

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 544**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04L 5/14 (2006.01)

H04W 74/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2012 PCT/CN2012/078163**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13082937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2012 E 12855317 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2790453**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para transmisión de datos**

30 Prioridad:

08.12.2011 CN 201110406399

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

04.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHAO, YALI y
XU, FANGLI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 635 544 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 transmisión de datos

Campo

5 La presente invención se refiere al campo técnico de las comunicaciones, y en particular a procedimientos y dispositivos de transmisión de datos.

Antecedentes

10 Se necesitan velocidades de pico significativamente mejoradas de 1 Gbps en el enlace descendente y de 500 Mbps en el enlace ascendente para un sistema de Evolución Avanzada a Largo Plazo (LTE - A) en comparación con un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE). También es necesaria una buena compatibilidad del sistema de LTE - A con el sistema de LTE. La tecnología de Agregación de Portadoras (CA) se introduce en el sistema de LTE - A para acomodar las velocidades de pico mejoradas requeridas, la compatibilidad con el sistema de LTE y el uso completo de los recursos del espectro.

15 La tecnología de CA se refiere a que un equipo de usuario puede trabajar simultáneamente en una pluralidad de células y una célula incluye un par de Portadoras de Componentes (CC) de enlace ascendente (UL) / enlace descendente (DL). El sistema de LTE o cualquiera de los sistemas de comunicación inalámbrica anteriores incluye sólo un par de CC. Las CC en un sistema de agregación de portadoras pueden ser continuas o discontinuas, los anchos de banda entre las CC pueden ser iguales o diferentes, y para mantenerse compatibles con el sistema de LTE, el ancho de Banda máximo de cada CC está limitado a 20 MHz. En la actualidad, se reconoce generalmente que el número de células que pueden ser agregadas por el Equipo de Usuario (UE) es de 5 como máximo. Además, las células agregadas portadoras se clasifican en el sistema de LTE - A, es decir se dividen en:

20 una Célula Primaria (CélulaP): sólo una célula en las células agregadas por el UE es definida como la CélulaP;

Células Secundarias (CélulasS): todas las demás células agregadas por el UE, excepto la CélulaP, son denominadas como CélulasS.

25 La CélulaP es seleccionada por un Nodo B y configurada para el equipo de usuario a través de la señalización de Control de Recurso de Radio (RRC), y la CélulaP de diferentes equipos de usuario puede ser diferente. Con independencia de la CélulaP o las CélulasS, cada célula tiene una entidad de Híbrido - ARQ independiente (HARQ) que mantiene una serie de procesos independientes.

30 Para ahorrar energía, se introduce un mecanismo de recepción discontinua (DRX) en el sistema de LTE. Bajo el mecanismo DRX, la monitorización por el UE en un Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) es controlada por medio de temporizadores y los temporizadores relevantes se describen como sigue.

35 OnDurationTimer (temporizador de monitorización continua): el UE se conecta periódicamente y monitoriza el tiempo del canal de control. La duración del temporizador se configura por medio de la señalización de RRC, y tiene un psf 1 mínimo y un psf 200 máximo tomando una subtrama del PDCCH como una unidad (psf). La denominada subtrama de PDCCH se refiere a una subtrama con el PDCCH.

40 DrxShortCycleTimer (temporizador de ciclo corto de recepción discontinua): para una mejor adaptación a la característica de llegada del servicio de datos, se permite la configuración de dos ciclos de DRX (ciclo de recepción discontinua), es decir, un ciclo largo y un ciclo corto en el sistema de LTE. Los dos ciclos tienen el mismo Temporizador de Monitorización Continua, pero tiene tiempos de reposo diferentes. En el ciclo corto, el tiempo de reposo es más corto, y el UE puede monitorizar el canal de control más rápidamente. El ciclo largo se debe configurar, y es el estado inicial del proceso de recepción discontinua; y el ciclo corto es opcional. Una duración que adopta el ciclo corto se establece en el Temporizador de ciclo corto de recepción discontinua, y después de que el Temporizador de ciclo corto de recepción discontinua se ha superado, el UE utiliza el ciclo largo. El Temporizador de ciclo corto de recepción discontinua se configura por medio de señalización de RRC y tiene una longitud que toma el número de ciclos cortos como una unidad, que oscila entre 1 y 16.

45 Drx - InactivityTimer (temporizador de inactividad - recepción discontinua): después de que se configura el recepción discontinua, cuando el UE recibe la señalización de control de la transmisión inicial de un HARQ dentro de un Tiempo Activo que permite la monitorización del canal de control, se inicia el temporizador y antes de que el temporizador se encuentre en tiempo extra, el UE monitoriza continuamente el canal de control. Si el UE recibe la señalización de control de la transmisión inicial del HARQ antes de que el Temporizador de Inactividad - recepción discontinua se encuentre en tiempo extra, el Temporizador de Inactividad - recepción discontinua se termina y se reinicia. La duración del temporizador se configura por medio de señalización de RRC, y tiene un psf 1 mínimo y un psf máximo 2560 tomando la subtrama del PDCCH como una unidad (psf).

HARQ RTT Timer (temporizador de ida y vuelta de solicitud de repetición automática híbrida): el temporizador es meramente aplicable a un enlace descendente (DL), de manera que el UE no puede monitorizar el canal de control antes de que llegue la próxima retransmisión y se consiga un mejor efecto de ahorro de energía. Si el UE recibe la señalización de planificación de la transmisión de HARQ (transmisión inicial o retransmisión), se inicia el temporizador. Si los datos en el proceso de HARQ correspondiente no se decodifican satisfactoriamente después de la última transmisión de HARQ, es decir, el UE realimenta la información de NACK (no reconocimiento), después de que el temporizador de HARQ RTT se encuentre en tiempo extra, el UE inicia un Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua. Si los datos del proceso de HARQ correspondiente se decodifican satisfactoriamente después de la última transmisión de HARQ, es decir, el UE envía la información de ACK (confirmación) después de que el temporizador HARQ RTT se encuentre en tiempo extra, el UE no inicia el Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua. Si solamente el temporizador de HARQ RTT se está ejecutando actualmente, el UE no monitoriza el canal de control.

Drx - RetransmissionTimer (temporizador de recepción - retransmisión discontinua): el temporizador es meramente aplicable al DL. Durante el funcionamiento de Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua, el UE monitoriza la señalización de control y espera la programación de retransmisión del proceso de HARQ correspondiente. La duración del temporizador se configura a través del RRC, y tiene un psf 1 mínimo y un psf 33 máximo tomando la subtrama del PDCCH como una unidad (psf).

A partir de las descripciones que se han mencionado más arriba, las duraciones de Temporizador de Monitorización Continua, Temporizador de Inactividad - recepción discontinua y Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua en los temporizadores relacionados con recepción discontinua se cuentan en base al número de subtrama del PDCCH. Para la TDD, la subtrama del PDCCH se refiere a una subtrama de enlace descendente que incluye una Ranura de Tiempo Piloto de Enlace Descendente (DwPTS) en una subtrama especial.

El sistema de LTE - A todavía utiliza el mecanismo de recepción discontinua del sistema de LTE. El hecho de que el sistema de LTE - A adopte la tecnología de agregación de portadoras, para el uso de la recepción discontinua bajo múltiples portadoras, el presente procedimiento va a adoptar un mecanismo de recepción discontinua común, es decir, todas las células tienen el mismo Tiempo Activo.

A continuación se presentarán procedimientos de acceso aleatorio en el sistema de LTE y en el sistema de LTE - A en la técnica anterior.

El objetivo de acceso aleatorio del sistema de LTE es principalmente para establecer la conexión de RRC o la sincronización del enlace ascendente. En la actualidad, se admiten dos esquemas de acceso aleatorio, es decir, acceso aleatorio competitivo y acceso aleatorio no competitivo.

El proceso del acceso aleatorio no competitivo se muestra en la figura 1, y principalmente incluye tres etapas:

Msg0: un Nodo Evolucionado B (eNB) asigna un Preámbulo de Acceso Aleatorio dedicado (ra - PreambleIndex) para el acceso aleatorio no competitivo y un Índice de Máscara de Canal de Acceso Aleatorio Físico (PRACH) (ra - PRACH-MaskIndex) para el acceso aleatorio al UE, en el que la información es transportada por una orden del PDCCH para el acceso aleatorio no competitivo causado por la llegada de datos de enlace descendente y transportados por una orden de traspaso para el acceso aleatorio no competitivo causado por un traspaso;

Msg1: el UE envía un preámbulo dedicado designado al eNB en un recurso de PRACH designado de acuerdo con el Índice de Preámbulo de Acceso Aleatorio y el Índice de Máscara Canal de Acceso Aleatorio Físico indicado en el Msg0, y el eNB recibe el Msg1 y a continuación calcula un avance de temporización de enlace ascendente de acuerdo con el Msg1;

Msg2: el eNB envía una respuesta de acceso aleatorio que incluye información de avance de temporización al UE, para informar al UE del avance de temporización de la transmisión de enlace ascendente de seguimiento.

