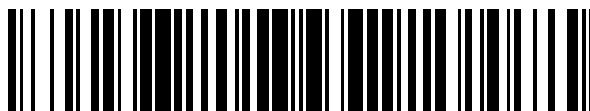


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 958**

51 Int. Cl.:

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2011 E 11817668 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2482484**

54 Título: **Procedimientos, estaciones base y equipos de usuario para el reenvío de un acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico**

30 Prioridad:

16.08.2010 CN 201010258749

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

23.02.2016

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen City, Guangdong Province 518057, CN**

72 Inventor/es:

**LIANG, CHUNLI;
DAI, BO;
HAO, PENG y
ZHANG, YUQIANG**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 560 958 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

Procedimientos, estaciones base y equipos de usuario para el reenvío de un acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico

5

Sector técnico

La presente invención hace referencia al sector de la tecnología de la comunicación y, en particular, a un procedimiento y sistema para el reenvío de una respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico.

10

Antecedentes de la técnica relacionada

En el modo HARQ (Solicitud de repetición automática híbrida – Hybrid Automatic Repeat Request, en inglés), los códigos enviados por el extremo de transmisión no solamente pueden detectar errores, sino también tener cierta capacidad de corrección de error. Un decodificador en el extremo de recepción, tras la recepción de la palabra clave, en primer lugar detecta una situación de error, si está dentro de la capacidad de corrección de error de los códigos, a continuación se efectuará una corrección de error de manera automática y, si existen muchos errores que superan la capacidad de corrección de error de los códigos, pero los errores pueden ser detectados, el extremo de recepción envía una señal decisoria al extremo de transmisión a través de un canal de reenvío para requerir que el extremo de transmisión retransmita la información. En el sistema OFDM (Multiplexación ortogonal por división de la frecuencia – Orthogonal Frequency Division Multiplex, en inglés), una transmisión correcta / incorrecta se indica mediante una señalización de control ACK/NACK (Acuse de recibo / Acuse de recibo negativo) para decidir si la retransmisión es necesaria.

15

20

25

El sistema de evolución a largo plazo (para abreviar, LTE) es un plan importante de la organización del Proyecto de asociación de 3ª generación. La figura 1 muestra un esquema estructural de una estructura de bloques básica en un sistema LTE y, como se muestra en la figura 1, la estructura de bloques se divide en cuatro niveles de bloques de radio, semibloques, sub-bloques, intervalo de tiempo y símbolo, en los cuales, la longitud de un bloque de radio es 10 ms, un bloque de radio está compuesto por dos semibloques, la longitud de cada semibloque es 5 ms, un semibloque está compuesto por 5 sub-bloques, la longitud de cada sub-bloques es 1 ms, un sub-bloque está compuesto por dos intervalos de tiempo y la longitud de cada intervalo de tiempo es 0,5 ms.

30

35

Cuando el sistema LTE adopta un prefijo cíclico normal, un intervalo de tiempo incluye 7 símbolos de enlace ascendente / enlace descendente con una longitud de 66,7 μ s, en el que la longitud del prefijo cíclico del primer símbolo es de 5,21 μ s y la longitud del prefijo cíclico de los otros 6 símbolos es de 4,69 μ s.

40

Cuando el LTE adopta un prefijo cíclico extendido, un intervalo de tiempo incluye 6 símbolos de enlace ascendente / enlace descendente con una longitud de 66,7 μ s, en que la longitud del prefijo cíclico de cada símbolo es de 16,67 μ s.

45

En el HARQ de enlace descendente del LTE, un mensaje de respuesta de ACK/NACK de un canal compartido de enlace descendente físico (para abreviar, PDSCH, Physical Downlink Shared CHannel), cuando un equipo de usuario (para abreviar, UE, User Equipment) no está transmitiendo el canal compartido de enlace ascendente físico (para abreviar, PUSCH, Physical Uplink Shared CHannel), es enviado en un canal de control de enlace ascendente físico (para abreviar, PUCCH, Physical Uplink Control CHannel). El LTE define una pluralidad de formatos de PUCCH, incluyendo PUCCH formato 1 / 1a / 1b y formato 2 / 2a / 2b, en el que el formato 1 se utiliza para enviar una solicitud de planificación (para abreviar, SR, Scheduling Request) del UE, los formatos 1a y 1b se utilizan para el reenvío de un mensaje de respuesta de ACK/NACK de 1 bit y un mensaje de respuesta de ACK/NACK de 2 bits respectivamente, el formato 2 se utiliza para enviar una indicación de estados del canal de enlace descendente (para abreviar, CSI, Channel States Indication) que incluye un CQI (indicador de calidad de canal, Channel Quality Indicator), un PMI (indicador de matriz de pre-codificación, Precoding Matriz Indicator) y un RI (indicador de rango, Rank Indicator), el formato 2a se utiliza para enviar información de CSI y un mensaje de respuesta de ACK/NACK de 1 bit, y el formato 2b se utiliza para enviar información de CSI y un mensaje de respuesta de ACK/NACK de 2 bits, y el formato 2a / 2b solamente se utiliza en un escenario en el que el prefijo cíclico es el prefijo cíclico normal.

50

55

En el cual, las estructuras de canal del formato 1, el formato 1a y el formato 1b son iguales; el formato 1 multiplica un símbolo 1 de modulación fija en el símbolo de datos y, si existe información de SR a enviar, es transmitida en base a si existe el canal de formato 1 utilizado para la transmisión; el formato 1a multiplica un símbolo BPSK (Clave de desplazamiento de fase binaria, Binary Phase Shift Keying) en el símbolo de datos, y el símbolo BPSK transmitido corresponde al ACK/NACK de una palabra clave única; el formato 1b multiplica un símbolo QPSK (Clave de desplazamiento de fase de cuadratura, Quadrature Phase Shift Keying) en el símbolo de datos, y el símbolo QPSK transmitido corresponde al ACK/NACK de una palabra clave dual; las estructuras de canal del formato 2, el formato 2a y el formato 2b son iguales; el formato 2 transmite la información de CSI en el símbolo de datos, y el símbolo piloto (señal de referencia) no contiene bit de información; el formato 2a transmite la información de CSI en el símbolo de datos y multiplica un símbolo BPSK en el símbolo piloto (señal de referencia) correspondiente al

60

65

ACK/NACK para una palabra clave única; el formato 2b transmite la información de CSI en el símbolo de datos, y multiplica un símbolo de QPSK en el símbolo piloto (señal de referencia) correspondiente al ACK/NACK para una palabra clave dual; y la información de 2 bits transmitida mediante el formato 1b de PUCCH se define como b(0) y b(1).

