

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 753**

51 Int. Cl.:

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2010 PCT/CN2010/000597**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2011 WO11134109**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2010 E 10850442 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2564539**

54 Título: **Soporte de retroalimentación de ACK/NACK de UL para la agregación de portadoras durante un período de (re-) configuración/activación/desactivación de portadora de componente de incertidumbre de sincronización**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2020

73 Titular/es:
**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:
**TIROLA, ESA, TAPANI;
PAJUKOSKI, KARI, PEKKA;
CHEN, PENG y
GAO, CHUNYAN**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 742 753 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

Soporte de retroalimentación de ACK/NACK de UL para la agregación de portadoras durante un período de (re-) configuración/activación/desactivación de portadora de componente de incertidumbre de sincronización

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato, método y producto de programa informático para proporcionar soporte de retroalimentación de ACK/NACK de UL para la agregación de portadoras durante un período de (re-) configuración/activación/desactivación de portadora de componente de incertidumbre de sincronización.

10

Antecedentes de la técnica relacionados

Se aplican los siguientes significados para las abreviaturas usadas en la presente memoria descriptiva:

15

3GPP	3ª generación de la asociación de proyecto
ACK	Acuse de recibo
BW	Ancho de banda
CA	Agregación de portadoras
CC	Portadora de componentes
DL	Enlace descendente
eNB	Nodo B mejorado, nombre para el nodo B en LTE
FB	Retroalimentación
FDD	Duplexación por división de frecuencia
LTE	Evolución a largo plazo
LTE-A	LTE-Avanzada
MAC	Control de acceso al medio
MIMO	Múltiple entrada múltiple salida
NAK	Acuse de recibo negativo
PDCCH	Canal de control de enlace descendente físico
PUCCH	Canal de control de enlace ascendente físico
PUSCH	Canal compartido de enlace ascendente físico
RRC	Control de recursos de radio
SU-MIMO	Múltiple entrada múltiple salida de usuario único
TDD	Duplexación por división de tiempo
UE	Equipo de usuario
UL	Enlace ascendente

20

25

30

35

40

Las realizaciones de la presente invención se refieren a un sistema de LTE-Avanzada, que será parte de LTE 3GPP Ver-10. Más específicamente, algunas realizaciones se centran en el diseño de retroalimentación de ACK/NACK de UL para la agregación de portadora de componente (CC) para hacer frente a los problemas relacionados con un período de reconfiguración de CC de incertidumbre de sincronización.

45

A continuación, se describe con algo más de detalle la agregación de portadoras (CA) en LTE-Avanzada. En particular, el 3GPP está estudiando actualmente un nuevo sistema llamado LTE-Avanzada que cumple con los requisitos IMT-avanzados establecidos por la ITU-R. Los temas incluyen, por ejemplo, extensiones de ancho de banda más allá de 20 MHz, retransmisiones, MIMO (múltiple entrada múltiple salida) mejoras tales como MIMO multiusuario avanzado (MU-MIMO) y la introducción de SU-MIMO en el enlace ascendente.

50

La extensión de ancho de banda más allá de 20 MHz en LTE-Avanzada se ha decidido que se haga a través de la agregación de portadoras de componente (CA), en la que varias portadoras compatibles Versión 8 se agregan juntas para formar un mayor ancho de banda.

55

La figura 3 muestra un ejemplo de la agregación de portadoras, en el que cinco portadoras (portadora 1 a portadora 5), corresponden cada una a un ancho de banda Versión 8 (BW), pueden agregarse para formar el ancho de banda máximo para LTE-Avanzada (100 MHz).

60

La idea es que cada terminal Ver.8 puede recibir/transmitir en uno de los CC, mientras que los terminales de LTE-Avanzada que soportan CA puedan recibir/transmitir en múltiples CC al mismo tiempo, por lo tanto tienen soporte para un gran ancho de banda. Se ha acordado que hasta 5 CC podrían agregarse en LTE-Avanzada tanto en sistemas FDD como TDD (Ver-10). Este número puede aumentarse en las próximas versiones.

65

En el caso de que un eNB quiera permitir transmisión/recepción a través de múltiples CC de DL para un cierto UE, necesita configurar los CC correspondientes a través de la señalización de control de recursos radio (RRC) de (→ portadoras de componente configuradas pero desactivadas). Además de la configuración CC de nivel RRC, se ha acordado soportar un mecanismo de activación/desactivación de CC de nivel MAC en la LTE-Avanzada. Un UE

necesita prepararse para recibir un PDCCH y un PDSCH (y transmitir un PUSCH) a través portadoras de componente activadas. Para la o las CC desactivadas, el UE está preparado para recibir ni un PDCCH ni un PDSCH.

- 5 A continuación, se describe la retroalimentación (ACK/NACK de UL) de acuse de recibo/acuse de recibo negativo de enlace ascendente para la agregación de portadoras.

