

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 971**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2010** **E 10733255 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2387176**

54 Título: **Método y aparato para asignar recursos y tratamiento de información de confirmación**

30 Prioridad:

24.01.2009 CN 200910105293

14.04.2009 CN 200910130084

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.08.2015

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

GUAN, LEI;
XUE, LIXIA y
QU, BINGYU

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 542 971 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para asignar recursos y tratamiento de información de confirmación

CAMPO DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a tecnologías de comunicaciones, y en particular, a una tecnología de asignación de recursos y tratamiento de información de confirmación.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 En un sistema de comunicación, la tecnología de agregación de portadoras ("carrier aggregation") es aplicada para soportar anchos de banda más amplios y conseguir la tasa de valor pico. En la tecnología de agregación de portadoras, múltiples portadoras de derivación son agregadas para soportar la transmisión de ancho de banda. Cada portadora de derivación compatible hacia atrás. Dependiendo de las capacidades del Equipamiento de Usuario (UE), el UE puede recibir o enviar señales de múltiples portadoras simultáneamente.

15 La comunicación entre el UE y la Estación Base (BS) está basada generalmente en una tecnología de Solicitud de Repetición Automática Híbrida (HARQ) en el proceso de enviar/recibir datos de cada portadora de derivación. Es decir, los datos de un bloque de transmisión son modulados en código y enviados; después de que el receptor reciba los datos, si los datos pasan la Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC), el receptor considera la decodificación como correcta y devuelve un mensaje con acuse de recibo (ACK), si los datos fallan la CRC, el receptor considera la decodificación como incorrecta, y devuelve un mensaje de acuse de recibo negativo (NACK). El mensaje ACK y el mensaje NACK son conocidos colectivamente como mensajes de confirmación, y el transmisor realiza además operaciones tales como HARQ de acuerdo con el mensaje de confirmación recibido.

20 En el envío o recepción de los datos de múltiples portadoras, es aplicado un proceso HARQ independiente de cada portadora. Por ejemplo, los datos pueden ser enviados sobre un canal compartido físico, y la información de control puede ser enviada sobre un canal de control físico. El Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) está compuesto de Elementos de Canal De Control (CCE). Un canal de control físico está compuesto generalmente de 1, 2, 4 u 8 CCE. Cuando existen múltiples portadoras, cada portadora tiene un proceso HARQ independiente de manera que la información de confirmación puede necesitar ser enviada por múltiples Canales de Control de Enlace Ascendente Físicos (PUCCH).

En el caso de una sola portadora, los recursos de la portadora de enlace ascendente para realimentar el ACK/NACK son reservados de acuerdo con el número máximo de CCE en la portadora de enlace descendente correspondiente.

30 En el caso de que el esquema de agregación de portadoras es agregación de portadoras emparejadas, en particular, el número de portadoras de enlace ascendente es igual al número de portadoras de enlace descendente, la regla de portadora única es aplicable aún para reservar y caer corresponder los recursos de canal ACK/NACK. Sin embargo, en el caso de que el esquema de agregación de portadoras sea la agregación de portadoras emparejadas, especialmente la agregación de portadores no emparejadas de UE específico, la regla de portadora única ya no es aplicable para reservar y hacer corresponder los recursos de canal ACK/NACK. Debido a que el canal de realimentación correspondiente es incierto, es imposible realimentar los mensajes ACK/NACK correspondientes a portadoras de enlace descendente o a portadoras de enlace ascendente no emparejadas.

40 La solicitud de patente Norteamericana US 2008/101211 A1 describe un método y aparato para asignar canales de reconocimiento de enlace ascendente en sistemas de datos por paquetes planificados. El método incluye proporcionar al menos un mensaje que indica que al menos un paquete está planificado para ser proporcionado al menos a una unidad móvil sobre un enlace descendente. El mensaje indica también al menos un recurso de tiempo-frecuencia para proporcionar reconocimiento de al menos un paquete sobre un enlace descendente.

RESUMEN DEL INVENTO

45 El presente invento proporciona un método y un aparato para la asignación de recursos y el tratamiento de información de confirmación para determinar las ubicaciones de canales ACK/NACK de envío o recepción. El invento es definido en las reivindicaciones independientes; otras realizaciones son definidas en las reivindicaciones dependientes.

50 En el presente invento, un área de canal físico es determinada en múltiples áreas de canal físico, y la ubicación del canal ACK/NACK es determinada en esta área de canal físico de acuerdo con la regla de correspondencia. De este modo, los canales ACK/NACK pueden ser planificados de forma flexible, y por lo tanto el ACK/NACK correspondiente a las portadoras de enlace ascendente no emparejadas o las portadoras de enlace descendente no emparejadas puede ser realimentado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para describir la solución técnica bajo el presente invento más claramente, a continuación se describen los dibujos

adjuntos implicados en las realizaciones del presente invento.

La fig. 1 muestra cómo determinar las portadoras en una realización del presente invento;

La fig. 2 muestra un proceso de asignación de recursos de canal ACK/NACK en una realización del presente invento;

La fig. 3 muestra un proceso de tratamiento de información de confirmación en una realización del presente invento;

5 La fig. 4 muestra un área de LTE específica en una realización del presente invento;

La fig. 5 muestra un área de LTE específica y un área de LTE en una realización del presente invento;

La fig. 6 es un primer diagrama esquemático de un caso de aplicación en una realización del presente invento;

La fig. 7 es un segundo diagrama esquemático de un caso de aplicación en una realización del presente invento;

La fig. 8 muestra un escenario de correspondencia cruzada de ACK/NACK en una realización del presente invento;

10 La fig. 9 muestra un escenario de correspondencia no cruzada de ACK/NACK en una realización del presente invento;

La fig. 10 es un tercer diagrama esquemático de un caso de aplicación en una realización del presente invento;

La fig. 11 muestra un aparato para asignar recursos de canal ACK/NACK en una realización del presente invento;

La fig. 12 muestra un aparato para el tratamiento de información de confirmación en un UE en una realización del presente invento;

15 La fig. 13 muestra un aparato para el tratamiento de información de confirmación sobre un lado de red en una realización del presente invento; y

La fig. 14 muestra una estructura de una BS prevista en una realización del presente invento;

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

20 La siguiente descripción detallada es proporcionada en unión con los dibujos adjuntos para proporcionar una comprensión completa del presente invento. Evidentemente, los dibujos y la descripción detallada son meramente representativos de realizaciones particulares del presente invento en lugar de todas las realizaciones.

Para hacer más claros la solución técnica, los objetivos y los méritos del presente invento, a continuación se describen las realizaciones del presente invento en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Las portadoras de enlace ascendente no emparejadas o las portadoras de enlace descendente no emparejadas no tienen portadoras emparejadas correspondientes para realimentar mensajes ACK/NACK. Por lo tanto, pueden añadirse recursos a las portadoras emparejadas para habilitar la realimentación de la información de confirmación de las portadoras no emparejadas. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 1, un Usuario 1 utilizada la portadora de enlace descendente 1, la portadora de enlace descendente 2, y la portadora de enlace ascendente 1. La portadora de enlace ascendente 1 es emparejada con la portadora de enlace descendente 1, y el recurso correspondiente puede ser
30 añadido sobre la portadora de enlace ascendente 1 como un área de realimentación de la portadora de enlace descendente 2 (portadora de enlace descendente no emparejada). Es decir, la portadora de enlace descendente emparejada realimenta información en el área de realimentación heredada de la portadora de enlace ascendente correspondiente, y la portadora de enlace descendente no emparejada realimenta la información en un área nuevamente añadida de la portadora de enlace ascendente emparejada. Para portadoras de enlace ascendente no emparejadas, el
35 método anterior sirve como referencia.

El método anterior habilita la realimentación de mensajes de ACK/NACK de portadoras de enlace ascendente no emparejadas o portadoras de enlace descendente no emparejadas. Sin embargo, debido a que el área de realimentación es fija, si muchos recursos son inutilizados en el área de realimentación heredado, puede ocurrir un desperdicio de recursos, y es imposible planificar los recursos de ACK/NACK de forma flexible.

40 En esta realización y las siguientes realizaciones, la información de confirmación indica si un receptor recibe el contenido de transmisión desde un transmisor correctamente. Para facilitar la descripción, ACK indica que el contenido es recibido correctamente, y NACK indica que el contenido es recibido incorrectamente. ACK y NACK son solamente ejemplos de mensajes de confirmación. En la práctica, en vez de estos pueden ser aplicados otros mensajes de confirmación. El recurso de canal de información de confirmación correspondiente es un recurso para transmitir mensajes de
45 confirmación. En las siguientes realizaciones, el recurso de canal de ACK/NACK es tomado como un ejemplo de un recurso del canal de información de confirmación correspondiente.

En el esquema de asignación de recursos de canal proporcionado en esta realización, un área de canal físico puede ser

determinada entre múltiples áreas de canal físico para ser utilizada por el canal de ACK/NACK en el lado de red, y a continuación la información acerca del área de canal físico determinado es notificada al UE por señalización. De este modo, el UE puede determinar el canal para enviar o recibir información de ACK/NACK en un área de canal físico correspondiente de acuerdo con una regla de correspondencia, y la información de ACK/NACK puede ser enviada o recibida sobre el canal físico del área de canal físico.