El flujo de acceso aleatorio competitivo se muestra en la figura 2, y principalmente incluye cuatro etapas:

Msg1: El UE selecciona un preámbulo de acceso aleatorio y un recurso de PRACH y envía el preámbulo de acceso aleatorio seleccionado a un eNB utilizando el recurso de PRACH;

Msg2: el eNB recibe el preámbulo, calcula un avance de temporización (TA) y envía una respuesta de acceso aleatorio al UE, en el que la respuesta de acceso aleatorio incluye al menos la información de avance de temporización y una concesión de programación de enlace ascendente (concesión UL) para el Msg3;

Msg3: el UE transmite la transmisión de enlace ascendente en la concesión UL designada en la Msg2, y por diferentes razones de acceso aleatorio, los contenidos de la transmisión de enlace ascendente en la

Msg3 son diferentes, por ejemplo, para un acceso inicial se transmite una solicitud de establecimiento de conexión de RRC en el Msg3;

Msg4: un mensaje de solución de competencia, el UE puede juzgar si el acceso aleatorio tiene éxito de acuerdo con el Msg4.

5 La tecnología de agregación de portadoras se introduce en el sistema de LTE - A. Una versión R10 no soporta Multi - TA, es decir, todas las células agregadas por el UE usan el mismo avance de temporización de enlace ascendente que la CélulaP, de manera que el acceso aleatorio se produce simplemente en la CélulaP en R10. Diferente de la versión R10, una versión LTE - A R11 soporta multi - TA, es decir, diferentes células agregadas por el UE utilizan diferentes avances de temporización de enlace ascendente. Para facilitar el mantenimiento del multi - TA, se introduce un concepto de grupo de avance de temporización de enlace ascendente (grupo TA, TAG), todas las células de un TAG utilizan el mismo avance de temporización de enlace ascendente, en el que el TAG incluyendo la CélulaP es denominada PTAG, y los TAG que simplemente incluyen las CélulasS son denominados STAG. Para cada TAG, el avance de temporización del enlace ascendente necesita ser adquirido a través de un proceso de acceso aleatorio. Para el PTAG, la adquisición del avance de temporización del enlace ascendente puede adoptar un acceso aleatorio competitivo o no competitivo; y para los STAG, el avance de temporización de enlace ascendente se adquiere generalmente a través del acceso aleatorio no competitivo.

Acerca de la medición L2 en el sistema de LTE:

20 en el sistema de LTE, para el objetivo de balance de cargas o rendimiento de la red que es monitorizado por el Sistema de Operación y Gestión (OAM), el protocolo define una serie de mediciones de la capa 2 (L2), incluyendo el uso del bloque de recursos físicos (PRB), el número de funciones activadas del UE, retardo de paquete, velocidad de pérdida de paquetes, rendimiento de programación y otros similares, y el eNB adquiere estas mediciones y a continuación reporta los resultados de medición a la OAM, para que la OAM pueda dominar el rendimiento de la red y ajustar y optimizar las configuraciones de red. En este caso, el uso del PRB se mide de dos maneras:

25 uso total de PRB: contado en Enlace Ascendente (UL) y DL respectivamente, es decir, una relación de la suma de los PRB del UL / DL para la transmisión a la suma de los PRB del UL / DL disponibles;

30 uso de PRB por clase de tráfico: contados en UL y DL respectivamente de acuerdo con los QCI (Identificador de Clase de Calidad de Servicio), es decir, una relación de la suma de los PRB de los UL / DL ocupados por un DTCH (Canal de Transporte Dedicado) para transmitir cada clase de QCI a la suma de los PRB de los UL / DL disponibles.

Acerca de las configuraciones del UL / DL de la Duplexación por División de Tiempo (TDD):

35 En R8, R9 o R10, un estándar de capa física define las siguientes siete configuraciones del UL / DL para el sistema TDD, que se muestran en la siguiente tabla, en la que D representa una subtrama DL, U representa una subtrama UL y S representa una subtrama especial del sistema de TDD.

40

45

Tabla 1 Configuraciones de TDD UL / DL

Configuración UL / DL	Número 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	U	U	U	D
2	D	S	U	D	D	D	U	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

5 En un sistema R11, el equipo de usuario de CA de la LTE - A puede compartir o utilizar bandas adyacentes con otros sistemas, tales como el sistema de LTE. Como se muestra en la figura 3, el equipo de usuario LTE - A agrega tres células: Célula 1, Célula 2 y Célula 3. La Célula 1 y la Célula 2 utilizan la misma banda (Banda 1), mientras que la Célula 3 utiliza la Banda 2. Para evitar la interferencia cruzada de enlace ascendente / enlace descendente del sistema de TDD, la Banda 1 y una Banda 3G / LTE TDD A deben usar configuraciones de TDD UL / DL compuestas y las denominadas configuraciones de TDD compuestas se refieren a configuraciones sin interferencia cruzada UL / DL y se refiere a la misma configuración de TDD UL / DL para el sistema de LTE. La Banda 2 y una Banda 3G / LTE TDD B deben utilizar configuraciones de TDD UL / DL compatibles. Si las configuraciones de TDD UL / DL utilizadas por la Banda A y la Banda B son diferentes, las configuraciones de TDD UL / DL utilizadas por la Banda 1 y la Banda 2 también son diferentes.

15 Para el sistema de agregación de portadoras, si una pluralidad de células agregadas por el equipo de usuario tienen configuraciones de TDD UL / DL diferentes, pueden producirse subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, tales como la subtrama # 3, la subtrama # 4, la subtrama # 8 y la subtrama # 9 que se muestran en la figura 4. Para el procesamiento de las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en la actualidad, en la técnica anterior no se ha dado una estipulación definida.

20 El documento CN 102 255 718 A revela un procedimiento y dispositivo de transmisión de datos en un sistema de agregación de portadoras, utilizado para realizar la transmisión de datos del UE que no soporta transmisión de enlace ascendente y descendente simultáneamente en un sistema de agregación de portadoras que usa diferentes configuraciones de TDD de enlace ascendente y enlace descendente. El procedimiento de transmisión de datos en un sistema de agregación de portadoras proporcionado en la presente solicitud incluye: un eNB que realiza la transmisión de datos con un equipo de usuario específico (UE) de acuerdo con la configuración de subtrama del enlace ascendente y descendente de la duplexación por división en el tiempo(TDD) utilizado por una portadora de componente específica en un sistema de agregación de portadoras por medio de una portadora de componentes en el sistema de agregación de portadoras, en el que el citado UE específico es el TDD UE que no soporta simultáneamente la ejecución de la transmisión de datos de enlace ascendente y la transmisión de datos de enlace descendente en una subtrama idéntica.

Sumario

30 Las realizaciones de la presente invención proporcionan procedimientos y dispositivos de transmisión de datos, para proporcionar una solución de procesamiento de transmisión de datos cuando una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario tiene diferentes configuraciones de TDD UL / DL.

Un procedimiento de transmisión de datos proporcionado en una realización de la presente invención incluye:

35 cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación de división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario (UE) son diferentes y sólo se per-

- 5 mite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar, por el UE, una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en la que las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación de división por tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE, son diferentes y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;
- 10 determinar, por el UE, las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y
- 15 realizar, por el UE, la transmisión de datos en las subtramas disponibles;
- en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH,
- las subtramas del PDCCH determinadas por el UE en cada célula agregada por el UE comprenden:
- 20 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH, o Nodo de Relé, RN, el Canal de Control de Enlace Descendente Físico Dedicado, R - PDCCH o el Canal de Control de Enlace Descendente Físico Mejorado, E - PDCCH en la célula o todas las subtramas de enlace descendente, incluyendo la ranura de tiempo piloto de enlace descendente DwPTS, que comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,
- 25 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;
- 30 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y
- cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, se utiliza una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como subtrama disponible del Msg1:
- 35 condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;
- en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual un orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;
- 40 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar una transmisión de enlace ascendente en la célula;
- cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, se utiliza una subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como subtrama disponible del Msg3:
- 45 condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;
- en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;
- 50 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de

colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

5 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, se utiliza una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

10 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

15 Un procedimiento de transmisión de datos proporcionado en una realización de la presente invención incluye:

20 cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente del de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar, por medio de un eNB, una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en el que las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE, son diferentes y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

25 determinar por el eNB las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y realizar, por el eNB, la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

30 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH;

las subtramas disponibles determinadas por el eNB en cada célula agregada por el UE comprenden:

35 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula, o todas las subtramas de enlace descendente que incluyen las DwPTS, que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

40 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente; y

45 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el eNB toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del mensaje Msg1 :

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

50 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

5 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el eNB toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

10 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

15 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizarla transmisión de enlace ascendente en la célula;

20 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el eNB toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

25 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

Un dispositivo de transmisión de datos proporcionado en una realización de la presente invención incluye:

30 un componente de determinación de la dirección de la transmisión de datos, configurado para, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar la dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para el UE, en la que las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes, y en la que, si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

40 un componente de determinación de subtramas disponibles, configurado para determinar las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en la que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

45 un componente de transmisión, configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