5 En un sistema LTE bidireccional por división de tiempo, están soportados dos modos de reenvío de ACK/NACK. Uno es un ACK/NACK empaquetado, siendo la principal idea del modo de reenvío el llevar a cabo una operación 'AND' lógica en el ACK/NACK de la palabra clave correspondiente en cada sub-bloque de enlace descendente que es reenviada en el sub-bloque de enlace ascendente, si un sub-bloque de enlace descendente tiene 2 palabras clave, el UE necesita reenviar un ACK/NACK de 2 bits, y si cada sub-bloque solamente tiene una palabra clave, el UE necesita reenviar un ACK/NACK de 1 bit. El otro es el modo de multiplexación de ACK/NACK, siendo el concepto central de ese modo de reenvío utilizar diferentes canales PUCCH y diferentes símbolos de modulación en el canal, para representar diferentes estados de reenvío del sub-bloque de enlace descendente que son reenviados en el sub-bloque de enlace ascendente, si existe una pluralidad de palabras clave en el sub-bloque de enlace descendente, en primer lugar, llevar a cabo una operación de 'AND' lógica (denominada también empaquetamiento espacial) en el ACK/NACK reenviado mediante la pluralidad de palabras clave del sub-bloque de enlace descendente, y a continuación seleccionar un canal PUCCH y la correspondiente información de 2 bits b(0) b(1) contenida en dicho canal a la luz de una regla acordada entre la estación base y el equipo de usuario, y de acuerdo con el ACK/NACK de cada sub-bloque de enlace descendente tras llevar a cabo la operación lógica 'AND' de la palabra clave y finalmente enviar la información de 2 bits b(0) b(1) correspondiente utilizando el formato 1b del PUCCH y en el canal PUCCH seleccionado. Es decir, el ACK/NACK tras llevar a cabo la operación lógica 'AND' entre palabras clave está representado mediante la información de 2 bits b(0) y b(1) contenida en el formato 1b del PUCCH y el índice del canal PUCCH. Dado que en dicho procedimiento el ACK/NACK de diferentes sub-bloques de enlace descendente está representado mediante la selección de diferentes canales PUCCH, el procedimiento puede denominarse también selección de canal.

Para cumplir el requisito de la Unión avanzada internacional de telecomunicaciones (para abreviar, ITU Avanzada, International Telecommunication Union – Advanced) el sistema avanzado de evolución a largo plazo (para abreviar, LTE-A) como estándar evolucionado del LTE, necesita soportar un ancho de banda mayor del sistema (hasta 100 MHz), y necesita ser compatible con lo anterior con el estándar de LTE existente. Sobre la base del sistema LTE existente, el ancho de banda del sistema LTE puede ser combinado para obtener un ancho de banda mayor, y esta tecnología se denomina tecnología de agregación de portadoras (para abreviar, CA, Carrier Aggregation), que puede mejorar la tasa de utilización del espectro de frecuencias del sistema IMT avanzado y paliar la falta de recursos del espectro de frecuencias, optimizando con ello la utilización de los recursos del espectro de frecuencias.

35 Cuando el LTE-A adopta la tecnología de agregación de portadoras, y cuando el UE está configurado con 4 portadoras de componentes de enlace descendente, el UE necesita reenviar el ACK/NACK de estas 4 portadoras de componentes de enlace descendente. Si en la situación MIMO el UE necesita reenviar el ACK/NACK de cada palabra clave, cuando el UE configura 4 portadoras de componentes de enlace descendente, el UE necesita reenviar 8 ACK/NACK. Actualmente, en el caso del sistema LTE-A, existen principalmente las dos soluciones descritas para el envío de una pluralidad de mensajes de respuesta de ACK/NACK: una es una solución basada en la selección de canal, y la otra es una solución basada en la DFT-s-OFDM (multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua, Discrete Fourier Transform spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing). La figura 2 proporciona un diagrama esquemático de una solución basada en la DFT-s-OFDM. En el diagrama esquemático, el bit o bits de ACK/NACK que es necesario reenviar son representados con el símbolo o símbolos correspondientes al envío de bit o bits de información tras la codificación, mezclado, modulación y transformación mediante DFT, y a continuación son enviados formando un sub-bloque con una señal de referencia (RS). Dado que la transformada DFT se utiliza durante el procesamiento de la señal del extremo de transmisión, este modo se denomina solución basada en la DFT-s-OFDM. No obstante, actualmente no existe aún ninguna conclusión acerca de cómo determinar específicamente el procedimiento de envío del ACK/NACK.

El documento US 2009/0207793 A1 describe que para un UE de cobertura limitada, un Nodo B puede informar al UE de que es necesaria una repetición del ACK/NACK y, además, se indican al UE un recurso específico para la repetición del ACK/NACK y el número de transmisiones repetidas del ACK/NACK.

55 Contenido de la invención

El problema técnico resuelto por la presente invención es proporcionar un procedimiento y un sistema para el reenvío de una respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico, y proporcionar un procedimiento para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico en un escenario de agregación de portadoras.

65 Para resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona un procedimiento para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico, y el procedimiento comprende:

5 envío, por parte de un equipo de usuario, de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua (DFT-s-OFDM) en un modo de multiplexación, de acuerdo con un modo de reenvío o una regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por una estación base.

10 El procedimiento comprende además: la configuración, por parte de la estación base, del modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario, e indicación al equipo de usuario, mediante una indicación de la capa superior, de que envíe un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación.

15 En el que la etapa de configuración, por parte de la estación base, del modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario, y la indicación al equipo de usuario mediante la indicación de la capa superior, de que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación comprende:

20 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

25 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

30 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo no solamente en el modo basado en la selección de canal, sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o el modo basado en la DFT-s-OFDM.