Por ejemplo, el área de canal físico correspondiente puede ser un área heredada o área actual. El área heredada es diseñada para realimentar la información de confirmación en un sistema heredado, y el área actual está diseñada para realimentar la información de confirmación en un sistema actual compatible con el sistema heredado. Específicamente, el área heredada y el área actual pueden ser respectivamente áreas LTE y áreas LTE-A específicas; el área heredada y el área actual son respectivamente áreas Multipunto Coordinadas (CoMP) y áreas no CoMP, donde las áreas CoMP son utilizadas por los usuarios de CoMP exclusivamente para enviar información de ACK/NACK, y la información de ACK/NACK enviada en el área CoMP puede ser modulada a través de las secuencias específicas a usuarios de CoMP, o, el área heredada y el área actual pueden ser respectivamente áreas de no retransmisión y áreas de retransmisión, donde las áreas de retransmisión son utilizadas por estaciones de retransmisión para recibir y enviar ACK/NACK, o el área heredada y el área actual pueden ser categorizadas en otras áreas de canal físico. Cada área puede incluir además una o más subáreas. Por ejemplo, un área LTE-A específica puede incluir una o más subáreas LTE-A específica.

En esta realización, múltiples áreas de canal físico múltiples no solapan en absoluto, o se solapan parcialmente. Por ejemplo, el área heredada puede ser ortogonal al área actual (en particular, sin solapamiento), o puede solaparse con el área actual.

En esta realización, más de un área de canal físico necesita ser configurada o dividida en el lado de red. Al menos una de las áreas de canal físico está diseñada para realimentar la información de confirmación de las portadoras emparejadas, y al menos una de las áreas de canal físico está diseñada para realimentar la información de confirmación de las portadoras no emparejadas. En la descripción anterior, un área heredada es tomada como un ejemplo de al menos un área de canal físico para realimentar la información de confirmación de las portadoras emparejadas, y un área actual es tomada como un ejemplo de al menos un área de canal físico para realimentar la información de confirmación de portadoras no emparejadas. En las siguientes realizaciones, para facilidad de descripción, un área de canal físico para realimentar la información de confirmación de las portadoras emparejadas es denominada una primera área de canal físico, y un área de canal físico para realimentar la información de confirmación de portadoras no emparejadas es denominada una segunda área de canal físico.

Las áreas de LTE-A específicas pueden incluir además canales de ACK/NACK correspondientes a los CCE en el espacio de búsqueda pública en el sistema LTE, en particular, los primeros 16 canales de ACK/NACK de los recursos de canal de ACK/NACK de LTE, de modo que mejoren la relación de utilización de un canal de ACK/NACK. Las áreas de canal físico anteriores pueden ser colocadas sobre una o más portadoras, y un área de canal físico puede ser establecida sobre una o múltiples portadoras. En las siguientes realizaciones, la configuración de las áreas de canal físico es la misma y por lo tanto no se ha descrito de nuevo.

A continuación se proporcionan más detalles sobre el proceso de asignar recursos de canal de ACK/NACK en una realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 2, el proceso puede incluir:

Operación 21: Un lado de red (tal como una BS) determina un área de canal físico entre múltiples áreas de canal físico para que sea utilizada por un canal de ACK/NACK.

El área de canal físico determinada puede ser un área de canal físico de enlace ascendente que ha de ser utilizada por un canal de ACK/NACK de enlace ascendente, o un área de canal físico de enlace descendente que ha de ser utilizado por un canal de ACK/NACK de enlace descendente. Es decir, esta operación es aplicable tanto a un escenario de enlace ascendente como a un escenario de enlace descendente.

En el proceso de seleccionar un área de canal físico en múltiples áreas de canal físico, tomando el sistema de LTE y el sistema de LTE-A como un ejemplo, la selección puede incluir: Cuando la redundancia del canal del área de LTE es grande, por ejemplo, el PDCCH tiene un nivel de CCE elevado o carga baja sobre las portadoras de enlace descendente emparejadas, y la correspondencia ACK/NACK de las portadoras emparejadas del usuario actual no entran en conflicto, se determina que el usuario actual utiliza el área LTE para la correspondencia de canal de ACK/NACK, y el usuario es notificado a través de señalización; cuando la redundancia de canal del área ACK/NACK es pequeña, por ejemplo, el PDCCH tiene un nivel de CCE bajo o carga alta sobre las portadoras de enlace descendente emparejadas, y la correspondencia de ACK/NACK de las portadoras no emparejadas del usuario actual no entran en conflicto, se determina que el usuario actual utiliza el área de LTE-A específica para la correspondencia de canal ACK/NACK, y el usuario es notificado a través de señalización; cuando la correspondencia ACK/NACK del área LTE entra en conflicto con la correspondencia de ACK/NACK del área LTE-A específica de las portadoras no emparejadas del usuario, es inhabilitada la planificación para el usuario actual.

Operación 22: Notificar al área de canal físico determinada a un UE a través de señalización.

Específicamente, el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK puede ser notificada al UE dinámicamente a través de bits o de un código aleatorio. Es decir:

5 se utilizan uno o más bits para indicar el área de canal físico en el que el lado del usuario recibe o envía la información de ACK/NACK, y se envían uno o más bits al UE a través de señalización. Por ejemplo, en un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, un bit representa dos estados (correspondientes a dos identificadores diferentes de área de canal físico); y dos bits representan cuatro estados (correspondientes a cuatro identificadores diferentes de área de canal físico). De este modo, el área de canal físico del canal de ACK/NACK es notificado al usuario dinámicamente. Después de recibir el bit o los dos bits, el lado del usuario puede enviar o recibir la información de ACK/NACK sobre el canal de ACK/NACK incluido en el área de canal físico correspondiente con el bit o los dos bits; o

10 se utilizan códigos aleatorios diferentes para indicar el área de canal físico en el que el lado del usuario recibe o envía la información de ACK/NACK, y los códigos aleatorios son enviados al UE a través de señalización.

15 En el tratamiento anterior, si se utilizan uno o más bits para indicar el área de canal físico en el que el lado del usuario recibe o envía la información de ACK/NACK, se pueden añadir nuevos bits en el PDCCH para indicar el área de canal físico en que el lado del usuario recibe o envía la información ACK/NACK; o la totalidad o parte de los estados representados por los bits existentes en el PDCCH pueden ser multiplexados para indicar el área de canal físico en la que el lado del usuario recibe o envía la información de ACK/NACK. Por ejemplo, tres bits en el PDCCH representan un proceso HARQ, y la totalidad o parte de los ocho estados representados por los tres bits puede ser utilizada para indicar el área de canal físico en la que el lado del usuario recibe y envía la información de ACK/NACK.

20 Alternativamente, la señalización para determinar el área de canal físico puede ser codificada junto con otra señalización en el canal de control físico tal como PDCCH.

25 Por ejemplo, la señalización para determinar el área de canal físico puede ser codificada junto con los bits de indicación de ACK/NACK en el PDCCH. El bit de indicación de ACK/NACK indica el canal de ACK/NACK ocupado en los canales de control físico. Por ejemplo, ocho canales de ACK/NACK son configurados en un área de canal físico, y una indicación de ACK/NACK con al menos tres bits puede ser utilizada para indicar el canal ACK/NACK ocupado por un usuario. Se pueden añadir nuevos bits en el canal de control físico como bits de indicación de ACK/NACK, o se pueden multiplexar otros bits en el canal de control físico como bits de indicación de ACK/NACK. Por ejemplo, la granularidad de asignación de recursos es aumentada de manera que los bits del campo de asignación de recursos en el PDCCH son multiplexados como bits de indicación de ACK/NACK. El área de canal físico puede ser la primera área de canal físico, o preferiblemente, la segunda área de canal físico.

30 Se pueden utilizar uno o más estados representados por los bits de indicación de ACK/NACK para indicar el área de canal físico determinado a un UE. Por ejemplo, cuando hay tres bits de indicación de ACK/NACK, 000 indica que el área de canal físico determinado es la primera área de canal físico, y 001-111 indica los 7 canales ACK/NACK en el segundo área de canal físico respectivamente.

35 Especialmente, si muchos usuarios, tal como más de 8 usuarios, son planificados en las portadoras no emparejadas simultáneamente y la información de confirmación necesita ser realimentada, los canales ACK/NACK en la segunda área de canal física pueden ser insuficientes. En este caso, los bits de indicación de ACK/NACK pueden ser codificados junto con la señalización para determinar el área de canal físico, en particular, uno o más estados de los bits de indicación de ACK/NACK son utilizados para indicar el área de canal físico determinado. Además, la primera área de canal físico puede emplear una regla de correspondencia implícita de índice de CCE. En este caso, uno o más estados representados por los bits de indicación de ACK/NACK son utilizados para notificar el usuario actual, y un canal ACK/NACK del usuario es hecho corresponder a la primera área de canal físico de acuerdo con la regla de correspondencia implícita del índice de PDCCH CCE.

45 En el caso de que la señalización para determinar el área de canal físico es multiplexada junto con otra señalización en el canal de control físico, otro caso es: la señalización para determinar el área de canal físico es codificada junto con los bits de indicación de portadora. Los bits de indicación de portadora indican la portadora planificada por el canal de control físico actual. Por ejemplo, en el caso de cuatro portadoras PDSCH, al menos dos bits en el PDCCH necesitan ser utilizados como bits de indicación de portadora para indicar que una de las cuatro portadoras es planificado actualmente para el PDCCH.

50 Si la indicación de portador incluye 3 bits y cuatro portadores PDSCH que existen actualmente, un bit o dos estados son redundantes. En este caso, el bit redundante o los estados redundantes de los bits de indicación de portadora pueden ser utilizados para indicar el área de canal físico determinado. En este escenario, tanto la primera área de canal físico como la segunda área de canal físico pueden emplear la regla de correspondencia implícita de índice CCE; o la primera área de canal físico emplea la regla de correspondencia implícita de índice CCE, y la segunda área de canal físico utiliza los bits de indicación ACK/NACK para indicar el canal ACK/NACK específico, o, la primera área de canal físico utiliza la regla de correspondencia implícita de índice CCE, y la segunda área de canal físico puede ser configurada exclusivamente para el usuario indicado por la portadora cruzada PDCCH a través de señalización semi-estática de capa alta.