50 en el que, cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH,

las subtramas del PDCCH determinadas por el componente de determinación de subtramas disponibles en cada célula agregada por el UE comprenden:

5 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la ranura de tiempo piloto de enlace descendente, DwPTS, que comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

10 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

en el que, cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y

15 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

20 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

25 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

30 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

35 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

40 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

45 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

50 Un dispositivo de transmisión de datos proporcionado en una realización de la presente invención incluye:

- 5 un componente de determinación de la dirección de la transmisión de datos, configurado para, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar la dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para un eNB, en el que las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes, y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;
- 10 un componente de determinación de subtramas disponibles, configurado para determinar subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y
- 15 un componente de transmisión, configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles;
- 20 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH;
- 25 las subtramas del PDCCH determinadas por el componente de determinación de subtramas disponibles en cada célula agregada por el UE comprenden:
- 30 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula, o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la DwPTS, que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,
- 35 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;
- 40 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y
- 45 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como subtrama disponible del Msg1:
- 50 condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;
- en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;
- condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;
- cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

10 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

15 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

20 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

25 De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, cuando las configuraciones en enlace ascendente / enlace descendente de la duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión unidireccional de datos en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, el UE determina la dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes; el UE determina las subtramas disponibles en una dirección de transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de transmisión de datos opuesta a la dirección de transmisión de datos permitida no incluye la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y el UE realiza la transmisión de datos en las subtramas disponibles. Es decir, se proporciona una solución de procesamiento de transmisión de datos cuando se proporciona una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario con diferentes configuraciones de TDD UL / DL, de manera que el procesamiento de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en cada proceso es definido.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de un flujo de acceso aleatorio no competitivo;

la figura 2 es un diagrama esquemático de un flujo de acceso aleatorio competitivo;

40 la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra que diferentes bandas agregadas por un equipo de usuario de LTE - A CA utilizan diferentes configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente;

la figura 4 es un diagrama esquemático de subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en múltiples configuraciones de TDD;

45 la figura 5 es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama esquemático que muestra que una pluralidad de células agregadas por un UE adoptan diferentes configuraciones de TDD de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con una realización de la presente invención;

50 la figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

5 Las realizaciones de la presente invención proporcionan procedimientos y dispositivos de transmisión de datos, para proporcionar una solución de procesamiento de transmisión de datos cuando una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario tienen configuraciones de TDD UL / DL diferentes.

10 En una realización de la presente invención, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación de división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario son diferentes, las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes.

15 En una realización de la presente invención, la transmisión de datos de enlace ascendente y la transmisión de datos de enlace descendente no pueden ser realizadas en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente y sólo se puede realizar la transmisión de datos unidireccional, por ejemplo, sólo la transmisión de datos de enlace ascendente o solamente la transmisión de datos de enlace descendente pueden ser realizadas.

20 En un sistema de agregación de portadoras, se pueden configurar diferentes configuraciones de TDD UL / DL para una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario. Si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el equipo de usuario son diferentes, la subtrama puede denominarse subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente. A la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente sólo se le permite transmitir en una dirección, y basándose en esto, una realización de la presente invención proporciona un procedimiento para procesar una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en la determinación de subtramas disponibles, con lo cual se consigue una solución de proceso de transmisión de datos cuando una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario tienen diferentes configuraciones de TDD UL / DL.

25 En una realización de la presente invención, cuando la pluralidad de células agregadas por el equipo de usuario tiene diferentes configuraciones de TDD UL / DL y la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en diferentes configuraciones del UL / DL de células sólo permite la transmisión unidireccional de datos, se determina la dirección de transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, y cuando se determinan las subtramas disponibles en una dirección opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está incluida en las subtramas disponibles.

30 Por ejemplo, si solamente se permite la transmisión de datos del UL en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, se puede realizar una transmisión de datos del UL normal en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en una célula de la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es de UL, pero la transmisión no está permitida en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en una célula de la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es de DL y la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no se considera cuando se cuentan subtramas de DL disponibles.

35 En un lado del UE, con referencia a la figura 5, un procedimiento de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención incluye:

40 S101, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación de división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar el UE una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación de división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes;

45 S102, el UE determina las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles establecidas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluye la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

50 S103, el UE realiza la transmisión de datos en las subtramas disponibles.

Quando las subtramas disponibles son subtramas del Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH), las subtramas disponibles determinadas por el UE en cada célula agregada por el UE incluyen:

5 todas las subtramas de enlace descendente o las subtramas de ranura de tiempo piloto de enlace descendente incluyendo el PDCCH o el canal de control de enlace descendente físico dedicado (R - PDCCH) o el canal de control de enlace descendente físico mejorado (E - PDCCH) en la célula; o,

todas las subtramas de no colisión que incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente e incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH.

10 Preferiblemente, cuando se cuenta una longitud de tiempo de funcionamiento de un temporizador de DRX que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud, se adopta una de las siguientes maneras:

15 manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH recontada, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

20 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en una CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH recontada, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

25 manera III: las subtramas del PDCCH en una célula con más o menos subtramas del PDCCH se cuentan, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento.

30 Preferiblemente, cuando el temporizador de recepción discontinua es un temporizador de recepción - retransmisión discontinuo, las subtramas del PDCCH se cuentan de la siguiente manera:

35 manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH para el recuento.

40 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio físico disponible se utiliza como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

45 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

50 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes se utiliza como subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, la segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes se utiliza como subtrama disponible del Msg3:

condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;

10 en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

15 Preferiblemente, el procedimiento incluye también:

el UE informa a un eNB la información de capacidad, con respecto a si el UE soporta tanto la transmisión de datos de enlace ascendente como de enlace descendente en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, por medio de la información de informe de capacidad.

Preferiblemente, el procedimiento incluye también:

20 el UE determina de acuerdo con su propia capacidad o indicación de señalización del eNB que el UE tiene que realizar la transmisión de datos usando el procedimiento de acuerdo con una realización de la presente invención.

En un lado de la red, un procedimiento de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención incluye:

25 cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, el eNB determina una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en el que las direcciones de transmisión de datos de una misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes;

30

el eNB determina las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

35

el eNB realiza la transmisión de datos en las subtramas disponibles.

40 Cuando las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH, las subtramas disponibles determinadas por el eNB en cada célula agregada por el UE incluyen:

todas las subtramas de enlace descendente o las subtramas de ranura de tiempo piloto de enlace descendente que incluyen el PDCCH o el RN R -PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

45 todas las subtramas de no colisión que incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente e incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH.

Preferiblemente, cuando se cuenta la duración de tiempo de funcionamiento de un temporizador de recepción discontinua que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud, se adopta una de las siguientes maneras:

5 manera I: Se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de las subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE, en el que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH recontada, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

10 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en un CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH recontada, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

15 manera III: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula con más o menos subtramas del PDCCH, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento.

20 Preferiblemente, cuando el temporizador de recepción discontinua es un temporizador de recepción - retransmisión discontinuo, las subtramas del PDCCH se cuentan de la siguiente manera:

25 manera IV: se cuentan las subtramas de PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH para el recuento.

30 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el eNB toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: el número de subtrama es $n + k_2$;

en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual un orden PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

35 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

40 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el eNB toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

45 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

50 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el eNB toma la segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa el número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

Preferiblemente, cuando el eNB necesita medir el uso total del PRB y el uso del PRB por clase de tráfico, todos los PRB disponibles dentro de un tiempo de recuento T se determinan adoptando una de las siguientes maneras:

10 manera I: se calcula la suma de los PRB incluidos en subtramas, cuya dirección de transmisión es la misma que una dirección de la transmisión de recuento, en todas las células dentro del tiempo T , en la que los PRB incluidos en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no están incluidos en la suma;

15 manera II: se calcula la suma de los PRB incluidos en las subtramas, cuya dirección de transmisión es la misma que una dirección de transmisión de recuento, en todas las células dentro del tiempo T , en la que cuando la dirección de transmisión de datos permitida determinada de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es la misma que la dirección de la transmisión de recuento, se incluye en la suma el número de PRB en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en una célula capaz de realizar la transmisión de datos en la dirección de la transmisión de recuento.

Preferiblemente, el procedimiento incluye también:

20 el eNB determina de acuerdo con la capacidad del UE informada por el UE de que la transmisión de datos se tiene que realizar usando el procedimiento de acuerdo con una realización de la presente invención.

Preferiblemente, el procedimiento incluye también:

25 el eNB determina si el UE necesita realizar una transmisión paralela en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con la capacidad del UE o una regla preestablecida, e informa al UE del resultado de la determinación por medio de señalización (tal como señalización RRC, MAC o PDCCH).

La solución técnica de acuerdo con una realización de la presente invención incluye:

30 cuando se cuenta el tiempo de funcionamiento de un temporizador del DRX (incluyendo Temporizador de Monitorización Continua, Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua y Temporizador de Inactividad - recepción discontinua) tomar una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud, las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente pueden no considerarse o solo cuando las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utilizan para la transmisión de datos de enlace descendente, se consideran las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente.