35 En el que, si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo no solamente en el modo basado en la selección de canal, sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base, de acuerdo con la ubicación del equipo de usuario en una célula y con una situación real del canal, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación.

40 En el que, cuando la estación base indica al equipo de usuario que reenvíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación, antes de que el equipo de usuario reenvíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo, el procedimiento comprende además:

45 si el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es mayor que N, el equipo de usuario lleva a cabo en primer lugar una operación AND lógica entre transferencias de palabras clave en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes de enlace descendente;

50 si el número de bits que es necesario reenviar es aún mayor que N después de que se ha llevado a cabo la operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave, el equipo de usuario lleva a cabo una operación AND lógica entre portadoras de componentes en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes después de haber llevado a cabo la operación AND lógica entre transferencias de palabras clave.

55 En el que el valor de N es 4.

En el que el equipo de usuario lleva a cabo la operación AND lógica entre las portadoras de componentes en portadoras de componentes especificadas de acuerdo con un pre-acoplamiento con la estación base.

60 En el que el equipo de usuario determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario de reenviar una respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo y/o el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base.

65 En el que la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base comprende:

5 si el equipo de usuario solamente puede soportar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

10 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

15 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo no solamente en el modo basado en la DFT-s-OFDM sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

20 En el que, el equipo de usuario que determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar comprende:

25 cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es menor o igual que N, determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

30 cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es mayor que N, determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación.

35 En el que el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario se determina de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por la estación base para el equipo de usuario;

o, se determina conjuntamente de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y un valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en una portadora de componentes de enlace descendente;

o, se determina de acuerdo con un modo de transmisión configurado de cada portadora de componentes de enlace descendente;

40 o, se determina de acuerdo con un tipo de información de control de enlace descendente detectado por el equipo de usuario.

45 En el que, cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es determinado conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, el procedimiento comprende además: en el caso de una portadora de componentes con una única transferencia de palabra clave, disponer el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de la correspondiente segunda transferencia de palabra clave como valor por defecto.

50 En el que el valor de N es 4.

55 La presente invención proporciona asimismo un sistema para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico, y el sistema comprende una unidad de determinación del modo de reenvío y una unidad de reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo (ACK/NACK) en un equipo de usuario, en el que:

60 la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo de reenvío basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua (DFT-s-OFDM) en un modo de multiplexación, de acuerdo con un modo de retorno de la información o una regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base; y

65 la unidad ACK/NACK de reenvío está configurada para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación.

En el que la unidad ACK/NACK de reenvío comprende un módulo de envío mediante selección de canal y/o un módulo de envío mediante DFT-s-OFDM, y en el que:

5 el módulo de envío mediante selección de canal está configurado para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal; y

el módulo de envío de DFT-s-OFDM está configurado para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM.

10 En el que el sistema comprende además una unidad de configuración del modo de reenvío en la estación base, en el que:

15 la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para: configurar el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario, y para indicar al equipo de usuario, mediante una indicación de la capa superior, que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; y

20 la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la indicación en la indicación de la capa superior recibida.

25 En el que la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para configurar el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario de acuerdo con los siguientes modos:

30 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal, en el modo de multiplexación;

35 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

40 si el equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM.

45 En el que, la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para que: si el equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la ubicación del equipo de usuario en una célula y una situación real del canal.

50 En el que el módulo de envío mediante selección de canal está además configurado para, antes de enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo, llevar a cabo la siguiente decisión y procesamiento del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar y a continuación enviar:

55 cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar es mayor que N, se realiza en primer lugar una operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes de enlace descendente; y

60 si el número de bits necesarios para el reenvío aún es mayor que N después de que se ha ejecutado la operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave, se ejecuta una operación AND lógica entre portadoras de componentes en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes después de haber ejecutado la operación AND lógica entre transferencias de palabras clave.

65 En el que el sistema comprende además una unidad de configuración de la regla de reenvío en la estación base, en la que la unidad de configuración de la regla de reenvío está configurada para: configurar la regla de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario; y

la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario para el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base.

En el que la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurada por la unidad de configuración de la regla de reenvío para el equipo de usuario comprende:

si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

si el equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

En el que la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar mediante el siguiente modo:

cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es menor o igual que N, determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación; y

cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es mayor que N, determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

en el que el valor de N es 4.

En el que la unidad de determinación del modo de reenvío está además configurada para: determinar el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario de acuerdo con el siguiente modo:

determinar de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por la estación base para el equipo de usuario;

o, determinar conjuntamente de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y un valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en una portadora de componentes de enlace descendente;

o, determinar de acuerdo con un modo de transmisión configurado de cada portadora de componentes de enlace descendente;

o determinar de acuerdo con un tipo de información de control de enlace descendente detectado por el equipo de usuario.

En el que la unidad ACK/NACK de reenvío está además configurada para: cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es determinado conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el máximo valor de las cifras de la transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, para una portadora de componentes solamente con una transferencia de palabra clave, dispone el

mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de la correspondiente segunda transferencia de palabra clave como valor por defecto.

La presente invención proporciona una solución para el reenvío de un mensaje de respuesta de un acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico en un escenario de agregación de portadoras. De acuerdo con la solución técnica de la presente invención, la estación base puede configurar para el equipo de usuario y directamente indicar al equipo de usuario mediante la indicación de la capa superior el modo de reenvío en el modo de multiplexación, y puede asimismo configurar la regla de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario; y el equipo de usuario determina el modo de reenvío de acuerdo con el modo de reenvío o la regla de reenvío configurada por la estación base. Además, el equipo de usuario puede asimismo determinar el modo de reenvío en el modo de multiplexación, de acuerdo con dos capacidades de soporte de la selección de canal y de DFT-s-OFDM y/o de acuerdo con el número de bits del mensaje de ACK/NACK que es necesario reenviar. Además, la solución de la presente invención no solamente puede ser aplicada en el UE con las dos capacidades anteriores, sino también puede ser aplicada en el UE que solamente soporta una de las dos capacidades.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos que se utilizan para proporcionar una comprensión más completa de la presente invención, constituyen una parte de la memoria, combinan con todas las realizaciones de la presente invención para explicar la presente invención y no pretenden limitar la presente invención. En los dibujos:

la figura 1 es un esquema estructural de la estructura de un bloque básico en un sistema LTE de acuerdo con la técnica relacionada;

la figura 2 es un esquema estructural de una solución basada en la DFT-s-OFDM;

la figura 3 es un diagrama esquemático de un modo de multiplexación 1 que adopta un modo de multiplexación en la realización uno de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama esquemático de un modo de multiplexación 1 que adopta un modo de multiplexación en la realización dos de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama esquemático de un modo de multiplexación 2 que adopta el modo de multiplexación en la realización tres de la presente invención; y

la figura 6 es un diagrama esquemático de un modo de multiplexación 2 que adopta el modo de multiplexación en la realización cuatro de la presente invención.