La señalización para determinar el área de canal físico es codificada junto con otra señalización en el canal de control físico y los campos existentes en el canal de control físico pueden ser utilizados para indicar el área de canal físico determinado a un UE, lo que reduce el conflicto del canal ACK/NACK, mejora la flexibilidad de planificación y ahorra sobrecarga o exceso de señalización.

- 5 En realizaciones de este invento, en el proceso detallado de notificar a un UE, la señalización de capa 1/señalización de capa 2 (señalización L1/L2) o la señalización de Control de Recursos de Radio (RRC) puede ser utilizada para enviar una notificación correspondiente. De esta manera, el área de canal físico determinado es notificada al UE.

- 10 En las realizaciones de este invento, la red puede utilizar señalización RRC para enviar la información de desplazamiento de comienzo. La información de desplazamiento de comienzo indica la posición de comienzo del área de canal físico para recibir o enviar la información de ACK/NACK, por ejemplo, la posición de comienzo del área LTE, o la posición de comienzo del área LTE específica (incluyendo la posición de comienzo de un subárea de LTE-A específica). La información de desplazamiento de comienzo es utilizada para dividir las áreas de canal físico. Por ello, la información de desplazamiento de comienzo no es enviada nunca más después de ser enviada inicialmente, o es enviada a intervalos regulares largos, o enviada a intervalos irregulares largos. La operación de notificar la información de desplazamiento de comienzo al UE a través de señalización RRC puede ser realizada antes, durante o después de la operación precedente.
- 15 Después de que se realice la operación precedente, la operación de enviar la información de desplazamiento de comienzo no es realizada necesariamente. Por consiguiente, la regla de correspondencia puede ser: la información de desplazamiento de comienzo es combinada con el número de secuencia del CCE para indicar el canal (a saber, el canal ACK/NACK) utilizado por un lado de usuario específico para recibir o enviar la información de ACK/NACK. Además, en el caso de que un área LTE-A específica incluya múltiples subáreas LTE-A específicas, las subáreas LTE-A específicas pueden solaparse parcial o completamente entre sí, y un subárea LTE-A específica puede solaparse con un área LTE del sistema LTE parcial o completamente. Específicamente, la información de desplazamiento de comienzo correspondiente puede ser aplicada de manera que múltiples áreas (áreas LTE o subáreas LTE-A específicas) se solapen parcial o completamente.
- 20

- 25 En esta realización, la configuración o asignación de áreas de canal físico puede ser realizada una vez o repetidamente sobre el lado de red; y puede ser realizada periódica o irregularmente. Después de configurar o asignar el área de canal físico, el lado de red necesita notificar a un UE, y el método de notificación está descrito anteriormente. Alternativamente, si tanto el lado de red como un UE conocen la asignación del área de canal físico, no es necesario notificar al UE a través de señalización, y se aplica el área de canal físico conocido por el lado de red y al UE.

- 30 A través de la solución anterior de asignación de recursos de canal ACK/NACK, el lado de red puede realimentar la información de ACK/NACK correspondiente a las portadoras de enlace ascendente no emparejadas o a las portadoras de enlace descendente no emparejadas, y puede indicar el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK al UE de manera flexible, lo que mejora la relación de utilización de los recursos de canal ACK/NACK y reduce la sobrecarga y posibles conflictos. A través de la configuración o asignación del área de canal físico, los recursos son utilizados más eficiente y flexiblemente.
- 35

Un método para el tratamiento de información de confirmación (a saber, la información de ACK/NACK) es proporcionado en una realización del presente invento. Este método es implementado en un lado de UE o de red, como se ha detallado más adelante.

(I) Tratamiento de información de confirmación en un UE

- 40 En un UE, el proceso de tratamiento de información de confirmación puede incluir: obtener una indicación de área de canal físico que indica el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK en múltiples áreas de canal físico; y el UE envía o recibe la información de ACK/NACK sobre el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK de acuerdo con la indicación de área de canal físico.

Las múltiples áreas de canal físico correspondientes están descritas anteriormente.

- 45 A continuación se proporcionan más detalles sobre el proceso de tratamiento de información de confirmación en un UE en una realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 3, el proceso puede incluir:

Operación 31: Obtener una indicación de área de canal físico.

- 50 En el proceso de recibir la indicación de área de canal físico enviada por el lado de red, un UE puede utilizar (pero sin estar limitado a utilizarlo) uno o más bits en el PDCCH para obtener la indicación de área de canal físico para recibir o enviar la información de ACK/NACK, o, el UE puede utilizar un código codificado en el PDCCH para obtener la indicación de área de canal físico para recibir o enviar la información de ACK/NACK; o, el UE puede utilizar otra señalización de capa alta (tal como señalización RRC) para recibir y obtener la información de indicación de área de canal físico correspondiente.

Operación 32: Determinar el canal utilizado para enviar o recibir la información de ACK/NACK.

Específicamente, el canal utilizado para enviar o recibir la información de ACK/NACK es determinado en el área de canal físico indicada por la indicación de área de canal físico de acuerdo con una regla de correspondencia predefinida. Es decir, el canal ACK/NACK utilizado en el UE para recibir o enviar información de ACK/NACK es determinado de acuerdo con la regla de correspondencia predefinida entre múltiples canales ACK/NACK incluidos en el área de canal físico utilizada por el UE para recibir o enviar la información de ACK/NACK, y por tanto, el UE puede determinar el canal específico para recibir o enviar la información de ACK/NACK en el área de canal físico. La regla de correspondencia es un principio de selección de un canal para enviar o recibir información de ACK/NACK en el área de canal físico. Por ejemplo, la regla de correspondencia puede ser: La información de desplazamiento de comienzo es combinada con el número de secuencia CCE para indicar el canal utilizado por el UE para recibir o enviar la información de ACK/NACK. Por ejemplo, un usuario 1 utiliza la portadora 1 de enlace ascendente, la portadora 1 de enlace descendente, y la portadora 2 de enlace descendente; la información de desplazamiento de comienzo es 16; los números de secuencia CCE que necesitan ser realimentados sobre la portadora de enlace descendente 2 son 20, 21, 22 y 23; el número de secuencia CCE mínimo es combinado con la información de desplazamiento de comienzo, y por ello, el canal ACK/NACK numerado 36 (20+16) en el área de canal físico correspondiente es seleccionado para realimentación.

Además, el canal utilizado para recibir o enviar mensajes de ACK/NACK en múltiples canales incluido en las subáreas LTE-A específicas o en las áreas LTE de acuerdo con las diferentes reglas de correspondencia.

En esta realización, la regla de correspondencia incluye además: utilizar el canal ACK/NACK indicado por los bits de indicación de ACK/NACK.

Operación 33: Enviar o recibir la información de ACK/NACK correspondiente a través del canal determinado para enviar o recibir la información de ACK/NACK.

En el proceso anterior de tratamiento de información de confirmación, el UE puede conocer el canal utilizado para enviar o recibir la información de ACK/NACK, y recibir o enviar la información de ACK/NACK consecuentemente. De este modo, la información de ACK/NACK correspondiente con las portadoras de enlace ascendente no emparejadas o las portadoras de enlace descendente no emparejadas puede ser realimentada, y los canales ACK/NACK pueden ser planificados de forma flexible.

(II) Proceso de tratamiento de información de confirmación en el lado de red

En el lado de red, el proceso de tratamiento de información de confirmación puede incluir: El lado de red obtiene localmente una información de indicación de área de canal físico que indica el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK en múltiples áreas de canal físico; y el lado de red envía o recibe la información de ACK/NACK sobre el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK de acuerdo con la información de indicación de área de canal físico. El proceso de tratamiento de información de confirmación en el lado de red puede ser implementado en una Estación Base, en particular, la Estación Base obtiene localmente una información de indicación de área de canal físico para recibir o enviar la información de ACK/NACK, y enviar o recibir la información de ACK/NACK correspondiente de acuerdo con la información de indicación de área de canal físico.

Mientras el lado de red envía o recibe información de ACK/NACK en el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK, el lado de red puede realizar adicionalmente la siguiente operación: determinar el canal en el área de canal físico utilizado para recibir o enviar la información de ACK/NACK. Específicamente, el lado de red puede determinar el canal utilizado para recibir o enviar la información de ACK/NACK en múltiples canales incluidos en diferentes subáreas LTE-A específicas o áreas LTE de acuerdo con diferentes reglas de correspondencia. La regla de correspondencia es un principio de selección de un canal para enviar o recibir la información de ACK/NACK en un área de canal físico.

En el proceso anterior de tratamiento de información de confirmación, el lado de red puede determinar el canal utilizado para enviar o recibir la información de ACK/NACK, y enviar o recibir la información de ACK/NACK consecuentemente.

Esta realización puede incluir adicionalmente la siguiente operación: Un UE obtiene las ubicaciones de la primera área de canal físico y de la segunda área de canal físico asignadas por el lado de red. Esta operación puede ser implementada recibiendo la información de desplazamiento de comienzo. El UE puede conocer el punto de comienzo de cada área de canal físico en las múltiples áreas de canal físico de acuerdo con la información de desplazamiento de comienzo, y determinar la ubicación de cada área de canal físico.

Para facilitar la comprensión de las realizaciones del invento, a continuación se proporcionan detalles sobre el proceso de implementación de las realizaciones del presente invento con referencia a los dibujos adjuntos, asumiendo que las realizaciones son aplicadas en un sistema LTE y en un sistema LTE-A.

REALIZACIÓN 1

La primera realización se ocupa de cómo el lado de red asigna los recursos de canal ACK/NACK y recibe o envía la información de ACK/NACK, y como un UE recibe o envía la información de ACK/NACK.