35 Si se determina que las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente sólo pueden realizar la transmisión de datos de enlace descendente, entonces durante la determinación de las subtramas de enlace ascendente que envían Msg1 y Msg3 en el proceso de acceso aleatorio, las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se consideran no disponibles.

Con respecto al Msg1 en el proceso de acceso aleatorio no competitivo:

40 si el equipo de usuario recibe el Msg0 en el proceso de acceso aleatorio no competitivo en una subtrama n , el equipo de usuario necesita enviar el Msg1 en el proceso de acceso aleatorio no competitivo en la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de PRACH disponible:

condición I: el número de subtrama satisface $n + k_2$ ($k_2 \geq 6$);

45 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

Con respecto al Msg3 en el proceso de competitivo de acceso aleatorio:

si el equipo de usuario recibe el Msg2 en el proceso de acceso aleatorio competitivo en una subtrama n y el campo de retardo del UL se fija como 0, el equipo de usuario necesita enviar la Msg3 en la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes:

condición I: el número de subtrama satisface $n + k_1$ ($k_1 \geq 6$);

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

10 Alternativamente, si el campo de retardo del UL se establece como 1, el equipo de usuario necesita enviar el Msg3 en la segunda subtrama de enlace ascendente que satisfaga las dos condiciones siguientes:

condición I: el número de subtrama satisface $n + k_1$ ($k_1 \geq 6$);

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

15 Cuando el eNB mide el uso del PRB Total y el uso del PRB por clase de tráfico de L2, si la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza simplemente para la transmisión en una dirección determinada, pueden involucrarse dos modos de procesamiento cuando se cuentan todos los PRB disponibles en la dirección opuesta:

20 manera I: la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no se cuenta completamente;

25 manera II: se calcula la suma de los PRB incluidos en las subtramas, cuya dirección de la transmisión es la misma que una dirección de la transmisión de recuento, en todas las células dentro del tiempo T , en la que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida determinada de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es la misma que la dirección de la transmisión de recuento, el número de PRB en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en la célula capaz de realizar la transmisión de datos en la dirección de la transmisión de recuento está incluido en la suma.

30 Se debe hacer notar que debido a capacidades diferentes de los UE en el sistema, parte de los UE pueden soportar tanto la transmisión de datos de enlace ascendente como de enlace descendente en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, parte de los UE pueden no soportar tanto la transmisión de datos de enlace ascendente como de enlace descendente en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, y si se adopta la manera de procesamiento de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con una realización de la presente invención se puede determinar por medio de dos procedimientos:

35 el propio UE determina si el modo de procesamiento de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con la realización de la presente invención está habilitado de acuerdo con la capacidad del UE, el eNB determina si la manera de procesamiento de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con la realización de la presente invención está habilitada de acuerdo con la capacidad del UE informada por el UE, y el eNB y el equipo de usuario necesitan mantener la comprensión consistente; y

40 el UE determina si la trama de procesamiento de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con la realización de la presente invención está habilitada de acuerdo con la indicación de señalización del eNB, en el que la señalización puede ser una señalización RRC, una señalización MAC o una señalización PDCCH.

A continuación se ilustrarán realizaciones específicas.

45 En las realizaciones de la presente invención, asumiendo que un equipo de usuario agrega dos células, a saber, la Célula 1 y la Célula 2, en el que la Célula 2 es una CélulaP, y la Célula 1 y la Célula 2 pertenecen a diferentes TAG. La Célula 1 y la Célula 2 adoptan la configuración TDD # 0 y la configuración TDD # 2, respectivamente, como se muestra en la figura 6, y en base al supuesto anterior, las realizaciones de la presente invención son las siguientes.

Realización 1: las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH. En este caso, las subtramas del PDCCH son subtramas de DL o de DwPT, e incluyen un PDCCH o un E - PDCCH o un R - PDCCH.

La duración de los temporizadores Temporizador de Monitorización Continua, Temporizador de Inactividad - recepción discontinua o Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua se puede contar de las siguientes maneras.

5 Manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de las subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE, en las que las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no se consideran completamente o cuando las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se usan para la transmisión de datos del DL, las subtramas también se pueden usar como subtramas del PDCCH para el recuento.

10 Tomando la unión de las subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE como un ejemplo, las subtramas del PDCCH en cada célula necesitan ser determinadas en primer lugar. Si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no son consideradas por completo, las subtramas del PDCCH en cada célula son subtramas de enlace descendente o subtramas de enlace descendente que incluyen la DwPTS, incluyendo el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula. De acuerdo con el principio que se ha mencionado más arriba, las subtramas del PDCCH correspondientes a cada célula en la realización son subtramas {# 0, # 1, # 5 y # 6}, concretamente la unión de las subtramas del PDCCH todavía son subtramas {# 0, # 1, # 5 y # 6}. Si se consideran las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, sólo cuando las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se pueden usar para la transmisión de datos de enlace descendente en la célula e incluyen el PDCCH o el E - PDCCH o el R - PDCCH, las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente son utilizadas como subtramas del PDCCH. Suponiendo que todas las subtramas de colisión se utilizan para la transmisión de datos de enlace descendente de acuerdo con el principio que se ha mencionado más arriba, para la Célula 1, las subtramas del PDCCH incluyen subtramas {# 0, # 1, # 5 y # 6}; y para la Célula 2, las subtramas del PDCCH incluyen subtramas {# 0, # 1, # 3, # 4, # 5, # 6, # 8 y # 9}, es decir, la unión de las subtramas del PDCCH es {# 0, # 1, # 3, # 4, # 5, # 6, # 8 y # 9}.

25 Manera II: se cuentan las subtramas de PDCCH en una CélulaP del UE, en la que las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no se consideran completamente, o si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se pueden usar para la transmisión de DL en la CélulaP, también se pueden usar las subtramas como subtramas del PDCCH para el recuento.

30 Si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no se consideran completamente en el recuento de las subtramas del PDCCH, las subtramas del PDCCH correspondientes en la suposición de la realización deben incluir las subtramas {# 0, # 1, # 5 y # 6}. Si se determinan las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente únicamente para la transmisión de UL, el resultado de recuento obtenido de las subtramas del PDCCH es el mismo que cuando no se consideran las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente. Sin embargo, si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se pueden usar para la transmisión de DL, las subtramas del PDCCH correspondientes deben incluir las subtramas {# 0, # 1, # 3, # 4, # 5, # 6, # 8 y # 9}.

35 Manera III: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula con más o menos subtramas del PDCCH, en las que las subtramas de colisión UL / DL no están completamente incluidas en las subtramas del PDCCH contadas, o si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente pueden realizar la transmisión de DL en la célula, las subtramas también se pueden utilizar como subtramas del PDCCH para el recuento.

40 Además, la duración del Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua se puede contar de las siguientes maneras:

45 Manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente pueden ser completamente no consideradas o, si las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente pueden realizar la transmisión de DL en la célula, las subtramas también se pueden utilizar como subtramas del PDCCH para el recuento.

Realización 2: las subtramas disponibles son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo.

50 Se supone que el equipo de usuario establece en primer lugar una conexión RRC con el eNB en la Célula 2 (es decir, la Célula 2 es una CélulaP), y debido a un requisito de transmisión de datos del UL, el eNB necesita añadir una CélulaS (es decir, la Célula 1) para el equipo de usuario. Como la CélulaS y la CélulaP no están en el mismo TAG, el eNB necesita enviar una orden del PDCCH en la Célula 2 para iniciar el acceso aleatorio en la Célula 1. Se supone que el tiempo de recepción de la orden del PDCCH en la Célula 2 es SFN (número de trama inalámbrico) = N y el número de subtrama $n = 8$, el equipo de usuario puede enviar el Msg1 en una subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes:

condición I: el número de subtrama satisface $n + k_2$, en la que, $k_2 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg1, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar una transmisión de enlace ascendente.

5 El tiempo de envío del Msg1 determinado de acuerdo con la condición I que se ha mencionado más arriba es $SFN = N + 1$ y el número de subtrama es $n = 4$, pero debido a que la subtrama 4 es una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, si esta subtrama puede realizar la transmisión del UL en la Célula 1 de acuerdo con una estrategia de selección de la dirección de envío de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, por ejemplo, la transmisión en la CélulaP o en una dirección es preferida o se transmite preferentemente la información de control, entonces esta subtrama se puede seleccionar como subtrama de envío del Msg1, es decir, satisface la condición II;

10 Alternativamente, si esta subtrama necesita realizar una transmisión de DL en la Célula 2 de acuerdo con la estrategia de selección de dirección de envío de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, esta subtrama no se puede usar para enviar el Msg1 y se necesita un retardo en la siguiente subtrama del UL que satisface la condición, es decir, el tiempo de envío del Msg1 en la Célula 1 debe ser $SFN = N + 1$ y el número de subtrama $n = 7$.

Realización 3: las subtramas disponibles son las del Msg3 en un proceso competitivo de acceso aleatorio.