Para la agregación de portadoras, se ha acordado que:

- 10
- Se envía un bloque de transporte independiente a través de cada CC
 - Está soportado un ACK/NAK para cada bloque de transporte.

Basándose en anteriores acuerdos, se enviarán múltiples ACK/NAK durante una subtrama de UL. Además, en una configuración típica hay asimetría entre el número soportado de portadoras de componente DL y UL por el UE. Esto necesita tenerse en cuenta también en el diseño de retroalimentación de ACK/NAK. Para soportar la retroalimentación de ACK/NAK de UL de CA, los siguientes métodos se consideran prometedores:

- 15
- Selección de canal (por ejemplo, como se define en TS 36.213) para soportar hasta a 4 bits de en el formato PUCCH 1b.
 - 20 • Método de multiplexación de ACK/NAK para soportar más de 4 bits en formato PUCCH 2/2a/2b u otra estructura nueva (por ejemplo, modulación de secuencia múltiple).

La selección de canal es un método maduro para soportar hasta 4 bits, que se usan para soportar la asimetría de la configuración de subtrama de UL/DL en TDD Ver.8. Por lo tanto, también es natural soportar la selección de canal en el caso de agregación de portadora (retroalimentación limitada (FB), hasta cuatro bits). Para el caso con más de 4 bits de ACK/NAK, necesita considerarse el formato PUCCH 2 o algún otro canal físico. También es posible extender la selección de canal para soportar más de 4 bits.

En el caso de la CA, el número de bits de ACK/NAK que necesitan enviarse durante una subtrama de UL depende del número de CC de DL configuradas (esto se señala a través de la señalización de RRC) o de CC de DL activadas (indicado a través de la señalización de MAC). Sin embargo, se observa que habrá un período de tiempo cuando el eNB no puede estar seguro acerca de la existencia de un número de CC de DL configuradas y/o activadas por el UE. Tal desalineación puede producirse debido a retrasos de procesamiento del UE relacionados con la señalización de RRC. Otra fuente de desalineación son los posibles errores de señalización (PDCCH, ACK, NAK) relacionados con los comandos de activación/desactivación. Se observa que durante tal período de incertidumbre de los métodos de señalización de ACK/NAK de UL existentes se enfrentarán a graves problemas debido a la ambigüedad en el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK entre el eNB y el UE. Estos problemas incluyen restricciones severas del programador y también una probabilidad muy alta de errores de capa superior.

40 Por lo tanto, se necesitan nuevos mecanismos para soportar la retroalimentación de ACK/NAK confiable en todos los casos.

A continuación, se describe el mecanismo existente para el diseño relacionado que soporta retroalimentación de ACK/NAK de UL para CA durante un período de incertidumbre de señalización de capa superior:

45 para la selección de canal en formato PUCCH 1b, la tabla de selección de canal depende del número de CC de DL configuradas/activadas, y el UE seleccionará un recurso de PUCCH y un punto de QPSK para la transmisión basándose en el estado de ACK/NAK. Sin embargo, en el caso de que exista la ambigüedad acerca del número de CC de DL configuradas/activadas, el eNB no tendrá ninguna idea de qué tabla selección de canal se adopta en el lado del UE. En tal caso, el eNB puede no estar seguro acerca del estado de ACK/NAK basándose en el recurso de PUCCH detectado y el punto de constelación de QPSK.

Para la multiplexación de ACK/NAK en el formato PUCCH 2, existe una ambigüedad similar si el número de retroalimentación de ACK/NAK depende de las CC de DL configuradas o activadas.

55 Por lo tanto, un mecanismo existente podría no manejar un problema de este tipo.

El documento de HUAWEI: "UL ACK/NACK design for carrier aggregation - payload and format", borrador del 3GPP; R1-101942, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Beijing, China; 20100412, 6 de abril de 2010 (06-04-2010), desvela diferentes esquemas de transmisión ACK/NACK (A/N) de UL candidatas, en el que se describen entre otros, un esquema basado en selección de canal y un esquema basado en codificación conjunta. Una selección de si utilizar el esquema basado en selección de canal o el esquema basado en codificación conjunta puede basarse en posibles cargas útiles de A/N.

65 El documento de ETRI: "PUCCH ACK/NAK multiplexing and resource allocation for carrier aggregation", borrador del 3GPP; R1-102244 CA PUCCH, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), MOBILE

COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Beijing, China; 20100412, 6 de abril de 2010 (06-04-2010) desvela opciones de asignación de recursos y multiplexación ACK/NAK de enlace ascendente para la agregación de portadoras en la ausencia de transmisión de PUSCH.