(I) El lado de red asigna los recursos de canal ACK/NACK y recibe o envía la información de ACK/NACK

(1) Múltiples áreas de canal físico son configuradas en el lado de red.

En el proceso de implementación detallado, un cierto número de áreas LTE-A específicas (que pueden incluir múltiples subáreas LTE-A específicas) pueden ser introducidas con el fin de reducir la pérdida de rendimiento provocada por la interferencia ACK/NACK entre celdas e impedir el aumento de demasiada sobrecarga de recursos ACK/NACK. El número de áreas LTE-A específicas introducidas puede ser configurado a través de la señalización de capa alta.

Como se ha mostrado en la fig. 4, el número de canales ACK/NACK en el área LTE es N (en particular, canales ACK/NACK numerados desde 0 a N-1). En los N canales, los primeros 16 canales ACK/NACK son numerados de 0 a 15, y los 16 canales ACK/NACK son los canales ACK/NACK correspondientes al CCE en el espacio de búsqueda público. El número de canales ACK/NACK en el área LTE-A específica es M. El área LTE-A específica puede incluir los primeros 16 canales ACK/NACK (numerados de 0 a 15) correspondientes al CCE del espacio de búsqueda público en el área LTE. Para los usuarios hechos corresponder al área ACK/NACK del LTE, los 16 canales ACK/NACK son numerados de 0 a 15; para los usuarios hechos corresponder al área LTE-A específica, los 16 canales ACK/NACK son numerados de N+M-16 a N+M-1, lo que asegura que el número de canales ACK/NACK del área LTE-A específica es M.

(2) Las áreas de canal físico para enviar información ACK/NACK son asignadas. Específicamente, las áreas de canal físico para enviar información ACK/NACK son asignadas al lado de red, y las áreas de canal físico para enviar información ACK/NACK son asignadas a un UE.

Como se ha mostrado en la fig. 4, en el proceso de asignación de áreas de canal físico, el canal ACK/NACK correspondiente a las portadoras de enlace descendente no emparejadas pueden ser hechos corresponder al área LTE-A específica configurada (que incluye múltiples subáreas LTE-A específicas); y el canal ACK/NACK correspondiente con las portadoras de enlace descendente emparejadas es hecho corresponder aún al área de canal físico (área LTE) reservada por el sistema LTE para enviar o recibir información ACK/NACK de acuerdo con la regla del sistema LTE.

Además, en el caso de que el canal ACK/NACK correspondiente a las portadoras de enlace descendente no emparejadas es hecho corresponder al área LTE-A específica, puede introducirse la información de desplazamiento de comienzo correspondiente. Como se ha mostrado en la fig. 5, la información de desplazamiento de comienzo divide el área LTE-A específica correspondiente en múltiples subáreas LTE-A específicas. Cada subárea LTE-A específica corresponde a cada portadora de enlace descendente no emparejada respectivamente, y la configuración de la información de desplazamiento de comienzo diferente hace que la subáreas LTE-A específicas no se solapen en absoluto, o se solapen completamente (todos los desplazamientos de comienzo son el mismo) o se solapen parcialmente. Por ejemplo, la información de desplazamiento de comienzo correspondiente hace que el canal ACK/NACK correspondiente a la portadora de enlace descendente caiga dentro del área LTE reservada por el sistema LTE o dentro del área LTE-A específica. Si el canal ACK/NACK cae dentro del área LTE reservada por el sistema LTE, el canal ACK/NACK redundante en el área LTE puede ser utilizado de manera eficiente, y pueden reducirse los recursos reservados en el área LTE-A específica.

(3) El lado de red envía la información de ACK/NACK en el área de canal físico asignada, y notifica a un UE del área de canal físico asignada al UE y al lado de red para enviar mensajes ACK/NACK. Mientras tanto, el lado de red recibe la información de ACK/NACK enviada por un UE en el área de canal físico que está asignada al UE para enviar la información de ACK/NACK.

Cuando el lado de red notifica a un UE del área de canal físico asignada al UE y al lado de red para enviar la información de ACK/NACK, un bit en el PDCCH puede indicar diferentes áreas de canal físico, en particular, indicar que el área hecha corresponder al canal ACK/NACK es el área LTE o el área LTE-A específica. A través de este bit, el UE determina el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK de enlace ascendente o de enlace descendente, y determina el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK utilizado para recibir o enviar la información de ACK/NACK.

Como se ha mostrado en la fig. 6, asumiendo que el UE tiene tres portadoras de enlace descendente y una portadora de enlace ascendente, la regla de correspondencia para correspondencia del canal ACK/NACK de las portadoras de enlace descendente (portadoras de enlace descendente emparejadas) correspondiente a las portadoras de enlace ascendente es la misma que la regla de correspondencia del sistema LTE. Para las relaciones de correspondencia entre el PDCCH y el ACK/NACK de otras dos portadoras de enlace descendente (a saber, portadoras de enlace descendente no emparejadas), el canal ACK/NACK correspondiente puede ser determinado de acuerdo a la correspondencia de la información de desplazamiento de comienzo y el número de secuencia CCE del PDCCH sobre la portadora de enlace descendente correspondiente. La información de desplazamiento de comienzo indica que el área de canal físico que cubre el canal ACK/NACK es un área LTE o un subárea LTE-A específica; y el número de secuencia CCE indica la ubicación del canal ACK/NACK en el área LTE correspondiente o subárea LTE-A específica. Además, en el área LTE-A específica, se pueden aplicar otras reglas de correspondencia para determinar el canal ACK/NACK correspondiente.

Además, asumiendo aún que 1 bit es añadido al PDCCH (1 bit indica dos estados, estado 0 y estado 1), como se ha mostrado en la fig. 7, el proceso de correspondencia de canal ACK/NACK puede incluir:

(a) Para la correspondencia de los recursos de canal ACK/NACK sobre la portadora de enlace descendente

emparejada(CC0), se puede aplicar la regla de correspondencia del sistema LTE, en particular, el número de secuencia de canal ACK/NACK corresponde al índice CCE mínimo del PDCCH.

- 5 (b) Para el correspondencia de los recursos de canal ACK/NACK sobre las portadoras de enlace descendente no emparejadas (CC1 y CC2), se puede introducir una nueva regla de correspondencia, que es indicada por 1 bit en el PDCCH sobre la portadora local, como se ha detallado a continuación:

Cuando el PDCCH sobre la portadora de enlace descendente no emparejada está compuesto de 1 CCE, el canal ACK/NACK corresponde al índice CCE del PDCCH de esta portadora de enlace descendente;

- 10 Cuando el PDCCH sobre la portadora de enlace descendente no emparejadas está compuesto de 2 CCE, 1 bit en el PDCCH puede indicar las posiciones de dos canales ACK/NACK, y los canales ACK/NACK corresponden a los índices CCE del PDCCH de esta portadora de enlace descendente, respectivamente;

Cuando el PDCCH sobre la portadora de enlace descendente no emparejada está compuesto de 4 CCE, 1 bit en el PDCCH puede indicar las posiciones de los dos canales ACK/NACK, y los canales ACK/NACK son hechos corresponder al segundo índice CCE y al cuarto índice CCE entre cuatro CCE, lo que reduce la probabilidad de conflicto con el recurso de canal ACK/NACK en las portadoras emparejadas; y

- 15 Cuando el PDCCH sobre la portadora de enlace descendente no emparejadas está compuesto de 8 CCE, la regla de correspondencia es la misma que en el escenario de 4 CCE anterior. En este caso, los canales ACK/NACK son hechos corresponder a dos índices CCE seleccionados, que son cualesquiera dos índices CCE en el segundo, cuarto, sexto, y octavo índices CCE en los 8 CCE.

- 20 Debería observarse que: Esta realización es aplicable para determinar el canal ACK/NACK de enlace ascendente, y aplicable a indicación dinámica del canal ACK/NACK de enlace descendente. Por ejemplo, 1 bit específico en el PDCCH puede ser utilizado para indicar el área de correspondencia específica del canal ACK/NACK de enlace descendente de manera que se puede determinar el canal ACK/NACK de enlace descendente correspondiente. El proceso detallado es similar al proceso anterior.

- 25 Además, cuando el lado de red notifica a un UE del área de canal físico asignado al UE y a la red para enviar la información de ACK/NACK, múltiples bits en el PDCCH pueden indicar dinámicamente las áreas de canal físico que incluyen los canales ACK/NACK. Por ejemplo, dos bits en el PDCCH indican dinámicamente las áreas de canal físico que incluyen cuatro canales ACK/NACK.

- 30 Además, cuando la red notifica al UE del área de canal físico asignada al UE y al lado de red para enviar la información de ACK/NACK, si la información de desplazamiento de comienzo es configurada, la información de desplazamiento de comienzo puede ser notificada al UE a través de una señalización RRC. Por ejemplo, la información de desplazamiento de comienzo correspondiente es retransmitida sobre las portadoras emparejadas, y puede ser transportada sobre la señalización que lleva el recurso de canal ACK/NACK reservado específico al LTE-A; o, la información de desplazamiento de comienzo es transportada sobre el PDCCH, y el campo de bit existente representa la información de desplazamiento de comienzo, por ejemplo, proceso HARQ, y Esquema de Codificación de Modulación (MCS) etc.

- 35 (II) El UE recibe o envía la información de ACK/NACK

Un UE recibe una indicación del área de canal físico que es enviada por el lado de red, y recibe o envía los mensajes ACK/NACK de acuerdo con la indicación.