20 Se supone que el equipo de usuario establece en primer lugar una conexión RRC con el eNB en la Célula 2 (es decir, la Célula 2 es una CélulaP) y debido a un requisito de transmisión de datos del UL, el eNB necesita añadir una CélulaS (es decir, Célula 1) para el equipo de usuario. Como la CélulaS y la CélulaP no están en el mismo TAG, el eNB necesita enviar una orden del PDCCH en la Célula 2 para iniciar el acceso aleatorio en la Célula 1. Se supone que el momento en que el equipo de usuario recibe el Msg2 en la Célula 1 es $SFN = N$ y el número de subtrama $n = 0$.

Situación I: si se establece un campo de retardo del UL como 0, el equipo de usuario puede enviar el Msg3 en la primera subtrama de enlace ascendente que cumpla las dos condiciones siguientes:

25 condición I: el número de subtrama satisface $n + k_1$ ($k_1 \geq 6$),

condición II: en una célula que envía la Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar una transmisión de enlace ascendente.

30 El tiempo de envío del Msg3 seleccionado de acuerdo con la condición I debería ser $SFN = N$ y el número de subtrama $n = 7$. Debido a que la subtrama no es una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, el Msg3 puede ser enviado normalmente.

Situación II: si el campo de retardo del UL se establece como 1, el equipo de usuario puede enviar el Msg3 en la segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes:

condición I: el número de subtrama satisface $n + k_1$ ($k_1 \geq 6$);

35 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar una transmisión de enlace ascendente.

40 El tiempo de envío del Msg3 seleccionado de acuerdo con la condición I debería ser $SFN = N$ y el número de subtrama $n = 8$. Sin embargo, debido a que la subtrama 8 es una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, si esta subtrama puede realizar la transmisión del UL en la Célula 1 de acuerdo con la estrategia de selección de dirección de envío de subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, esta subtrama se puede seleccionar como subtrama de envío del Msg1, Es decir, satisface la condición II;

45 Alternativamente, si esta subtrama necesita realizar una transmisión de DL en la Célula 2 de acuerdo con la estrategia de selección de dirección de envío de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, entonces esta subtrama no se puede utilizar para enviar la Msg1. Se necesita juzgar si la siguiente subtrama satisface la condición II, si es así, el tiempo de envío del Msg1 en la Célula 1 es $SFN = N$ y el número de subtrama $n = 9$. Si la subtrama 9 todavía no satisface la condición II, se necesita un retraso adicional para la siguiente subtrama de UL, es decir, el tiempo de envío de la Msg1 en la Célula 1 es $SFN = N$ y el número de subtrama $n = 9$.

50

Realización 4: realización de medición L2.

Para medir las mediciones de L2 incluyendo el uso del PRB Total y el uso del PRB por clase de tráfico, el número de PRB disponibles totales dentro del tiempo T se puede medir de las dos maneras siguientes. Tomando como ejemplo el Uso del PRB Total de DL, otras mediciones y modos de contar son similares.

- 5 Para la medición del uso del PRB Total de DL, la suma de todos los PRB disponibles para la transmisión de DL dentro del tiempo T se debe contar de las siguientes maneras:

manera I: contar solamente la suma de los PRB incluidos en las subtramas de DL en la Célula 1 y en la Célula 12 dentro del tiempo T sin considerar las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

- 10 manera II: contar la suma de los PRB incluidos en las subtramas de DL de las subtramas de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente en la Célula 1 y en la Célula 2 dentro del tiempo T y después sumar la suma de los PRB en subtramas de DL para la transmisión de DL en las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente.

- 15 En un lado del UE, con referencia a la figura 7, un dispositivo de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención incluye:

- 20 un componente de determinación de la dirección de la transmisión de datos 11, configurado para cuando las configuraciones de duplexación de enlace ascendente / enlace descendente de una pluralidad de células agregadas por UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar una dirección de transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para el UE, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes;

- 25 un componente de determinación de subtramas disponibles 12, configurado para determinar las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no comprenden la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

- 30 un componente de transmisión 13, configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles.

Cuando las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH, las subtramas disponibles determinadas por el componente 12 de determinación de subtramas disponibles en cada célula agregada por el UE incluyen:

- 35 todas las subtramas de enlace descendente o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la DwPTS, incluyendo el PDCCH o el RN PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

todas las subtramas de no colisión que incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente e incluyendo el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH.

- 40 Preferiblemente, el componente 12 de determinación de las subtramas disponibles cuenta la duración del tiempo de funcionamiento de un temporizador de DRX que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud adoptando una de las siguientes maneras:

- 45 manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

- 50 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en un CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH recontada, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E -

PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

5 manera III: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula con más o menos subtramas del PDCCH, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento.

10 Preferiblemente, cuando el temporizador de DRX es un temporizador de recepción - retransmisión discontinuo, las formas de contar las subtramas del PDCCH también incluyen:

15 manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH para el recuento.

20 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas disponibles 12 toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: el número de subtrama es $n + k_2$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual un orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

25 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

30 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles 12 toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

35 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

40 Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles 12 toma la subtrama de enlace ascendente no primera (segunda) que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

45 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

Preferiblemente, el dispositivo incluye también:

un componente de información de capacidad 14, configurado para informar a un eNB la información de capacidad sobre si el UE admite la transmisión simultánea de datos de enlace ascendente y de enlace des-

endente en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente a través de la información de informe de capacidad.

Preferiblemente, el dispositivo incluye también:

- 5 un componente 15 de determinación de la forma de transmisión configurado para determinar que el dispositivo es adoptado para la transmisión de datos de acuerdo con la capacidad del UE o la indicación de señalización del eNB.

Preferiblemente, el dispositivo es un UE.

En un lado del eNB, con referencia a la figura 8, un dispositivo de transmisión de datos de acuerdo con una realización de la presente invención incluye:

- 10 un componente de determinación de dirección de la transmisión de datos 21, configurado para, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar una dirección de transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para un eNB, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes;

- 15 un componente de determinación de subtramas disponibles 22, configurado para determinar las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no incluyen la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

- 20 un componente de transmisión 23, configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles.

Cuando las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH, las subtramas disponibles determinadas por el componente de determinación de subtramas disponibles 22 en cada célula agregada por el UE incluyen:

- 25 todas las subtramas de enlace descendente o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la DwPTS, incluyendo el PDCCH o el RN - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,
- 30 todas las subtramas de no colisión que incluyen el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente e incluyendo el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH.

- Preferiblemente, el componente de determinación de subtramas disponibles 22 cuenta la duración de tiempo de funcionamiento de un temporizador de DRX que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud adoptando una de las siguientes maneras:

- 35 manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de subtramas del PDCCH en todas las células agregadas por el UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

- 40 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en un CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

- 45 manera III: las subtramas del PDCCH en una célula con la mayor parte o la menor parte de subtramas del PDCCH se cuentan, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una celda y

comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento.

Preferiblemente, cuando el temporizador de DRX es un Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua, las maneras de contar las subtramas del PDCCH también incluyen:

5 manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH para el recuento.
10

Cuando las subtramas disponibles son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas disponibles 22 toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como subtrama disponible del Msg1:

15 condición I: el número de subtrama es $n + k_2$;
en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;
condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;
20

Cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles 22 toma la primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

25 condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;
en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual es recibida una respuesta de acceso aleatorio por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;
condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula; preferiblemente, cuando las subtramas disponibles son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles 22 adopta la segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:
30

35 condición I: el número de subtrama es $n + k_1$;
en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;
condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.
40

Preferiblemente, el dispositivo incluye también:

45 un componente de recuento del PRB 24, configurado para determinar todos los PRB disponibles dentro del tiempo T adoptando una de las siguientes maneras cuando el eNB necesita medir el uso total del PRB y el uso de PRB por clase de tráfico:

manera I: la suma de los PRB comprendidos en subtramas, una dirección de la transmisión de la cual es la misma que una dirección de la transmisión de recuento, se calcula en todas las células dentro del tiempo T, en la que no se cuentan los PRB comprendidos en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente

modo II: se calcula la suma de los PRB comprendidos en subtramas, una dirección de la transmisión que es la misma que una dirección de la transmisión de recuento, en todas las células dentro del tiempo T, en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida determinada de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es la misma que la dirección de la transmisión de recuento, se cuenta el número de PRB comprendidos en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en una célula capaz de realizar la transmisión de datos en la dirección de la transmisión de recuento.

5

Preferiblemente, el dispositivo incluye también:

un componente de determinación de la capacidad 25, configurado para determinar que el dispositivo es adoptado para la transmisión de datos de acuerdo con la capacidad del UE informada por el UE.

10

Preferiblemente, el dispositivo incluye también:

un componente de información de la manera de la transmisión 26, configurado para determinar si el UE necesita realizar una transmisión paralela en subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente de acuerdo con la capacidad del UE o una regla preestablecida, e informar al UE del resultado de la determinación por medio de señalización.

15

Preferiblemente, el dispositivo es un eNB.