Realizaciones preferentes de la presente invención

El concepto central de la presente invención es que una estación base configura un modo de reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un modo de multiplexación para un equipo de usuario, y el equipo de usuario determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de multiplexación adoptando el modo de una selección de canal o una DFT-s-OFDM, de acuerdo con el modo de reenvío configurado por la estación base.

En el que el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de acuerdo con el modo de reenvío configurado por la estación base, que incluye, pero no está limitado, a uno de los siguientes modos o a cualquier combinación de los mismos:

Modo de multiplexación 1:

En el modo de multiplexación 1, el UE determina adoptar la selección de canal o la DFT-s-OFDM de acuerdo con el número de bits del ACK/NACK que es necesario reenviar.

Además, el UE envía el mensaje ACK/NACK de respuesta adoptando el modo basado en la selección de canal cuando el número de bits del ACK/NACK que deben ser reenviados no es mayor que N; y el UE envía el mensaje ACK/NACK de respuesta adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM cuando el número de bits del ACK/NACK que deben ser reenviados es mayor que N.

Además, el número de bits que es necesario reenviar se determina de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por el UE; o se determina conjuntamente de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en una portadora de componentes de enlace descendente; o se determina de acuerdo con un modo de transmisión configurado de cada portadora de componentes de enlace descendente; o se determina de acuerdo con un tipo de DCI (información de control de enlace descendente) detectado por el UE.

Además, cuando el número de bits que es necesario reenviar es determinado de acuerdo con el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por el UE, suponiendo que el conjunto de

portadoras de componentes de enlace descendente configurado por el UE sea $S = \{DLLC_i\}$, $i = 0, 1, \dots, M-1$, el número de bits que es necesario reenviar por parte del UE es $L = M$;

cuando el número de bits que es necesario reenviar se determina conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por el UE y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, suponiendo que el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por el UE sea $S = \{DLLC_i\}$, $i = 0, 1, \dots, M-1$ y que el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave en la portadora de componentes de enlace descendente sea w , y

$w = \begin{cases} 1, \\ 2, \end{cases}$ cuando cada una de todas las portadoras de componentes de enlace descendente solamente tiene una transferencia de palabra clave,

cuando al menos una portadora de componentes de enlace descendente contiene dos transferencias de palabras clave, el número de bits que es necesario que sean reenviados por el UE es $L = M * w$;

cuando el número de bits que es necesario reenviar se determina de acuerdo con el modo de transmisión configurado de cada portadora de componentes de enlace descendente, suponiendo que en el modo de transmisión configurado el número de bits que es necesario que sean reenviados por cada portadora de componentes de enlace descendente sea x_i , $i = 0, 1, \dots, M-1$, y

$x_i = \begin{cases} 1, \\ 2, \end{cases}$ cuando el modo de transmisión de la portadora de componentes de enlace descendente solamente incluye una transferencia de palabra clave, cuando el modo de transmisión de la portadora de componentes de enlace descendente contiene dos transferencias de palabras clave, el número de bits que es necesario que sean reenviados por el UE es

$$L = \sum_{i=0}^{M-1} x_i$$

Además, cuando el número de bits que es necesario reenviar se determina de acuerdo con el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente en el caso de una portadora de componentes con una única transferencia de palabra clave, el mensaje de respuesta de ACK/NACK de su segunda transferencia de palabra clave correspondiente está dispuesto como un valor por defecto.

Modo de multiplexación 2:

La estación base indica al UE que reenvíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de multiplexación adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM mediante una indicación de la capa superior.

Cuando la estación base informa al UE que reenvíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de multiplexación adoptando el modo basado en la selección de canal mediante la indicación de la capa superior, si el número de bits de ACK/NACK que es necesario reenviar por parte del UE es mayor que 4, el UE lleva a cabo en primer lugar una operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave en el mensaje de respuesta de ACK/NACK de cada portadora de componentes de enlace descendente; y si el número de bits que deben ser reenviados es todavía mayor que 4 después de que se ha llevado a cabo la operación de AND lógica entre las transferencias de palabras clave, el UE lleva a cabo una operación de AND lógica entre las portadoras de componentes en el mensaje de respuesta de ACK/NACK de cada portadora de componentes después de haber llevado a cabo una operación de AND lógica entre las transferencias de palabras clave, con el fin de asegurar que el número de bits del mensaje de respuesta de ACK/NACK que deben ser reenviados no es mayor de 4.

En el que el equipo de usuario lleva a cabo una operación de AND lógica entre portadoras de componentes en las portadoras de componentes especificadas de acuerdo con un acoplamiento previo con la estación base, es decir, llevando a cabo la operación de AND lógica en la cual las portadoras de componentes están acopladas entre la estación base y el equipo de usuario.

Además, el número de bits que es necesario que el UE reenvíe se determina de acuerdo con un conjunto de portadoras de enlace descendente configurada por el UE; o, se determina conjuntamente de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y el valor máximo de las transferencias de palabras clave contenidas en una portadora de componentes de enlace descendente; o, se determina de acuerdo con un modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente; o se determina de acuerdo con un tipo de DCI detectado por el UE. Cuando la estación base informa al UE que reenvíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de multiplexación adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM mediante la indicación de la capa superior, el UE lleva a cabo la codificación de canal, el mezclado, la modulación y la transformada de DFT en los bits correspondientes al mensaje de respuesta de

ACK/NACK de cada transferencia de palabra clave de cada portadora de componentes, los representa con un símbolo correspondiente para enviar bits de información y a continuación los envía formando un sub-bloque con una señal de referencia (RS).