- 40 Específicamente, un UE recibe la indicación enviada por el lado de red. De acuerdo con la indicación, el UE determina el área de canal físico asignada por el lado de red al UE y al lado de red para enviar la información de ACK/NACK. A continuación, el UE puede determinar el canal ACK/NACK disponible para el UE en el área de canal físico correspondiente para enviar la información de ACK/NACK de acuerdo con una regla de correspondencia, y recibir y o enviar la información de ACK/NACK a través del canal ACK/NACK.

REALIZACIÓN 2

- 45 El método de notificar dinámicamente el área hecha corresponder al canal ACK/NACK en la primera realización anterior puede ser extendido de manera que el método es aplicable para enviar la información de ACK/NACK en un sistema CoMP. Las áreas de canal físico correspondientes en el sistema CoMP incluyen áreas CoMP y áreas no CoMP. Como se ha mostrado en la fig. 8, un área CoMP es aplicable a un escenario de correspondencia ACK/NACK cruzada, y aplicable a un escenario de correspondencia ACK/NACK no cruzada como se ha mostrado en la fig. 9. Es decir, en la correspondencia ACK/NACK de portadoras de enlace descendente emparejadas, se pueden seleccionar dinámicamente las áreas no CoMP y las áreas CoMP.

Después del método aplicado al sistema CoMP, en lo que concierne al lado de red asigna recursos de canal ACK/NACK y recibe o envía la información de ACK/NACK, y cómo un UE recibe o envía la información de ACK/NACK, los procesos son similares a los descritos en la primera realización anterior, y por lo tanto no han sido descritos de nuevo.

REALIZACIÓN 3

La tercera realización trata con un escenario de indicación de canal ACK/NACK entre múltiples subtramas. Es decir, la tercera realización logra la indicación flexible de los canales ACK/NACK entre múltiples subtramas, y supera los conflictos.

- 5 Específicamente, asumiendo que hay 3 portadoras de enlace descendente y 1 portadora de enlace ascendente; el PDCCH puede incluir 1 bit que indica los canales ACK/NACK entre dos subtramas.

Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 10, todos los PDCCH de un UE (en la fig. 10, se ha supuesto que hay 3 PDCCH) son transportados sobre una portadora de enlace descendente (tal como la portadora principal de enlace descendente). Los datos de la subtrama actual pueden estar en la subtrama del PDCCH, pero los datos de otras portadoras indicadas y los PDCCH correspondientes necesitan ser aplazados durante una subtrama, que está mostrado por la flecha en la portadora 1 de enlace descendente y la portadora 2 de enlace descendente en la fig. 10; y los mensajes ACK/NACK de enlace ascendente son realimentados en la 4ª subtrama después del canal de datos correspondiente.

- 10 En el proceso anterior, los PDCCH del mismo UE son transmitidos sobre la misma subtrama, pero el canal ACK/NACK de enlace ascendente realimenta la información en diferentes subtramas. Por consiguiente, el ACK/NACK correspondiente con el PDCCH de la siguiente subtrama puede entrar en conflicto.

Para superar el conflicto, un área LTE-A específica puede ser reservada sobre la subtrama de enlace ascendente. A través del modo de indicación en la solución de tratamiento prevista aquí (por ejemplo, el modo de indicación descrito en la primera realización), las posiciones de los canales ACK/NACK son notificadas al UE. Es decir, se indican las posiciones de los canales ACK/NACK en el área LTE o área LTE-A específica.

En las realizaciones del presente invento, debido a que el área LTE-A específica es introducida, se puede realimentar la información de ACK/NACK correspondiente a las portadoras de enlace ascendente no emparejadas o a las portadoras de enlace descendente no emparejadas, se consigue una solución de compromiso entre la sobrecarga de reserva de recursos ACK/NACK y el conflicto de correspondencia de recursos ACK/NACK, y se reduce la pérdida de rendimiento ACK/NACK provocada por la interferencia entre celdas. Mientras tanto, la información de desplazamiento de comienzo es introducida de manera que los recursos de canal ACK/NACK pueden ser planificados de forma más flexible. Por ejemplo, cuando el valor de la Indicación de Formato de Control (CFI) de las portadoras de enlace descendente emparejadas es pequeño, la información de desplazamiento de comienzo puede hacer que el área de canal físico caiga dentro del área LTE. De este modo, el canal ACK/NACK redundante en el área LTE puede ser utilizado de forma eficiente, los recursos reservados en el área LTE-A específica pueden ser reducidos, y la relación de utilización del canal ACK/NACK es mejorada. En las realizaciones del presente invento, el área LTE-A específica incluye el canal ACK/NACK correspondiente con el CCE en el espacio de búsqueda público, lo que mejora además la relación de utilización del canal ACK/NACK. En las realizaciones del presente invento, el área LTE-A específica (o subárea LTE-A específica) puede ser reservada para cada portadora de enlace descendente no emparejada de un usuario respectivamente para reducir el conflicto del canal ACK/NACK. En las realizaciones del presente invento, a través de la asignación de diferentes áreas de canal físico, los recursos ACK/NACK pueden ser liberados dinámicamente con el propósito de transmitir datos. Por ejemplo, cuando hay pocos usuarios de LTE, o cuando el área LTE tiene redundancia considerable, el canal ACK/NACK puede ser hecho corresponder al área LTE a través del ajuste dinámico. En este caso, los recursos de área LTE-A específica reservados pueden ser liberados y estar disponibles para la transmisión del canal de datos.

- 40 Personas expertas en la técnica deberían comprender que la totalidad o parte de las operaciones del método proporcionado en las realizaciones anteriores puede ser implementada por un programa que instruye a un hardware relevante. El programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta, las operaciones del método especificado en cualquier realización anterior son ejecutados. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, CD-ROM, Memoria de Sólo Lectura (ROM), o Memoria de Acceso Aleatorio (RAM).

Un aparato para asignar recursos de canal está previsto en una realización del presente invento. El aparato puede estar configurado en el lado de red, por ejemplo, en una Estación Base. Como se ha mostrado en la fig. 11, el aparato puede incluir:

- 50 un módulo 901 de determinación de área de canal físico, configurado para determinar un área de canal físico entre múltiples áreas de canal físico que ha de ser utilizado por un canal ACK/NACK, en particular, seleccionar un área de canal físico que ha de ser utilizada por un canal ACK/NACK entre múltiples áreas de canal físico, donde el área de canal físico puede ser un área de canal físico de enlace ascendente o un área de canal físico de enlace descendente; y

- 55 un módulo 902 de notificación, configurado para notificar a un UE del área de canal físico determinada por el módulo 901 de determinación de área de canal físico de manera que el UE puede determinar el canal disponible para recibir o enviar la información de ACK/NACK en el área de canal físico de acuerdo con una regla de correspondencia predefinida, donde

el método de notificación detallado puede ser pero no está limitado a: notificar al UE del área de canal físico correspondiente a través de señalización L1/L2 o de señalización RRC.

Las áreas de canal físico en la información de área de canal físico enviada por el módulo 902 de notificación puede incluir áreas LTE y áreas LTE-A específicas. Las áreas LTE-A específicas pueden incluir múltiples subáreas LTE-A específicas, y las áreas LTE-A específicas pueden incluir los canales ACK/NACK correspondientes al CCE del espacio de búsqueda público en el sistema LTE; las áreas de canal físico incluyen áreas COMP y áreas no COMP.

El método de notificación del módulo 902 de notificación puede ser pero no está limitado a: Uno o más bits en el PDCCH indican el área de canal físico en la que el UE recibe o envía los mensajes ACK/NACK; o, diferentes códigos codificados cargados en el PDCCH indican el área de canal físico en la que el UE recibe o envía mensajes ACK/NACK.

En este aparato, el módulo 902 de notificación puede estar configurado para enviar la información de desplazamiento de comienzo al UE a través de una señalización RRC. La información de desplazamiento de comienzo correspondiente puede ser configurada para determinar el punto de comienzo de un área de canal físico. De acuerdo con una regla de correspondencia predefinida, la información de desplazamiento de comienzo puede ser combinada con un número de secuencia CCE para indicar el canal utilizado por el UE para recibir o enviar la información de ACK/NACK entre múltiples canales incluidos en el área de canal físico en que el UE recibe o envía la información de ACK/NACK.

En esta realización, el aparato puede incluir además un módulo de asignación de área de canal físico, que está configurado para asignar al menos una primera área de canal físico y al menos una segunda área de canal físico. La primera área de canal físico incluye un canal de información de confirmación para enviar la información de confirmación de portadoras emparejadas, y la segunda área de canal físico incluye un canal de información de confirmación para enviar la información de confirmación de portadoras no emparejadas.

Un aparato para tratar la información de confirmación está previsto en una realización del presente invento. El aparato puede estar configurado en un UE. No se ha mostrado en la fig. 12, el aparato puede incluir un módulo de obtención de área de canal físico y un módulo de tratamiento de información de confirmación.

(1) El módulo 1001 de obtención de área de canal físico está configurado para obtener una indicación de área de canal físico. La indicación indica el área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK en múltiples áreas de canal físico. El área de canal físico puede ser un área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK de enlace ascendente, o un área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK de enlace descendente. El módulo 1001 de obtención de área de canal físico puede recibir la indicación de área de canal físico enviada por el lado de red a través de señalización L1/L2 o de señalización RRC.

El módulo 1001 de obtención de área de canal físico puede obtener la indicación de área de canal físico del canal ACK/NACK a través de uno o más bits en el PDCCH, u obtener la indicación de área de canal físico del canal ACK/NACK a través de un código codificado en el PDCCH; u obtener la indicación de área de canal físico por otros medios.

(2) El módulo 1002 de tratamiento de información de confirmación está configurado para enviar o recibir la información de ACK/NACK sobre el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK de acuerdo con la indicación de área de canal físico obtenida por el módulo 1001 de obtención de área de canal físico.

