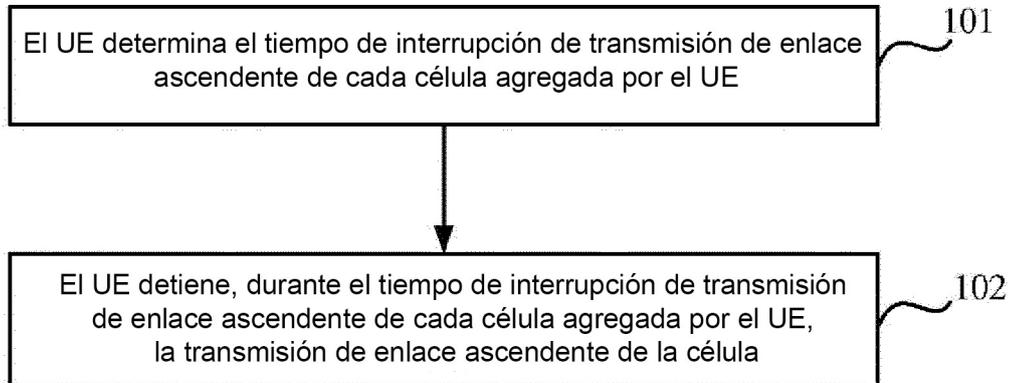


Fig.1

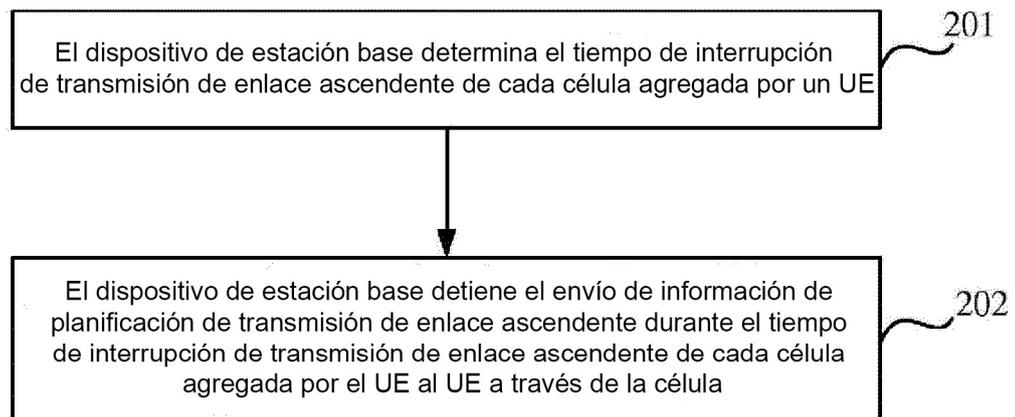


Fig.2

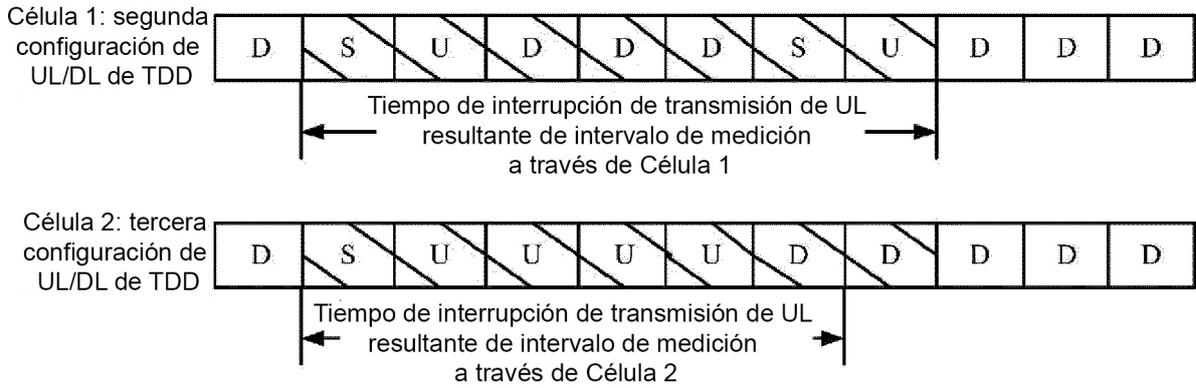


Fig.3