5 Modo de multiplexación 3:

El UE determina reenviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de multiplexación adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM, de acuerdo con su propia capacidad.

10 El UE que solamente puede soportar el modo basado en la selección de canal como mucho soporta el reenvío del ACK/NACK de 4 bits; y el UE que no solamente puede soportar el modo basado en la DFT-s-OFDM sino que también puede soportar el modo basado en la selección de canal puede soportar el reenvío del ACK/NACK de más de 4 bits.

15 En el que el equipo de usuario notificará o informará de su capacidad relevante a la estación base después de acceder al sistema. Por ejemplo, cuando un cierto equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de ACK/NACK en el modo de la DFT-s-OFDM, cuando la estación base configura su modo de reenvío como multiplexación, el equipo de usuario realizará el reenvío adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM; mientras que cuando otro equipo de usuario solamente soporta el reenvío del ACK/NACK en el modo basado en la selección de canal, cuando la estación base configura su modo de retorno de la información como multiplexación, el equipo de usuario realizará el reenvío adoptando el modo basado en la selección de canal.

20 En adelante en esta memoria, la implementación de la solución técnica de la presente invención se describirá en detalle en combinación con los dibujos y las realizaciones que se acompañan.

Realización uno

25 Tal como se muestra en la figura 2, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una indicación de la capa superior que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1, DL CC#2}, en el que, el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que los modos de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 y DL CC#2 son no MIMO, y la estación base configura que el UE envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando el modo de multiplexación 1, y se supone que todas las estaciones base DL CC#0 / #1 / #2 tienen datos que deben ser planificados al UE.

35 En esta realización, cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información del ACK/NACK de 6 bits; y al mismo tiempo, para el DL CC#1 y #2, el mensaje de respuesta de ACK/NACK de la segunda transferencia de palabra clave está dispuesto como un NACK por defecto y, en este momento, el UE adoptará el modo de la DFT-s-OFDM y reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 6 bits a través de un nuevo formato de PUCCH.

40 Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 4 bits y, en este momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits adoptando el modo de la selección de canal.

Realización dos

50 Como se muestra en la figura 3, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una indicación de la capa superior que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1}, en el que el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 es no MIMO, y la estación base informa al UE mediante la indicación de la capa superior de que envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando la selección de canal del modo de multiplexación 2, y se supone que las estaciones base DL CC#0 / #1 tienen los dos datos para ser planificados al UE.

55 Cuando el número de bits para ser reenviados se determina conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 4 bits; y al mismo tiempo, para DL CC#1, el mensaje de respuesta de ACK/NACK de segunda transferencia de palabra clave está dispuesto como un NACK por defecto y, en ese momento, el UE adoptará el modo de la selección de canal para reenviar el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits.

60 Cuando el número de bits que deben ser reenviados es determinado de acuerdo con el modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de

ACK/NACK de 3 bits y, en este momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 3 bits adoptando el modo de la selección de canal.

Realización tres

5 Tal como se muestra en la figura 4, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una capa superior indicando que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1, DL CC#2}, en el que, el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que los modos de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 y DL CC#2 son no MIMO, y la estación base informa al UE mediante la capa superior indicando que envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando el modo de multiplexación 2, y se supone que todos los DL CC#0 / #1 / #2 tienen datos que deben ser planificados al UE.

15 Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 6 bits; puesto que el número de bits que deben ser reenviados es mayor que 4, para DL CC#1 y #2, el mensaje de respuesta de ACK/NACK de la segunda transferencia de palabra clave está dispuesto como ACK por defecto y, a continuación, se lleva a cabo una operación AND lógica entre transferencias de palabras clave en cada portadora de componentes de enlace descendente para obtener el mensaje de respuesta de ACK/NACK después de que DL CC#0 / #1 / #2 pasa por la operación AND lógica entre transferencias de palabras clave, y finalmente el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 3 bits es reenviado adoptando el modo de la selección de canal.

25 Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 4 bits y, en ese momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits adoptando el modo de la selección de canal.

Realización cuatro

30 Tal como se muestra en la figura 5, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una indicación de la capa superior que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1, DL CC#2}, en el que, el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que los modos de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 y DL CC#2 son no MIMO, y la estación base informa al UE mediante la capa superior indicando, que envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando el modo de multiplexación 2, y se supone que todos los DL CC#0 / #1 / #2 tienen datos que deben ser planificados al UE.

40 Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 6 bits y, en ese momento, el UE adoptará el modo de la DFT-s-OFDM y reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 6 bits a través de un nuevo formato de PUCCH.

45 Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 4 bits y, en ese momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits a través de un nuevo formato de PUCCH y adoptando el modo de la DFT-s-OFDM.

50 Realización cinco

55 Tal como se muestra en la figura 5, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una indicación de la capa superior que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1, DL CC#2}, en el que, el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que los modos de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 y DL CC#2 son no MIMO, y la estación base informa al UE mediante la capa superior que indica que envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando el modo de multiplexación 1, y se supone que todos los DL CC#0 / #1 / #2 tienen datos que deben ser planificados al UE.

60 El equipo de usuario, tras acceder al sistema, informa a la estación base de su capacidad de reenvío de ACK/NACK y, suponiendo que el equipo de usuario como mucho puede soportar un reenvío de ACK/NACK de 4 bits y solamente puede soportar reenvío de ACK/NACK en el modo de la selección de canal, entonces, cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 6 bits; puesto que el número de bits que deben ser reenviados es mayor que 4, para DL CC#1 y #2, el mensaje de respuesta de

ACK/NACK del segundo transferencia de palabra clave está dispuesto como ACK por defecto, a continuación se lleva a cabo una operación AND lógica entre transferencias de palabras clave en cada portadora de componentes de enlace descendente para obtener el mensaje de respuesta de ACK/NACK después de que DL CC#0 / #1 / #2 es sometido a la operación AND lógica entre transferencias de palabras clave y finalmente el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 3 bits es reenviado adoptando el modo de la selección de canal.

Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el modo de transmisión confirmado de la portadora de componentes de enlace descendente, el UE necesita reenviar información de ACK/NACK de 4 bits y, en ese momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits adoptando el modo de la selección de canal.