El módulo 1002 de tratamiento de información de confirmación está configurado además para determinar un canal en el área de canal físico que ha de ser utilizado por el canal ACK/NACK, y específicamente, determinar el canal disponible para recibir o enviar la información de ACK/NACK en múltiples canales incluidos en diferentes subáreas LTE-A específicas o áreas LTE de acuerdo con diferentes reglas de correspondencia.

En este aparato, las áreas de canal físico correspondiente pueden incluir áreas LTE y áreas LTE-A específicas, e incluyen áreas CoMP y áreas no CoMP. Además, las áreas LTE-A específicas incluyen múltiples subáreas LTE-A específicas, y las áreas LTE-A específicas pueden incluir un canal ACK/NACK correspondiente al CCE del espacio de búsqueda público en el sistema LTE.

Otro aparato para el tratamiento de información de confirmación está previsto en una realización del presente invento. El aparato puede estar configurado en el lado de red, por ejemplo, configurado en una Estación Base. Como se ha mostrado en la fig. 13, el aparato puede incluir un módulo 1101 de obtención de área de canal físico y un módulo 1102 de tratamiento de información de confirmación.

El módulo 1101 de obtención de área de canal físico está configurado para obtener una indicación de área de canal físico. La indicación indica el área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK en múltiples áreas de canal físico. El área de canal físico puede ser un área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK de enlace ascendente, o un área de canal físico que incluye un canal ACK/NACK de enlace descendente. El módulo 1101 de obtención de área de canal físico puede obtener la indicación de área de canal físico localmente.

(2) El módulo 1102 de tratamiento de información de confirmación está configurado para enviar o recibir información de

ACK/NACK sobre el área de canal físico que incluye el canal ACK/NACK de acuerdo con la indicación de área de canal físico obtenida por el módulo 1101 de obtención de área de canal físico.

5 El módulo 1102 de tratamiento de información de confirmación está configurado además para determinar un canal en el área de canal físico para ser utilizado por el canal ACK/NACK, y específicamente, determinar un canal disponible para recibir o enviar la información de ACK/NACK en múltiples canales incluidos en diferentes subáreas LTE-A específicas o áreas LTE de acuerdo con diferentes reglas de correspondencia.

10 En este aparato, las áreas de canal físico correspondiente pueden incluir áreas LTE y áreas LTE-A específicas, e incluyen áreas CoMP y áreas no CoMP. Además, las áreas LTE-A específicas incluyen múltiples subáreas LTE-A específicas, y el área LTE-A específica puede incluir canales ACK/NACK correspondientes a los CCE de espacio de búsqueda pública en el sistema LTE.

15 Una Estación Base está prevista en una realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 14, la BS puede incluir el módulo 901 de determinación de área de canal físico, el módulo 902 de notificación, el módulo 1101 de obtención de área de canal físico, y el módulo 1102 de tratamiento de información de confirmación. El módulo 1101 de obtención de área de canal físico obtiene la indicación de área de canal físico determinada por el módulo 901 de determinación de área de canal físico. Las funciones de los módulos han sido descritas antes, y no son repetidas aquí adicionalmente.

20 A través del aparato para asignar recursos de canal y el aparato para el tratamiento de información de confirmación anteriores, la información de ACK/NACK correspondiente a la portadora de enlace ascendente o a la portadora de enlace descendente no emparejadas puede ser realimentada, la relación de utilización de un canal ACK/NACK es mejorada, la flexibilidad de planificación de recursos ACK/NACK es mejorada, y la probabilidad de conflicto generado por los canales ACK/NACK es reducida.

Las descripciones anteriores son meramente realizaciones ejemplares del presente invento, pero no pretenden limitar el presente invento.

REIVINDICACIONES

1. Un método de asignación de recursos que comprende:

determinar (21) un área de canal físico entre múltiples áreas de canal físico; y

5 notificar (22) el área determinada de canal físico a un Equipamiento de Usuario, UE, a través de señalización de modo que habilite al UE para determinar un canal de información de confirmación en el área determinada de canal físico de acuerdo con una regla de correspondencia, en que cada una de las múltiples áreas de canal físico comprende al menos un canal de información de confirmación, y la regla de correspondencia es un principio para seleccionar un canal de información de confirmación en el área determinada de canal físico para enviar o recibir la información de ACK/NACK, y

10 el método esta caracterizado por que las múltiples áreas de canal físico comprenden: un área Multipunto Coordinada CoMP, y un área no CoMP, el área CoMP es utilizada por usuarios CoMP exclusivamente para enviar la información de ACK/NACK, y la información de ACK/NACK enviada en el área CoMP es modulada a través de las secuencias específicas a usuarios CoMP.

2. El método según la reivindicación 1, en el que la operación de notificar (22) el área determinada de canal físico a un UE a través de señalización comprende una o cualquier combinación de los siguientes:

15 utilizar uno o más bits en un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH, para notificar al UE del área determinada de canal físico, y

utilizar un código codificado en el PDCCH para notificar al UE del área determinada de canal físico.

3. El método según la reivindicación 2, en el que el uso de uno o más bits en un PDCCH para notificar al UE del área determinada de canal físico comprende una o cualquier combinación de las siguientes:

20 utilizar un nuevo bit añadido en el PDCCH para notificar al UE del área determinada de canal físico;

utilizar un bit redundante o un estado redundante del PDCCH para notificar al UE del área determinada de canal físico; y

codificar la información que indica el área determinada de canal físico junto con la información en el PDCCH, y utilizar la información codificada para notificar al UE del área determinada de canal físico.

25 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que la señalización es la señalización de Control de Recurso de Radio, RRC y es utilizada para enviar la información de desplazamiento de comienzo, y la información de desplazamiento de comienzo indica la posición de comienzo del área determinada de canal físico.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la señalización es señalización de capa 1/señalización de capa 2, señalización L1/L2, o señalización de Control de Recurso de Radio, RRC.

30 6.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la operación de notificar comprende: notificar el área determinada de canal físico al UE a través del PDCCH, y el PDCCH es utilizado para determinar dinámicamente un área de canal físico.

7. Un aparato de asignación de recursos que comprende:

un módulo de determinación de área de canal físico, configurado para determinar un área entre múltiples áreas de canal físico; y

35 un módulo de notificación, configurado para notificar el área determinada de canal físico a un Equipamiento de Usuario, UE, a través de señalización de modo que habilite al UE para determinar un canal de información de confirmación en el área de canal físico de acuerdo con una regla de correspondencia, en el que cada una de las múltiples áreas de canal físico comprende al menos un canal de información de confirmación, el canal de información de confirmación es un canal para recibir o enviar la información de ACK/NACK, y la regla de correspondencia es un principio de selección de un canal de información de confirmación en el área determinada de canal físico, y

40 el aparato está caracterizado porque las múltiples áreas de canal físico comprenden: un área Multipunto Coordinada, CoMP, y un área no CoMP, el área CoMP es utilizada por los usuarios CoMP exclusivamente para enviar información de ACK/NACK, y la información de ACK/NACK enviada en el área CoMP es modulada a través de secuencias específicas a usuarios CoMP.

45 8. El aparato según la reivindicación 7, en el que la señalización es utilizada para enviar la información de desplazamiento de comienzo, y la información de desplazamiento de comienzo indica la posición de comienzo del área determinada de canal físico.

9. El aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que el área determinada de canal físico es notificada al

UE a través de un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH, y el PDCCH es utilizado para determinar dinámicamente el área de canal físico.

10. Un método para el tratamiento de información de confirmación que comprende:

obtener una indicación de área de canal físico que indica un área de canal físico entre múltiples áreas de canal físico;

5 determinar un canal de información de confirmación en el área de canal físico indicado por la indicación de área de canal físico acuerdo con una regla de correspondencia; y

enviar o recibir la información de ACK/NACK sobre el canal de información de confirmación determinado, en el que cada una de las múltiples áreas de canal físico comprende al menos un canal de información de confirmación, y la regla de correspondencia es un principio de selección de un canal de información de confirmación en el área determinada de canal físico para enviar o recibir la información de ACK/NACK, y

10 el método está caracterizado por que las múltiples áreas de canal físico comprenden: un área Multipunto Coordinada, CoMP, y un área no CoMP, el área CoMP es utilizada por los usuarios CoMP exclusivamente para enviar información de ACK/NACK, y la información de ACK/NACK enviada en el área CoMP es modulada través de secuencias específicas para los usuarios CoMP.

15 11. El método según la reivindicación 10, en el que la indicación utiliza la señalización de Control de Recursos de Radio, RRC y es utilizada para enviar la información de desplazamiento de comienzo, y la información de desplazamiento de comienzo indica la posición de comienzo del área determinada de canal físico.

20 12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en el que la operación de obtener comprende: obtener el área de canal físico indicado por un Equipamiento de Usuario, UE, a través de un Canal de Control de Enlace Descendente Físico, PDCCH, y el PDCCH es utilizado para determinar dinámicamente el área de canal físico.

13. Un aparato para el tratamiento de información de confirmación que comprende:

un módulo de obtención de área de canal físico, configurado para obtener una indicación de área de canal físico que indica un área de canal físico entre múltiples áreas de canal físico; y

25 un módulo de tratamiento de información de confirmación, configurado para enviar o recibir la información de confirmación sobre un canal de información de confirmación, en el que el canal de información de confirmación en el área de canal físico indicado por la indicación de área de canal físico es determinado de acuerdo con una regla de correspondencia, en la que cada una de las múltiples áreas de canal físico comprende al menos un canal de información de confirmación, y la regla de correspondencia es un principio de selección de un canal de información de confirmación en el área determinada de canal físico para enviar o recibir la información de ACK/NACK, y

30 el aparato está caracterizado por que las múltiples áreas de canal físico comprenden: un área Multipunto Coordinada, CoMP, y un área no CoMP, el área CoMP es utilizada por los usuarios CoMP exclusivamente para enviar información de ACK/NACK, y la información de ACK/NACK enviada en el área CoMP es modulada través de secuencias específicas para los usuarios CoMP.