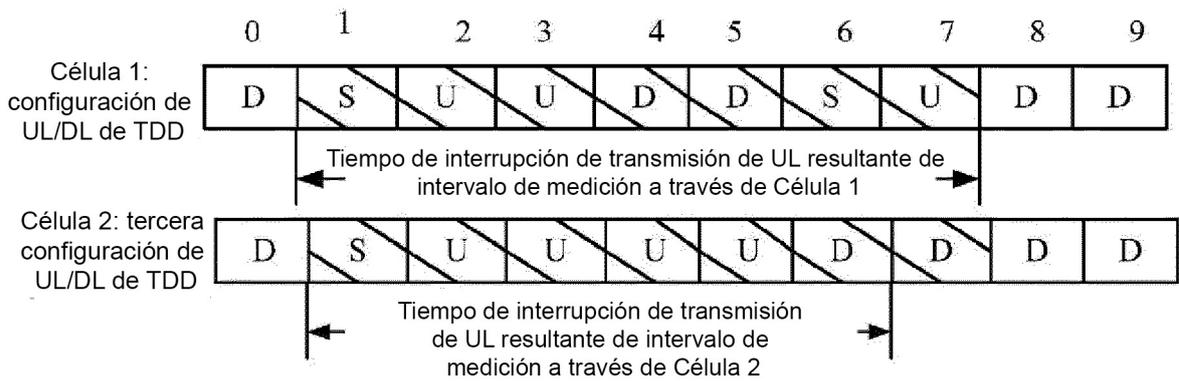


Fig.4

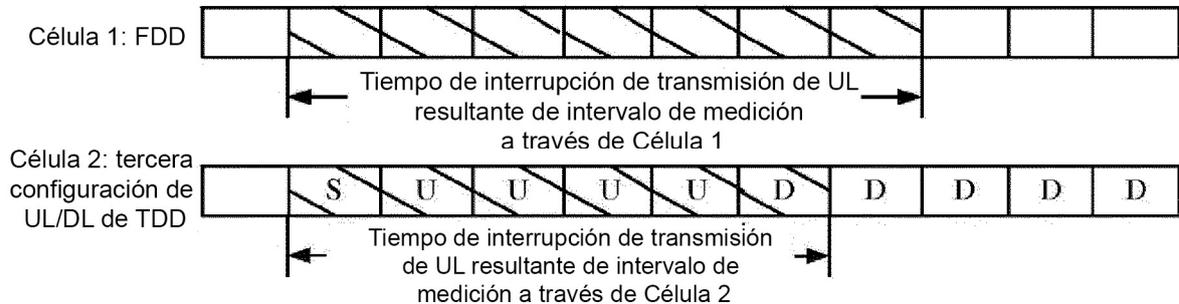


Fig.5

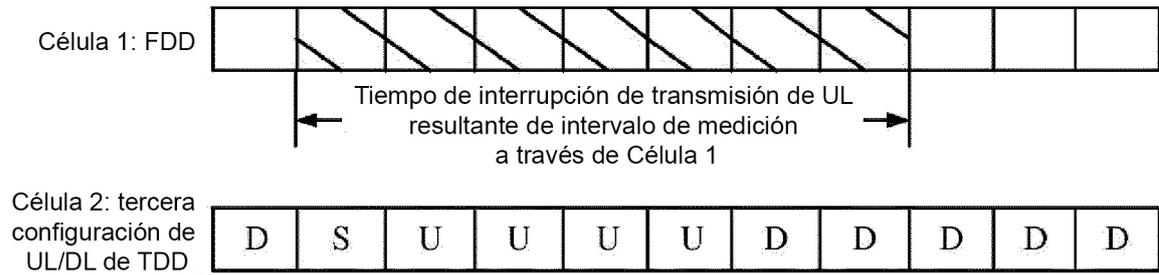


Fig.6

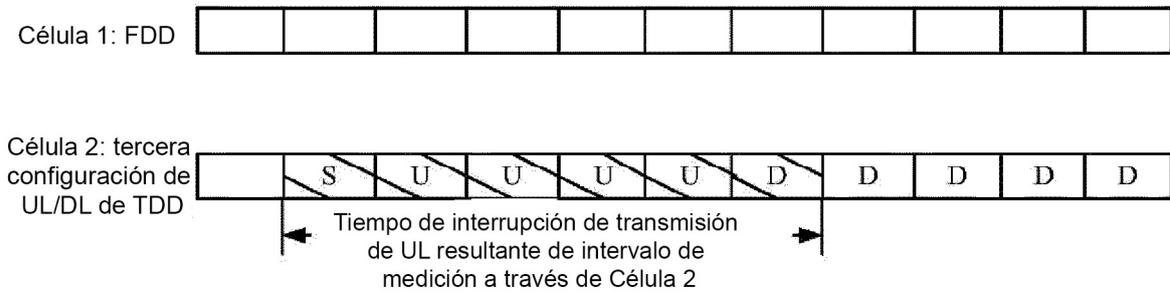