Realización seis

Tal como se muestra en la figura 6, en un sistema de comunicación de LTE-Avanzada, para un cierto UE con capacidad de agregación de portadoras, la estación base informa al UE mediante una indicación de la capa superior que un conjunto de agregación de portadoras de enlace descendente es {DL CC#0, DL CC#1, DL CC#2}, en el que, el modo de transmisión de enlace descendente de DL CC#0 es el modo MIMO, mientras que los modos de transmisión de enlace descendente de DL CC#1 y DL CC#2 son no MIMO, y la estación base informa al UE mediante la capa superior que indica que envíe el mensaje de respuesta de ACK/NACK adoptando el modo de multiplexación, y se supone que todos los DL CC#0 / #1 / #2 tienen datos que deben ser planificados al UE.

El equipo de usuario, tras acceder al sistema, informa a la estación base de su capacidad de reenvío de ACK/NACK y, suponiendo que el equipo de usuario puede soportar un reenvío de ACK/NACK de más de 4 bits y solamente puede soportar el reenvío de ACK/NACK en el modo base de DFT-s-OFDM, entonces, cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 6 bits y, en este momento, el UE adoptará el modo de la DFT-s-OFDM y reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 6 bits a través de un nuevo formato de PUCCH.

Cuando el número de bits que deben ser reenviados se determina de acuerdo con el modo de transmisión configurado de la portadora de componentes de enlace descendente, es necesario que el UE reenvíe información de ACK/NACK de 4 bits y, en este momento, el UE reenviará el mensaje de respuesta de ACK/NACK de 4 bits a través de un nuevo formato de PUCCH y mediante la adopción del modo de la DFT-s-OFDM.

De acuerdo con esto, la realización de la presente invención proporciona asimismo un sistema para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico (no mostrado en los dibujos), y el sistema comprende una unidad de determinación del modo de reenvío y una unidad de reenvío de ACK/NACK en el equipo de usuario, en el que:

la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo de reenvío basado en la selección de canal o basado en la multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua (DFT-s-OFDM) en un modo de multiplexación, de acuerdo con un modo de reenvío o una regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base; y

la unidad de reenvío de ACK/NACK está configurada para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación.

En el que la unidad de reenvío de ACK/NACK comprende un módulo de envío mediante selección de canal y/o un módulo de envío mediante DFT-s-OFDM, y en el que:

el módulo de envío mediante selección de canal está configurado para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal; y

el módulo de envío mediante DFT-s-OFDM está configurado para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM.

En el que el sistema comprende además una unidad de configuración del modo de reenvío en la estación base, en el que:

la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para: configurar el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario, y para indicar al equipo de usuario, mediante una indicación de la capa superior, que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; y

5 la unidad de determinación del modo de reenvío está además configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la indicación en la indicación de la capa superior recibida.

En el que la unidad de configuración del modo de reenvío está además configurada para configurar el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario de acuerdo con los siguientes modos:

10 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

15 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

20 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM.

25 En el que la unidad de configuración del modo de reenvío está además configurada para: si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con una ubicación del equipo de usuario en una célula y de acuerdo con una situación real del canal.

30 En el que el módulo de envío mediante selección de canal está además configurado para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar tras llevar a cabo la siguiente decisión y proceso:

35 cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar es mayor que N, se realiza en primer lugar una operación de AND lógica entre las transferencias de palabras clave en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes de enlace descendente; y

40 si el número de bits que es necesario reenviar es todavía mayor que N después de que se ha realizado la operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave, se realiza una operación AND lógica entre portadoras de componentes en el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de cada portadora de componentes después de haber realizado la operación AND lógica entre las transferencias de palabras clave.

45 En el que el sistema comprende además una unidad de configuración de la regla de reenvío en la estación base, en el que la unidad de configuración de la regla de reenvío está configurada para: configurar la regla de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario; y

50 la unidad de determinación del modo de reenvío está además configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario para el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo y/o con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base.

55 En el que la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurada por la unidad de configuración de la regla de reenvío para el equipo de usuario comprende:

60 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

65 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

5 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

10 En el que la unidad de determinación del modo de reenvío está además configurada, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar, cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario no es mayor que N, determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación; y
 15 cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es mayor que N, determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; en el que un valor de N es 4.

20 En el que la unidad de determinación del modo de reenvío está además configurada para: determinar el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario de acuerdo con el siguiente modo:

25 determinar de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente configurado por la estación base para el equipo de usuario;
 o, determinar conjuntamente de acuerdo con un conjunto de portadoras de componentes de enlace descendente y un valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en una portadora de componentes de enlace descendente;
 o, determinar de acuerdo con un modo de transmisión configurado de cada portadora de componentes de enlace descendente;
 30 o, determinar de acuerdo con un tipo de información de control del enlace descendente detectado por el equipo de usuario.

35 En el que la unidad de reenvío de ACK/NACK está además configurada para: cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es determinado conjuntamente de acuerdo con el conjunto de portadoras de enlace descendente y el valor máximo de las cifras de transferencia de palabra clave contenidas en la portadora de componentes de enlace descendente para una portadora de componentes con una única transferencia de palabra clave, disponer el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo de la correspondiente segunda transferencia de palabra clave como valor por defecto.

40 Lo que se ha descrito anteriormente son meramente realizaciones preferentes de la presente invención y no pretende limitarla. La presente invención puede tener asimismo otras realizaciones diferentes de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

45 Los expertos en la materia comprenderán que todas o parte de las etapas del procedimiento anterior pueden ser completadas disponiendo el hardware relevante mediante programación, y los programas pueden ser almacenados en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de solamente lectura, un disco magnético o un disco óptico, etc. Opcionalmente, todas o parte de las etapas de las realizaciones anteriores pueden ser también implementadas utilizando uno o varios circuitos integrados. De acuerdo con esto, cada módulo / unidad en las realizaciones anteriores puede ser implementado en forma de hardware y puede ser también implementado
 50 en forma de módulos de función de software. La presente invención no está limitada a ninguna forma o combinación particular de hardware o software.