35 14. El aparato según la reivindicación 13, en el que la indicación utiliza la señalización de Control de Recursos de Radio, RRC, y es utilizada para enviar la información de desplazamiento de comienzo, y la información de desplazamiento de comienzo indica la posición de comienzo del área determinada de canal físico.

40 15. Un sistema de comunicación que comprende una Estación Base, BS, y un Equipamiento de Usuario, UE, caracterizado por que, la BS comprende un aparato de asignación de recursos según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, y el UE comprende un aparato para el tratamiento de información de confirmación según cualquiera de las reivindicaciones 13-14.

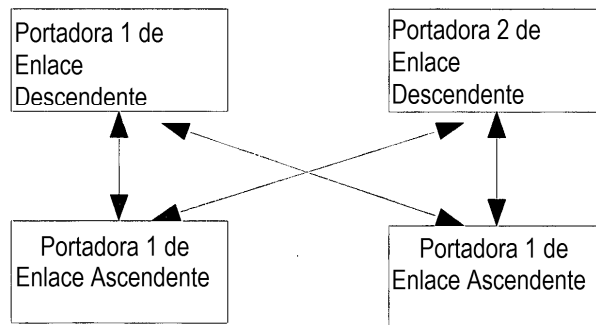


FIG. 1

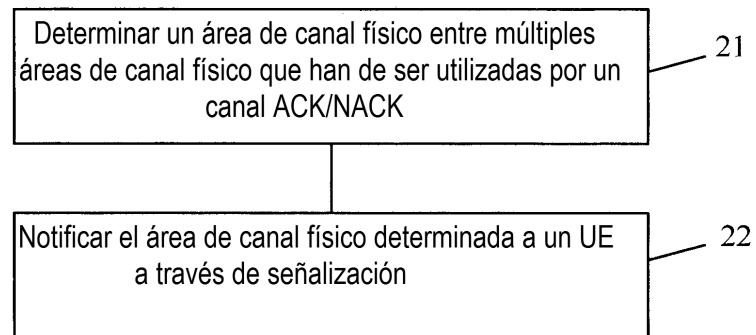


FIG. 2

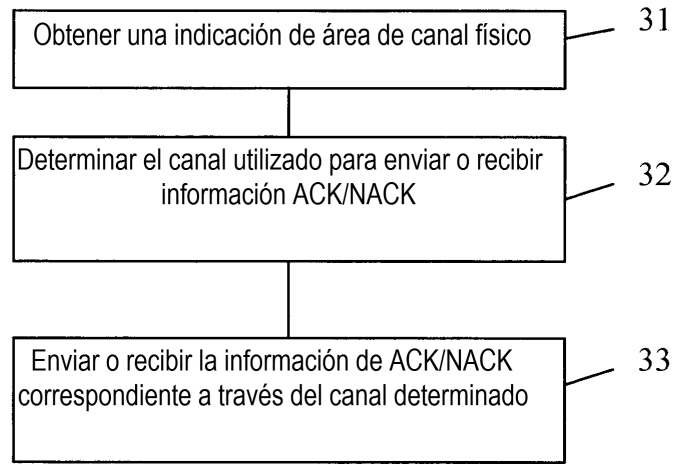


FIG. 3

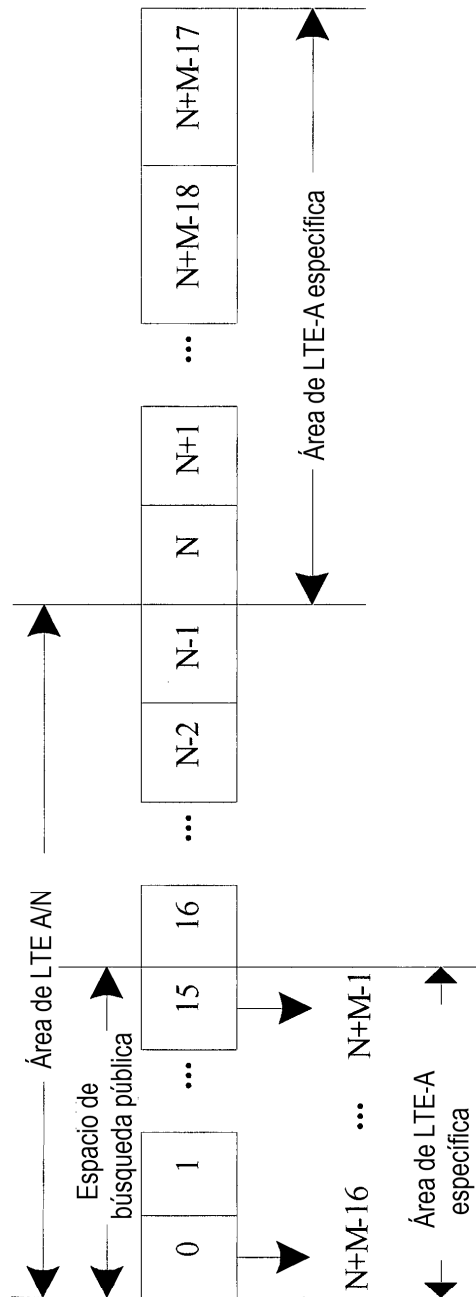


FIG. 4

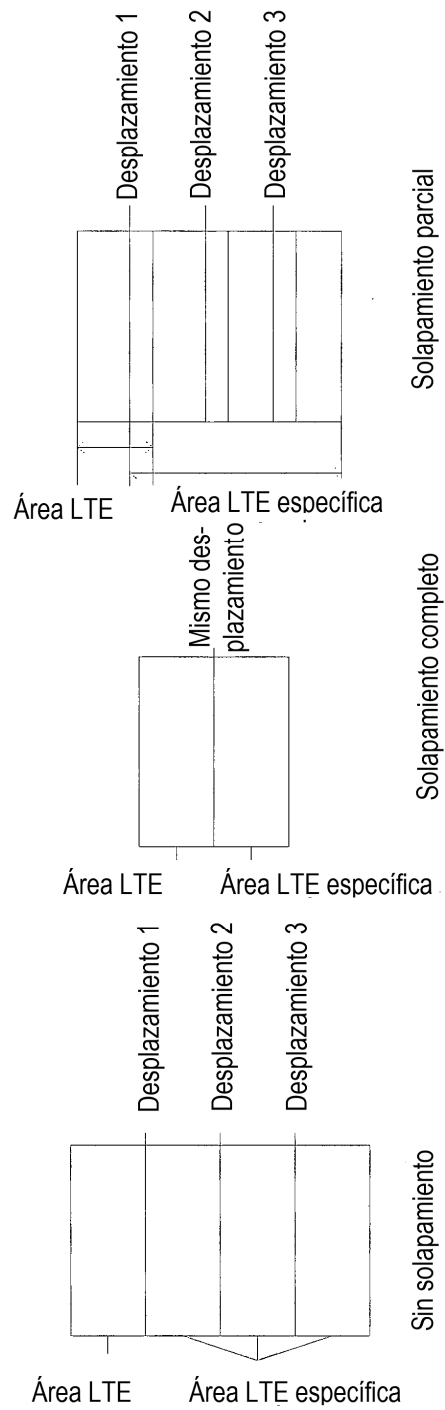


FIG. 5

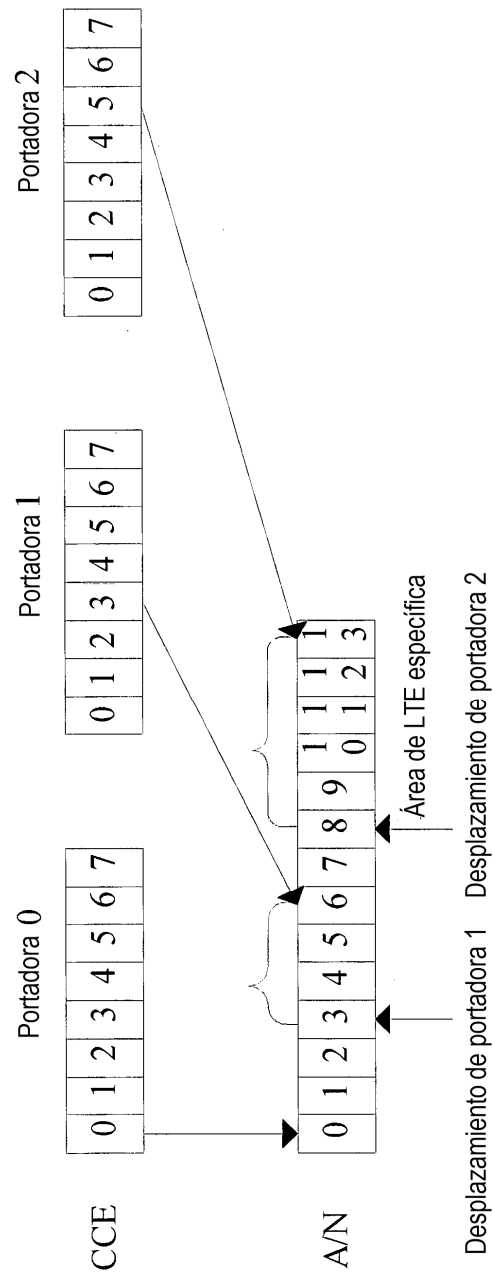


FIG. 6

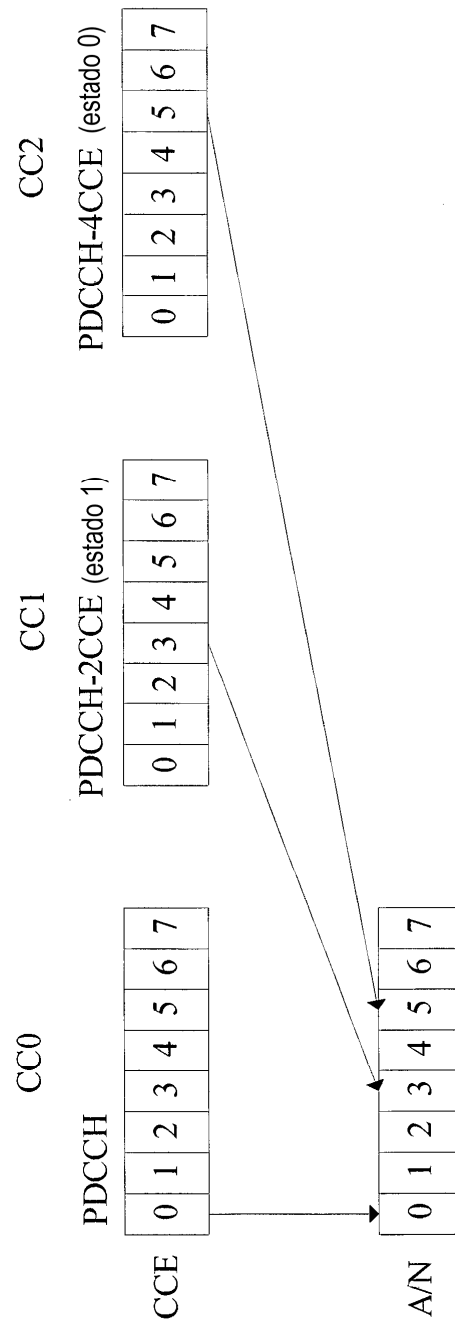


FIG. 7

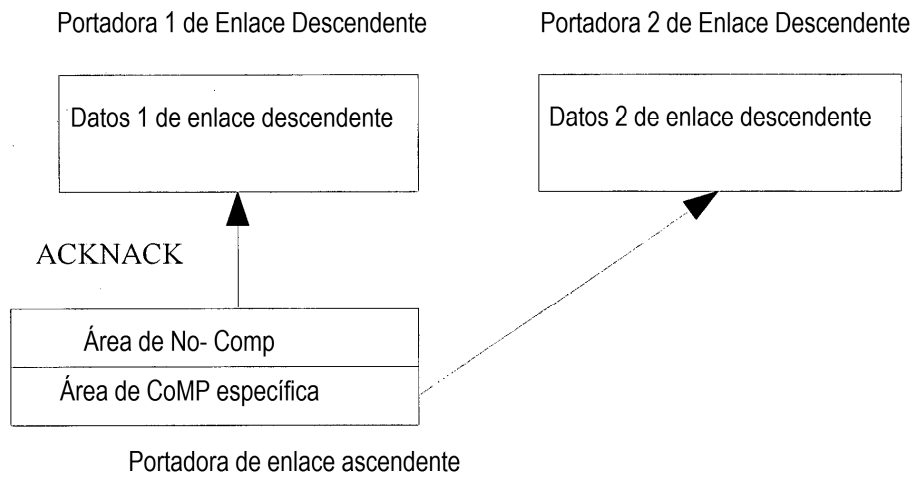


FIG. 8

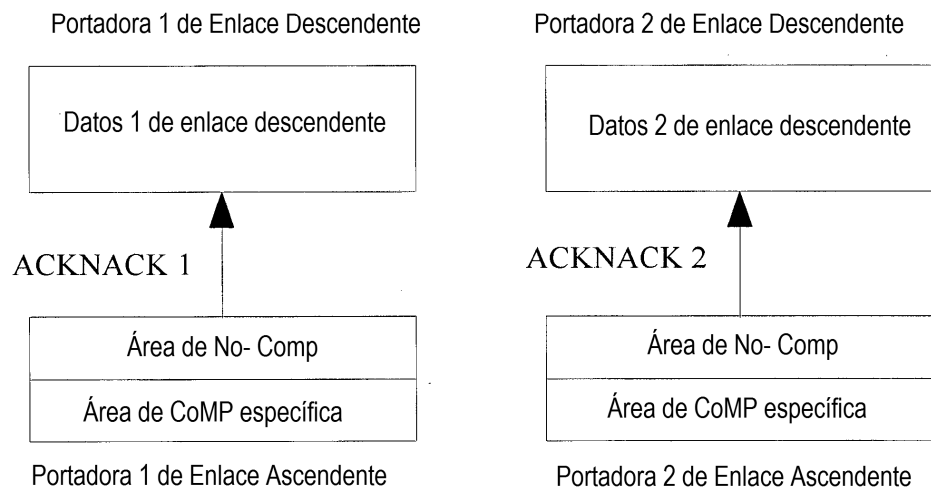


FIG. 9

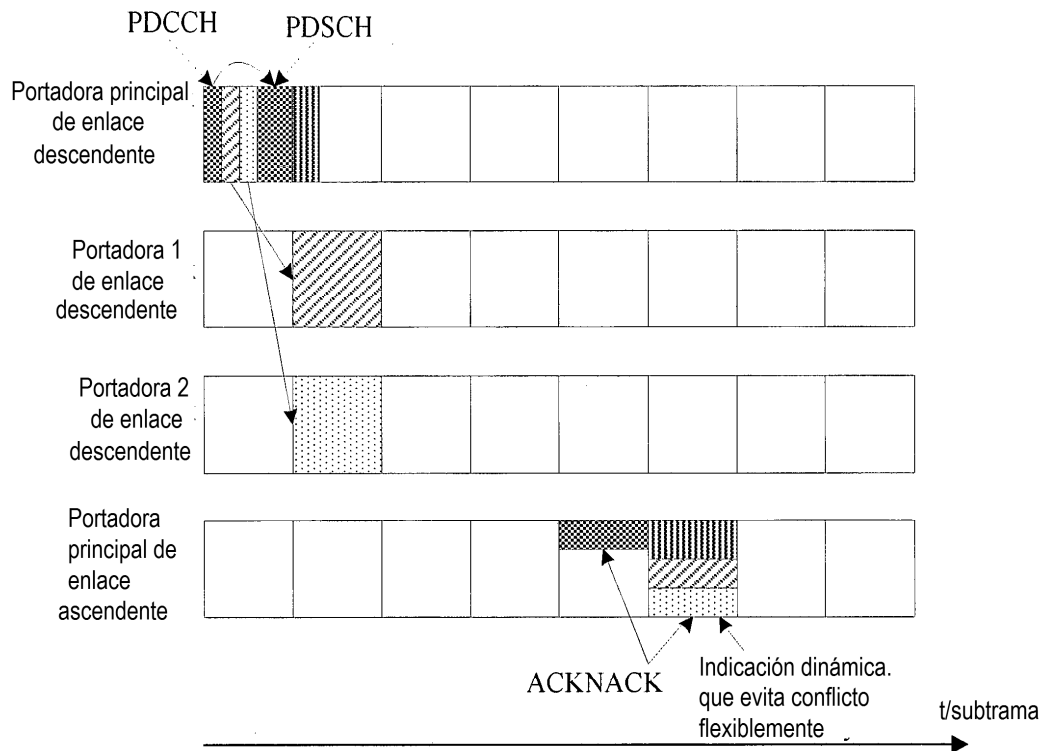


FIG. 10

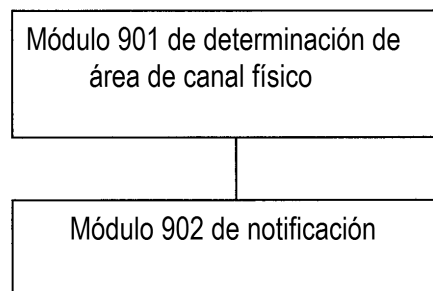


FIG. 11

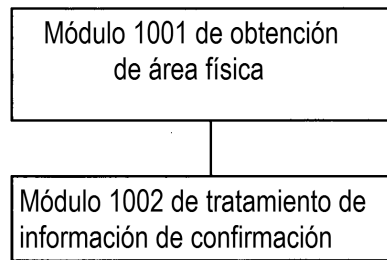


FIG. 12

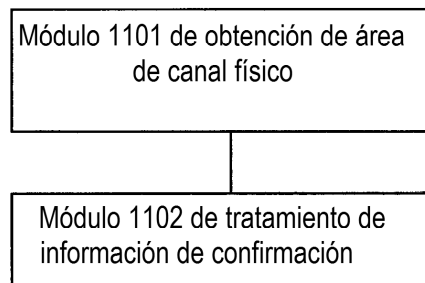


FIG. 13

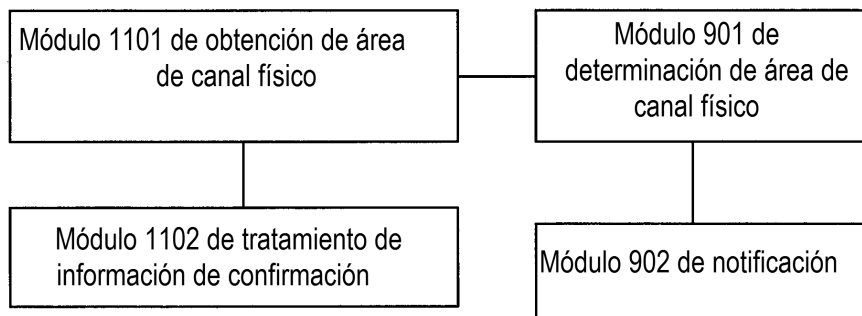


FIG. 14