Los expertos en la técnica apreciarán que las realizaciones de la invención pueden ser realizadas como un procedimiento, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la invención se puede realizar en forma de una realización completamente de hardware, una realización completamente de software o una realización de software y hardware en combinación. Además, la invención se puede realizar en forma de un producto de programa informático incorporado en uno o más medios de almacenamiento utilizables por ordenador (incluyendo pero no limitado a una memoria de disco, un CD - ROM, una memoria óptica, etc.) en el que los códigos de programa utilizables por ordenador se encuentran contenidos.

20

La invención se ha descrito en un diagrama de flujo y / o en un diagrama de bloques del procedimiento, del dispositivo (sistema) y del producto de programa informático de acuerdo con las realizaciones de la invención. Se apreciará que los flujos y / o bloques respectivos en el diagrama de flujo y / o el diagrama de bloques y las combinaciones de los flujos y / o los bloques en el diagrama de flujo y / o en el diagrama de bloques se pueden incorporar en instrucciones del programa informático. Estas instrucciones de programa informático se pueden cargar en un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito específico, un procesador o un procesador insertado en otro dispositivo de procesamiento de datos programable para producir una máquina de manera que las instrucciones ejecutadas en el ordenador o el procesador del otro dispositivo de procesamiento de datos programable produzcan medios para realizar las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y / o en el bloque o bloques del diagrama de bloques.

25

30

Estas instrucciones de programa informático también se pueden almacenar en una memoria legible por ordenador capaz de dirigir el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para que funcione de una manera específica de manera que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluye medios de instrucción que realizan las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y / o en el bloque o bloques del diagrama de bloques.

35

Estas instrucciones de programa informático también se pueden cargar en el ordenador o en el otro dispositivo de procesamiento de datos programable de manera que se realicen una serie de etapas operativas en el ordenador o en el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para crear un proceso implementado por ordenador de manera que las instrucciones ejecutadas en el ordenador o el otro dispositivo programable proporcionen etapas para realizar las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y / o en el bloque o bloques del diagrama de bloques.

40

45

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión de datos, que comprende:

5 cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un equipo de usuario UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar (S101) por el UE, una dirección de transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes, y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada como una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

15 determinar (S102), por el UE, las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no comprenden la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

realizar (S103), por el UE, la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

20 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH, las subtramas del PDCCH determinadas por el UE en cada célula agregada por el UE comprenden:

25 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH, o el Nodo de Relé, RN, el Canal de Control de Enlace Descendente Físico Dedicado, R - PDCCH o el Canal de Control de Enlace Descendente Físico Mejorado, E - PDCCH en la célula o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la ranura de tiempo piloto de enlace descendente, DwPTS, que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula, o

30 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y

35 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, se utiliza una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1 :

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

40 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

45 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, se utiliza una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

50 condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

10 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, se utiliza una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

15 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

20 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que una longitud de tiempo de funcionamiento de un temporizador de DRX que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud se cuenta adoptando una de las siguientes maneras:

25 manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de subtramas del PDCCH excepto la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en células respectivas agregadas por el UE, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

30 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en un CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

35 manera III: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula con más o menos subtramas del PDCCH, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama PDCCH de la célula para el recuento; y

cuando el temporizador de DRX es un temporizador de recepción - retransmisión discontinuo, el Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua, las subtramas del PDCCH se cuentan de la siguiente manera:

45 manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de IPDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como subtrama del PDCCH para el recuento.

50

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

informar por el UE por medio de la información de informe de capacidad, un eNB de información de capacidad sobre si el UE soporta tanto la transmisión de datos de enlace ascendente como de enlace descendente en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente.

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

5 determinar, por el UE de acuerdo con su propia capacidad o indicación de señalización del eNB, que se adopta el procedimiento de la reivindicación 1 para la transmisión de datos.

5. Un procedimiento de transmisión de datos, que comprende:

10 cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar, por medio de un eNB, una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada como una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

20 determinar por el eNB las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de la transmisión de datos permitida no comprenden la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

realizar, por el eNB, la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

25 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH; las subtramas del PDCCH determinadas por el eNB en cada célula agregada por el UE comprenden:

30 todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula, o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la DwPTS, que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

35 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

40 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y

cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el eNB toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

45 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

50 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el eNB toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

5 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

10 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1 el eNB toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida y $k_1 \geq 6$;

15 condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

20 6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que una longitud de tiempo de funcionamiento de un temporizador de DRX que toma una subtrama del PDCCH como una unidad de recuento de longitud se cuenta adoptando una de las siguientes maneras:

25 manera I: se cuentan las subtramas del PDCCH en una unión o una intersección de subtramas del PDCCH excepto la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en células respectivas agregadas por el UE, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza para la transmisión de datos de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento;

30 manera II: se cuentan las subtramas del PDCCH en un CélulaP del UE, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en la CélulaP y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento;

35 manera III: se cuentan las subtramas del PDCCH en una célula con la mayor parte o la menor parte de las subtramas del PDCCH, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas de PDCCH contadas, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH de la célula para el recuento; y

40 cuando el temporizador de DRX es un Temporizador de Retransmisión - recepción discontinua, las subtramas del PDCCH se cuentan de la siguiente manera:

45 manera IV: se cuentan las subtramas del PDCCH en una celda en la que se inicia la retransmisión, en la que la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente no está comprendida en las subtramas del PDCCH, o cuando la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es capaz de realizar la transmisión de enlace descendente en una célula y comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH, la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente se utiliza como una subtrama del PDCCH para el recuento.

50 7. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que cuando el eNB necesita medir el uso del PRB total y el uso de PRB por clase de tráfico, todos los PRB disponibles dentro del tiempo T se determinan adoptando una de las siguientes maneras:

manera I: se calcula la suma de los PRB comprendidos en subtramas cuya dirección de transmisión es la misma que la dirección de transmisión de recuento en todas las células dentro del tiempo T, en la que no se cuentan los PRB comprendidos en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente y en la que la dirección de la transmisión de recuento es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente o la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente;

5

manera II: se calcula la suma de los PRB comprendidos en subtramas, cuya dirección de transmisión la misma que una dirección de la transmisión de recuento, en todas las células dentro del tiempo T, en la que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida determinada de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente es igual que la dirección de la transmisión de recuento, se cuenta el número de PRB comprendidos en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en una célula capaz de realizar la transmisión de datos en la dirección de la transmisión de recuento.

10

8. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende además:

determinar, por el eNB de acuerdo con la capacidad del UE informada por el UE, que se adopta el procedimiento de la reivindicación 10 para la transmisión de datos.

15

9. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende además:

determinar por el eNB de acuerdo con la capacidad del UE o una regla preestablecida si el UE necesita realizar una transmisión paralela en la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente e informar al UE del resultado de la determinación a través de la señalización.

10. Un dispositivo de transmisión de datos, que comprende:

20

un componente de determinación de dirección de la transmisión de datos (11), configurado para, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar una dirección permitida de la transmisión de datos de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para el UE, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes, y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada como una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

25

30

un componente de determinación de subtramas disponibles (12), configurado para determinar las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de transmisión de datos permitida no comprende la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y un componente de transmisión (13), configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

35

en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente son subtramas del PDCCH, las subtramas del PDCCH determinadas por el componente de determinación de subtramas disponibles (12) en cada célula agregada por el UE comprenden:

40

todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la ranura de tiempo piloto de enlace descendente, DwPTS, que comprende el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

45

todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

50

en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y

cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas

disponibles (12) toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

5 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden del PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

10 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles (12) toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

15 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

20 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles (12) toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

25 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

30

11. Un dispositivo de transmisión de datos, que comprende:

35 un componente de determinación de dirección de la transmisión de datos (21), configurado para, cuando las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de una pluralidad de células agregadas por un UE son diferentes y sólo se permite la transmisión de datos unidireccional en una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente, determinar una dirección de la transmisión de datos permitida de la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente para un eNB, en el que las direcciones de transmisión de datos de la misma subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente en las configuraciones de enlace ascendente / enlace descendente de duplexación por división en el tiempo de la pluralidad de células agregadas por el UE son diferentes, y en el que si las direcciones de transmisión de una subtrama en diferentes células agregadas por el UE son diferentes, la subtrama es denominada como una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente;

40

45 un componente de determinación de subtramas disponibles (22), configurado para determinar las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y las subtramas disponibles en una dirección de la transmisión de datos de enlace descendente en cada célula agregada por el UE respectivamente, en el que las subtramas disponibles determinadas en una dirección de la transmisión de datos opuesta a la dirección de transmisión de datos permitida no comprende la subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente; y

50

un componente de transmisión (23), configurado para realizar la transmisión de datos en las subtramas disponibles;

5 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace descendente y las subtramas disponibles son subtramas del PDCCH; las subtramas disponibles determinadas por el componente (22) de determinación de subtramas disponibles en cada célula agregada por el UE comprenden:

todas las subtramas de enlace descendente que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula, o todas las subtramas de enlace descendente incluyendo la DwPTS, que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula; o,

10 todas las subtramas de no colisión que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH en la célula y las subtramas de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaces de realizar la transmisión de enlace descendente y que comprenden el PDCCH o el R - PDCCH o el E - PDCCH;