Aplicabilidad industrial

55 De acuerdo con la solución técnica de la presente invención, la estación base puede configurarse para el equipo de usuario e informar directamente al equipo de usuario mediante la capa superior que indica el modo de reenvío en el modo de multiplexación, y puede asimismo configurar la regla de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario; y el equipo de usuario determina el modo de reenvío en el modo de multiplexación, de acuerdo con el modo de reenvío o la regla de reenvío configurada por la estación base. Además, el equipo de usuario puede
 60 asimismo determinar el modo de reenvío en el modo de multiplexación, de acuerdo con dos capacidades de soporte de la selección de canal y de DFT-s-OFDM y/o con el número de bits del mensaje de ACK/NACK que es necesario reenviar. Además, la solución de la presente invención no solamente puede ser aplicada en el UE con las dos capacidades anteriores, sino que también puede ser aplicada en el UE que solamente soporta una de las dos capacidades.

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control físico de enlace ascendente, que comprende:

5 enviar, por parte de un equipo de usuario, un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua, DFT-s-OFDM, en un modo de multiplexación, de acuerdo con un modo de reenvío configurado por una estación base; en el que la estación base configura el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario, e indica al equipo de usuario, mediante una indicación de la capa superior, que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, que comprende:

15 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

20 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

25 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o el modo basado en la DFT-s-OFDM.

2. Procedimiento para el reenvío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente físico, que comprende:

30 enviar, por parte de un equipo de usuario, un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua, DFT-s-OFDM, en un modo de multiplexación, de acuerdo con una regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por una estación base; en el que el equipo de usuario determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario de reenviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base; y la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurada por la estación base comprende:

40 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

45 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

50 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

55 3. Equipo de usuario que comprende una unidad de determinación del modo de reenvío y una unidad de reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo, mediante el cual:

60 la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío de un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante la transformada de Fourier discontinua DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con un modo de reenvío en el modo de multiplexación configurado por una estación base; y

65 la unidad de reenvío de ACK/NACK está configurada para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; en el que el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario,

configurado por la estación base e indicado al equipo de usuario mediante una indicación de la capa superior, que envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, comprende:

5 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

10 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

15 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, la estación base indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o el modo basado en la DFT-s-OFDM.

4. Equipo de usuario que comprende una unidad de determinación del modo de reenvío y una unidad de reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo, mediante el cual:

20 la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua, DFT-s-OFDM, en un modo de multiplexación, de acuerdo con una regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por una estación base; y la unidad de reenvío de ACK/NACK está configurada para: enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; en el que la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para: determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario para el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo y/o el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base; y

la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la estación base comprende:

35 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

40 si el equipo de usuario solamente es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

45 si el equipo de usuario es capaz de soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario determina el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

50 5. Equipo de usuario, según la reivindicación 4, en el que la unidad de determinación del modo de reenvío está configurada para determinar el envío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar mediante el modo siguiente:

cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario no es mayor que N, determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

60 y cuando el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar por parte del equipo de usuario es mayor que N, determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; en el que el valor de N es 4.

65 6. Estación base, que comprende una unidad de configuración del modo de reenvío, en la que,

la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para: configurar un modo de reenvío en un modo de multiplexación para un equipo de usuario, e indicar al equipo de usuario, mediante una indicación de la capa superior, que envíe un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en una selección de canal o basado en una multiplexación por división ortogonal de la frecuencia mediante transformada de Fourier discontinua, DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación; en el que la unidad de configuración del modo de reenvío está configurada para configurar el modo de reenvío en el modo de multiplexación para el equipo de usuario de acuerdo con los siguientes modos:

5
10 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de la selección de canal, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

15 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo de la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

20 si el equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, indica al equipo de usuario que envíe el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM.

25 7. Estación base, que comprende una unidad de configuración de la regla de reenvío, en la que la unidad de configuración de la regla de reenvío está configurada para: configurar una regla de reenvío en un modo de multiplexación para un equipo de usuario, con el fin de que el equipo de usuario determine enviar un mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando un modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con la capacidad del equipo de usuario para el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo y/o con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar de acuerdo con la regla de reenvío;

30 en la que la regla de reenvío en el modo de multiplexación configurado por la unidad de configuración de la regla de reenvío para el equipo de usuario comprende:

35 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la selección de canal, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal en el modo de multiplexación;

40 si el equipo de usuario solamente puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario envía el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación;

45 si el equipo de usuario puede soportar el reenvío del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo no solamente en el modo basado en la selección de canal sino también en el modo basado en la DFT-s-OFDM, el equipo de usuario determina enviar el mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo adoptando el modo basado en la selección de canal o basado en la DFT-s-OFDM en el modo de multiplexación, de acuerdo con el número de bits del mensaje de respuesta de acuse de recibo / acuse de recibo negativo que es necesario reenviar.