Fig.7

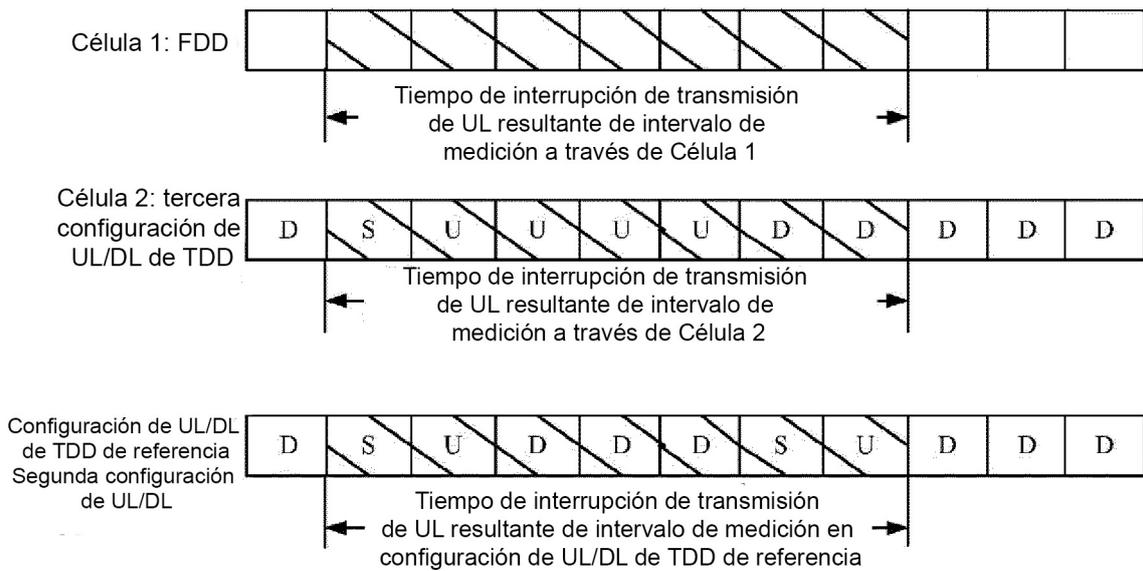


Fig.8

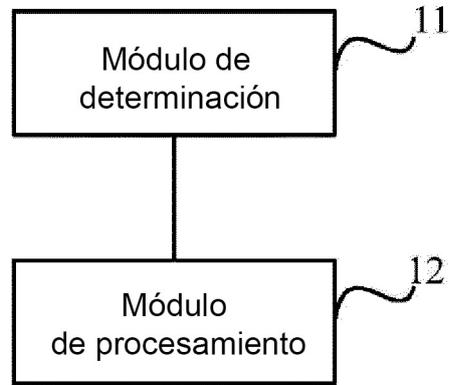


Fig.9

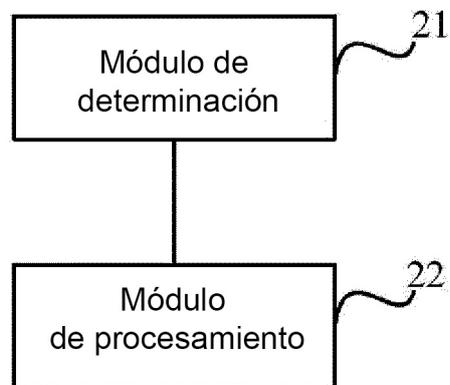


Fig.10