15 en el que cuando la dirección de la transmisión de datos permitida es la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente y

cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg1 en un proceso de acceso aleatorio no competitivo, el componente de determinación de subtramas disponibles (22) toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes y que tiene un recurso de canal de acceso aleatorio de paquete disponible como una subtrama disponible del Msg1:

condición I: un número de subtrama es $n + k_2$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una orden PDCCH es recibida por el UE, k_2 es una variable preestablecida, y $k_2 \geq 6$;

25 condición II: en una célula que envía un preámbulo de acceso aleatorio, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

30 Cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en un proceso de acceso aleatorio competitivo, si un campo de retardo del UL es 0, el componente de determinación de subtramas disponibles (22) toma una primera subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

35 condición II: en una célula que envía el Msg3, una subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula;

40 cuando las subtramas disponibles en la dirección de la transmisión de datos de enlace ascendente son las del Msg3 en el proceso de acceso aleatorio competitivo, si el campo de retardo del UL es 1, el componente de determinación de subtramas disponibles (22) toma una segunda subtrama de enlace ascendente que satisface las dos condiciones siguientes como una subtrama disponible del Msg3:

condición I: un número de subtrama es $n + k_1$;

45 en la que n representa un número de subtrama de una subtrama desde la cual una respuesta de acceso aleatorio es recibida por el UE, k_1 es una variable preestablecida, y $k_1 \geq 6$;

condición II: en una célula que envía el Msg3, la subtrama de enlace ascendente es una subtrama de no colisión de enlace ascendente / enlace descendente o una subtrama de colisión de enlace ascendente / enlace descendente capaz de realizar la transmisión de enlace ascendente en la célula.