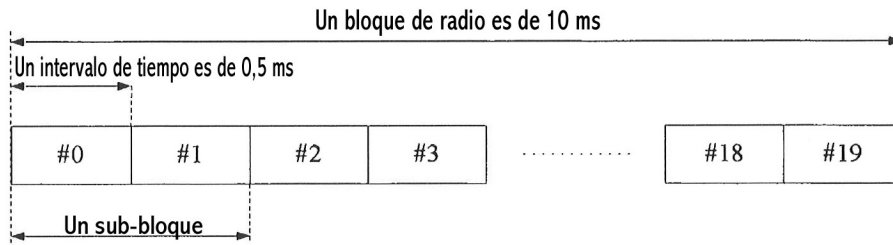


FIG. 1

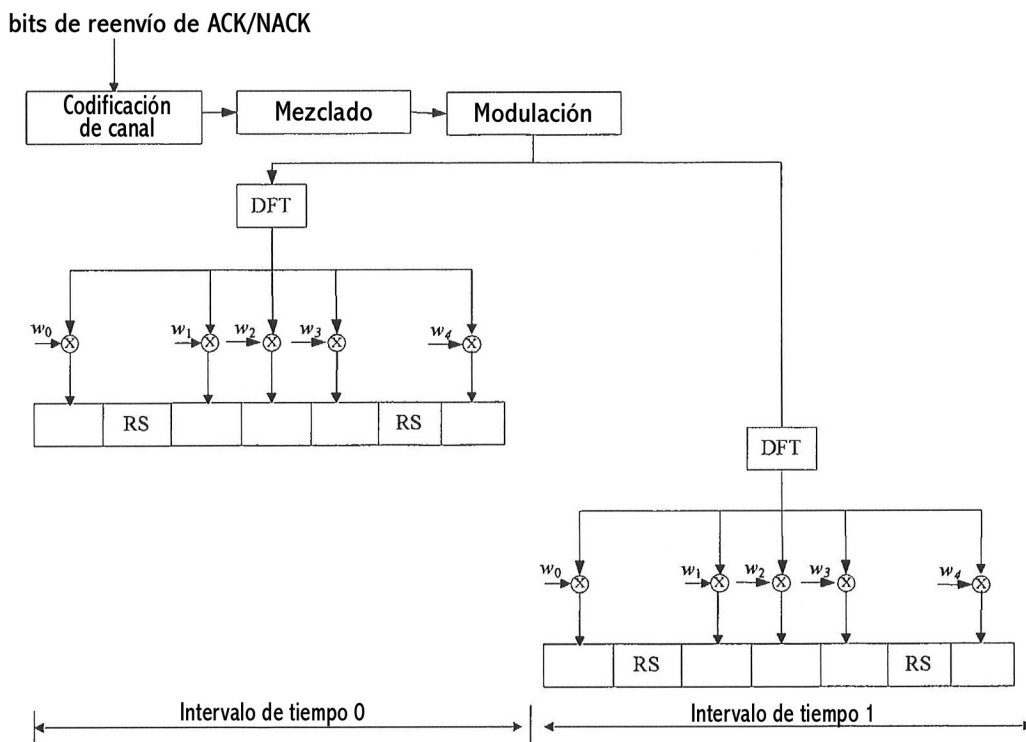


FIG. 2

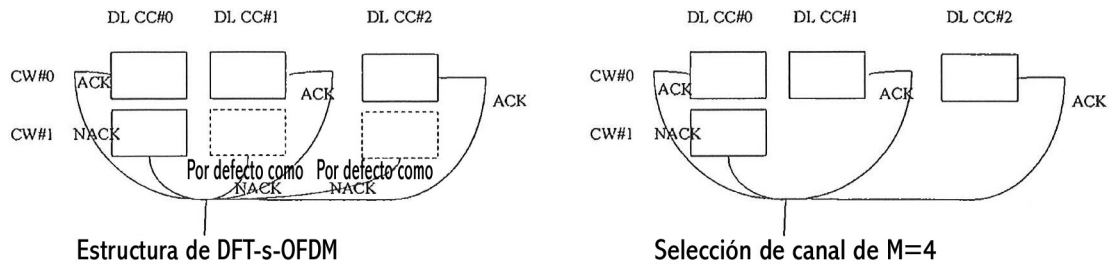


FIG. 3

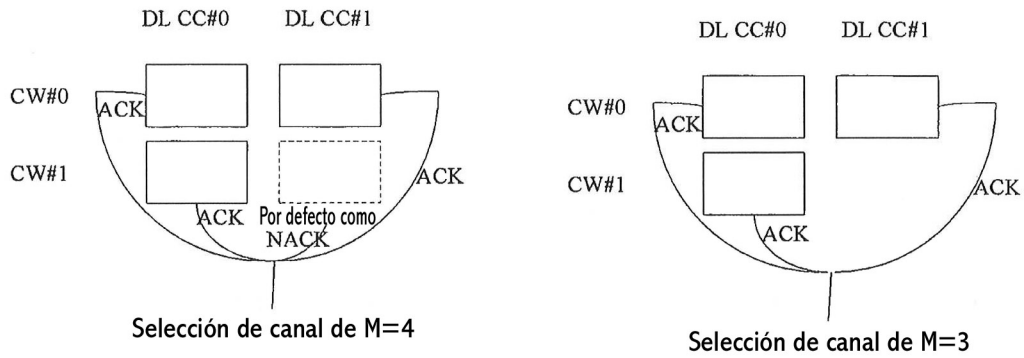


FIG. 4

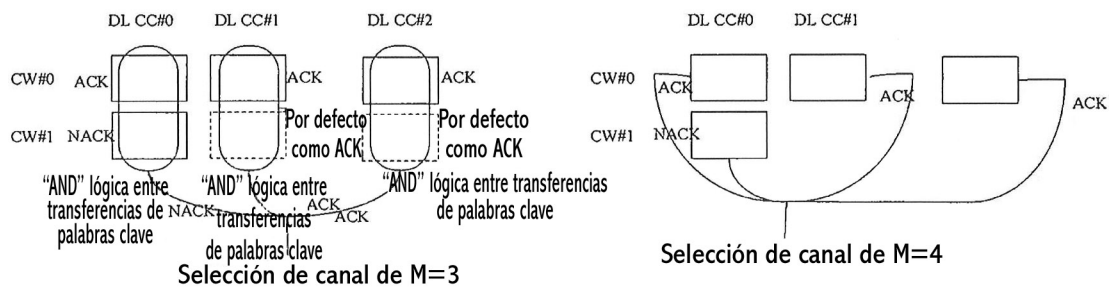


FIG. 5

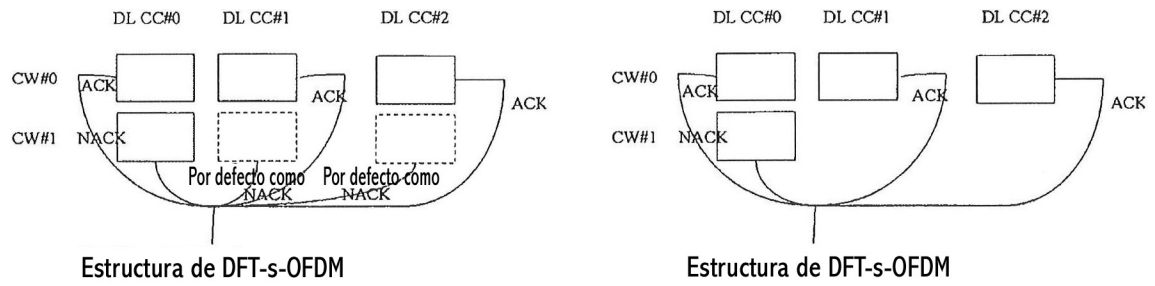


FIG. 6