50

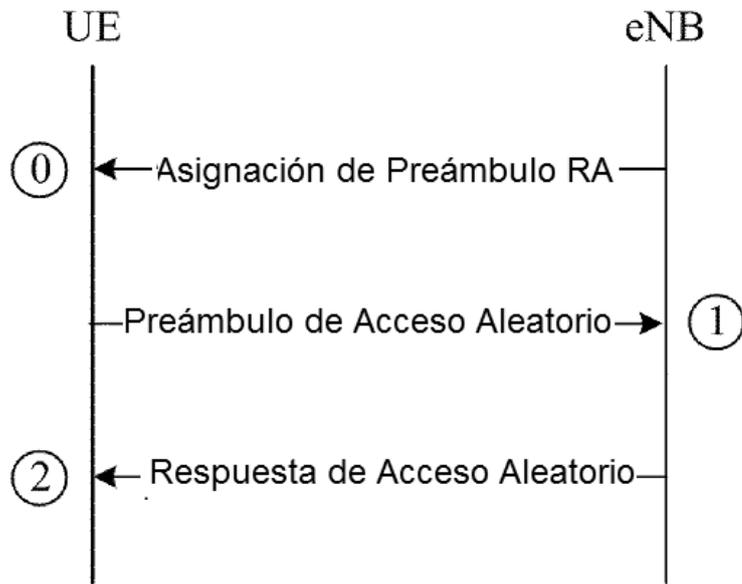


Fig. 1

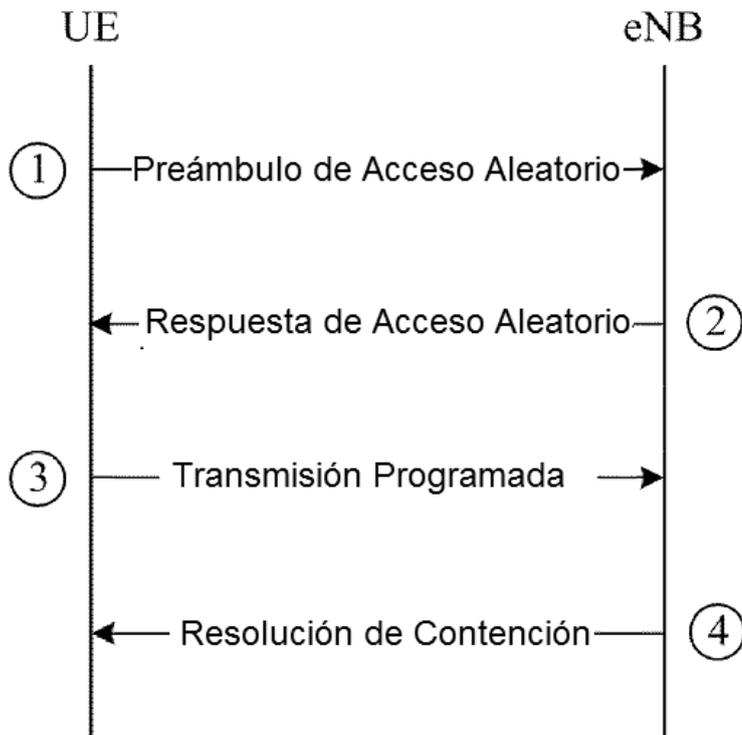


Fig. 2

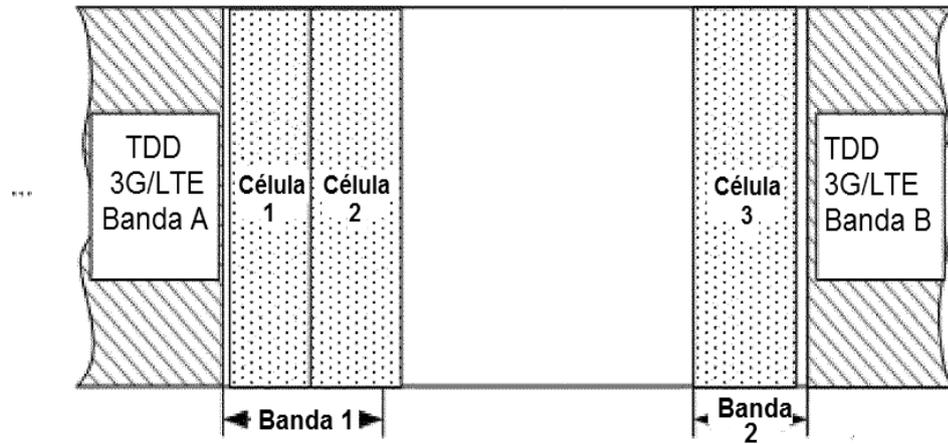


Fig. 3

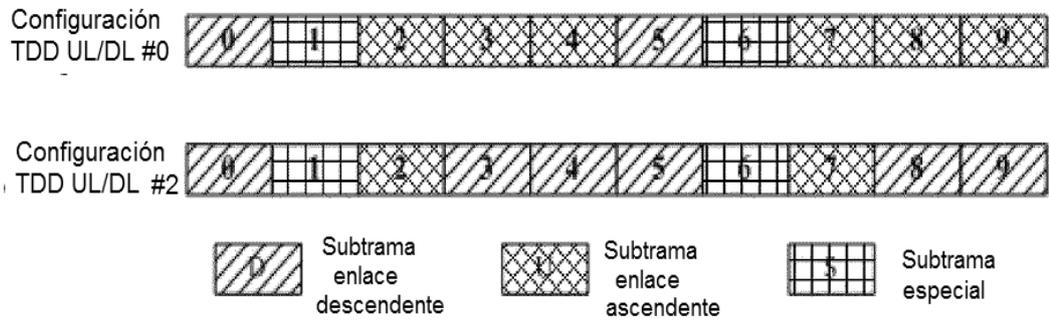


Fig. 4

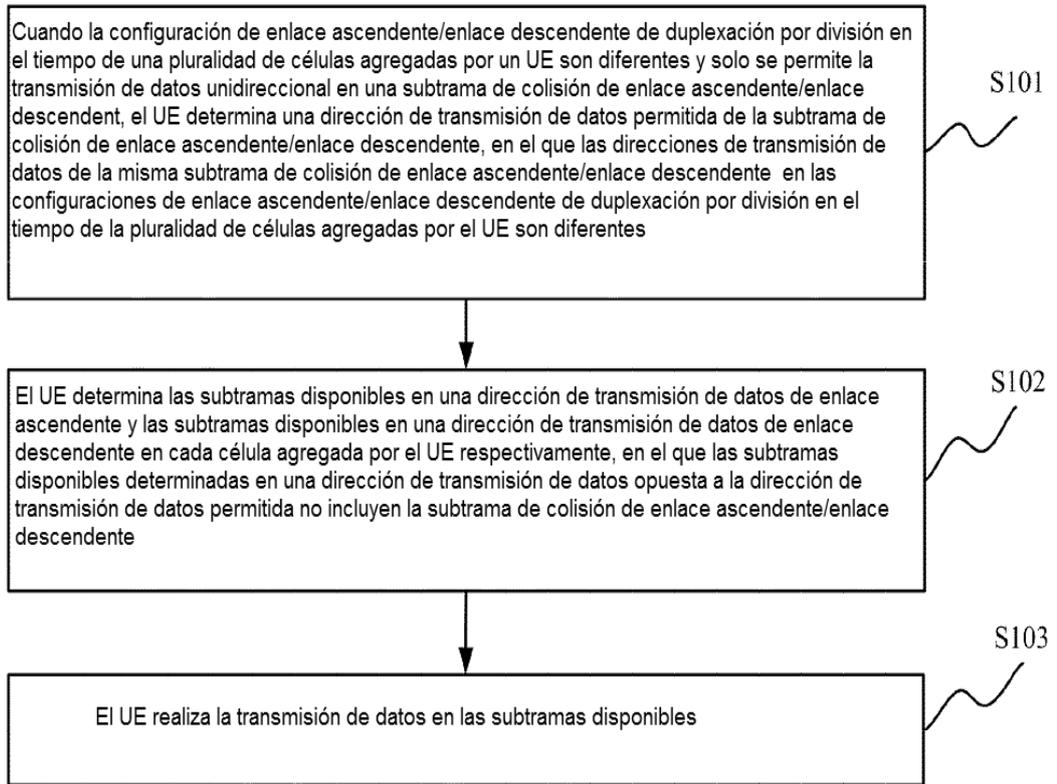


Fig. 5

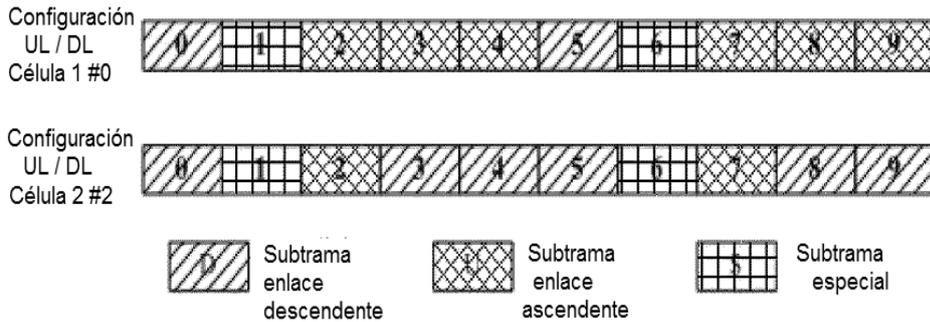


Fig. 6

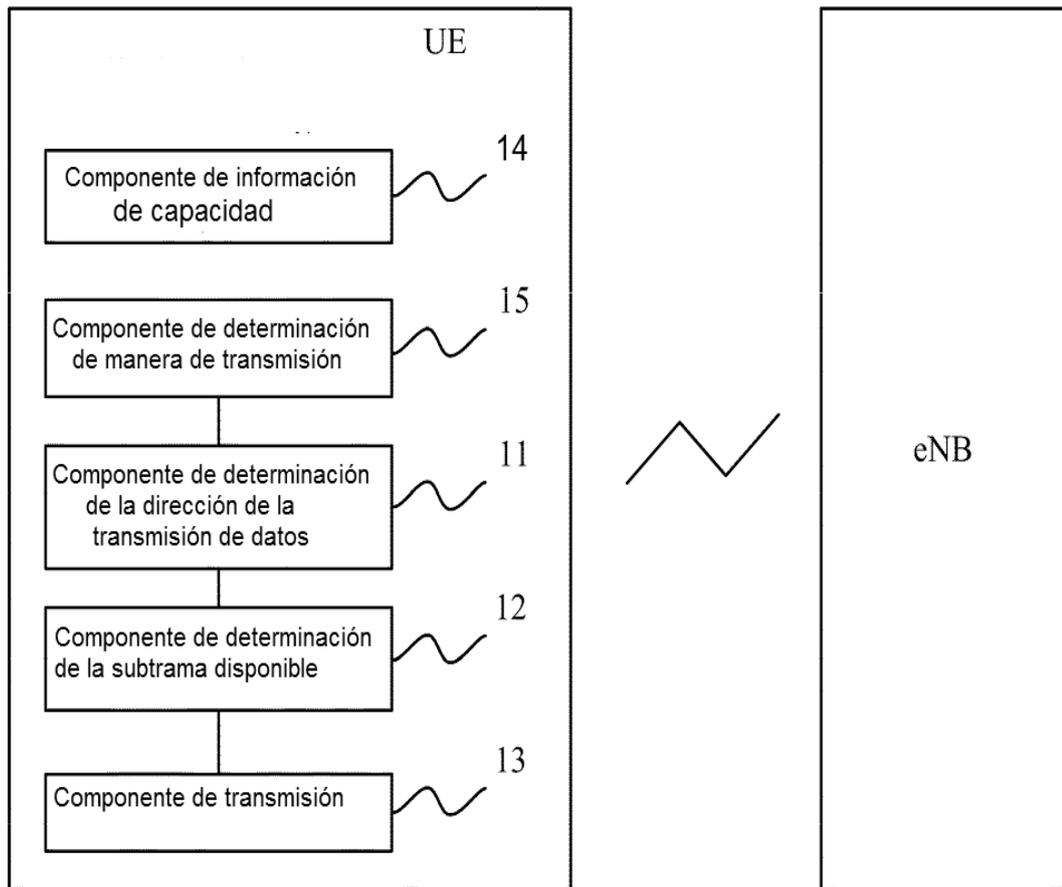


Fig. 7

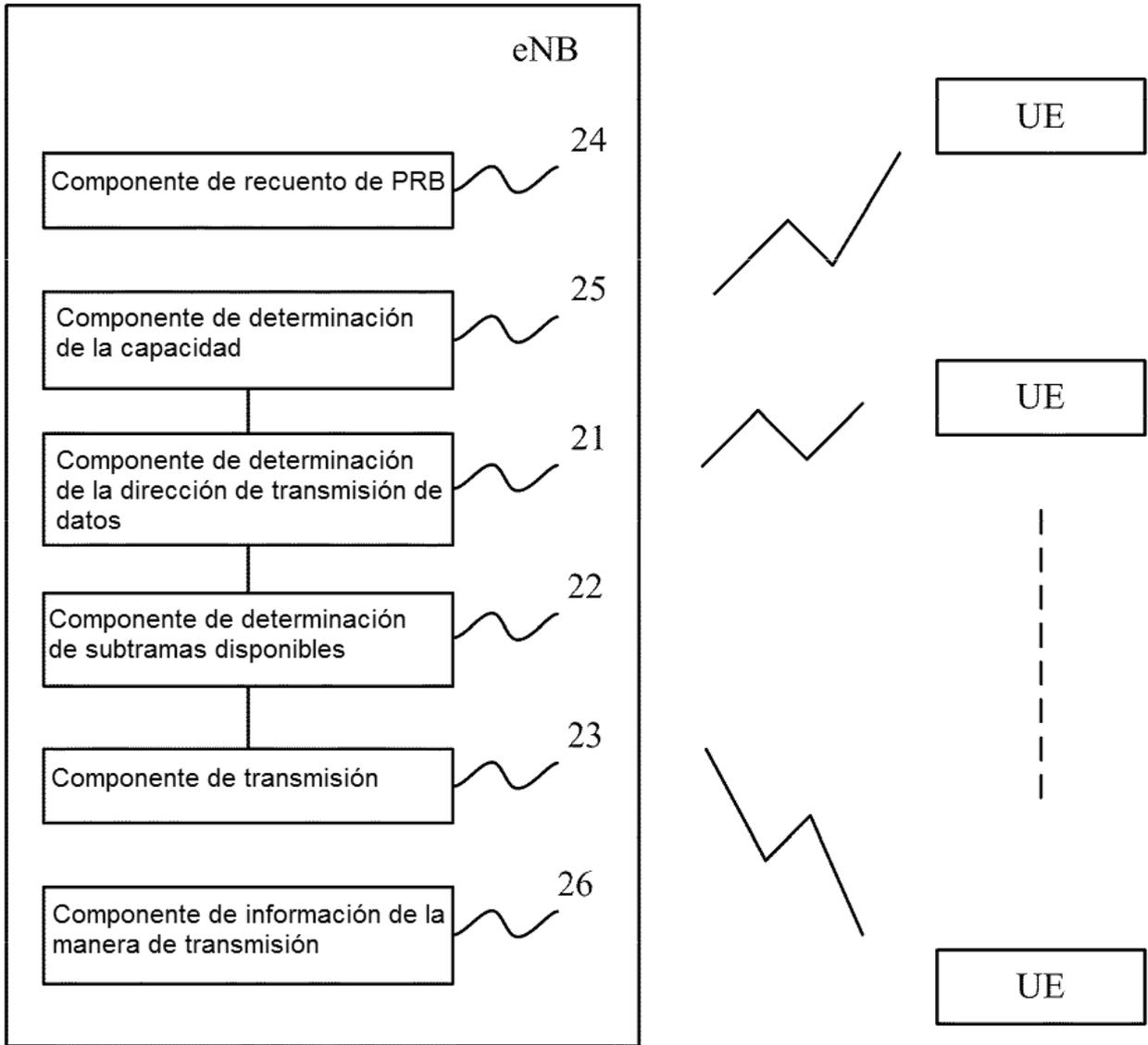


Fig. 8