5 El documento de Nokia Siemens Networks et al: "On PUCCH Resource allocation for CA"; R1-101885; 3GPP TSG RAN WG1 Reunión # 60bis, Beijing, R.P. China, del 12 al 16 de abril de 2010; págs. 1-3; Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP); Mobile Competence Centre; 650, Route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; Francia, desvela los detalles relacionados con la asignación de recursos de PUCCH en el caso de un PDSCH
10 dinámicamente programado y la agregación de portadoras y la definición del tamaño de libro de códigos de A/N relacionada con la señalización multi-A/N.

15 El documento de PANASONIC: "Support of UL ACK/NACK channel selection for carrier aggregation", borrador del 3GPP; R1-102022, Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP); Mobile Competence Centre; 650, Route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; Francia, vol. RAN WG1, n.º Beijing, China; 20100412, 6 de abril de 2010, describe la selección de canal como uno de los esquemas de transmisión de ACK/NACK, y en particular, cómo de eficientemente soporta la selección de canal considerando un posible período de desalineación del entendimiento entre el eNB y los UE.

20 **Sumario de la invención.**

Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención superar los anteriores problemas de la anterior técnica.

25 Este objetivo se consigue por un aparato como se establece en la reivindicación 1, y como alternativa por un método como se establece en la reivindicación 11. Cualquier referencia a "realización(es)" o "aspecto(s) de la invención" en la presente descripción que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones debería interpretarse como un o unos ejemplos ilustrativos para comprender la invención.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Estos y otros objetivos, características, detalles y ventajas serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la presente invención que debe tomarse junto con los dibujos adjuntos, en los que:

35 la figura 1 muestra una estructura de un aparato, por ejemplo, un equipo de usuario (UE) o un eNB de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;
la figura 2 muestra un proceso de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención; y
la figura 3 muestra un ejemplo de agregación de portadoras.

40 **Descripción detallada de las realizaciones**

A continuación, se hará una descripción de las realizaciones de la presente invención. Debe entenderse, sin embargo, que la descripción se proporciona por medio solamente de un ejemplo, y que las realizaciones descritas no deben entenderse como limitantes de la presente invención.

45 Como se describe en la parte introductoria, algunas realizaciones tienen como objetivo proporcionar nuevos mecanismos para soportar la retroalimentación de ACK/NAK confiable en todos los casos.

50 En particular, de acuerdo con las realizaciones, se describe una disposición que es capaz de resolver la incertidumbre de sincronización relacionada con la señalización de ACK/NAK durante la reconfiguración de portadora de componente. De acuerdo con ejemplos más concretos, la disposición contiene las siguientes partes:

- Procedimiento UE/eNB para transmitir múltiples ACK/NAK en el UL (estándar relacionado)
- Solución de señalización para implementar la disposición propuesta (estándar relacionado)
- Procedimientos del eNB para evitar posibles casos de error (implementación relacionada)

55 Se supone que al menos pueden aplicarse dos formatos de señalización multi-ACK/NAK para transmitir la retroalimentación de ACK/NAK correspondiente a múltiples CC de DL en el enlace ascendente (PUCCH y PUSCH)

- 60 • uno está diseñado para una retroalimentación de ACK/NAK limitada y se basa en el formato PUCCH 1b y en la selección de canal
- otro está diseñado para una retroalimentación de ACK/NAK completa y se basa en la codificación conjunta en la parte superior del formato PUCCH 2, PUSCH o algún otro tipo de canal.

65 De acuerdo con el esquema de acuerdo con las realizaciones, el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK depende del formato de señalización usado para transmitir la retroalimentación de ACK/NAK en el PUCCH:

- El tamaño de libro de códigos de ACK/NAK (es decir, la tabla de selección de canal) se basa en el número máximo de CC de DL en el caso cuando se aplica la selección de canal de PUCCH en el PUCCH
- El tamaño de libro de códigos de ACK/NAK se basa en el número CC de DL configuradas (o activadas) en el caso cuando no se aplica la selección de canal de PUCCH.

A continuación, se describe una realización más general que aplica el esquema anterior haciendo referencia a la figura 1:

La figura 1 muestra un aparato de acuerdo con una realización general de la invención. Este aparato puede ser, por ejemplo, un eNB, un UE o una parte de un eNB o un UE.

En particular, el aparato comprende un procesador (1) configurado para realizar una configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente. El procesador comprende un detector 11 configurado para detectar un formato de señalización usado para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente (por ejemplo, PUCCH), y una unidad de decisión 12 configurada para decidir un tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo basándose en el formato de señalización detectado.

Se observa que el procesador 1 puede ser parte de un procesador central de un eNB o de un UE, y/o puede configurarse para realizar otras funciones. Por otra parte, el detector y la unidad de decisión pueden implementarse, por ejemplo, por software ejecutado por el procesador.

A continuación, se describe un método de acuerdo con una realización general de la invención. Similar a como se ha descrito anteriormente, el método puede realizarse, por ejemplo, por un eNB, un UE, o una parte de un eNB o de un UE.

En particular, en el método, se realiza una configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente, en el que la realización comprende además detectar un formato de señalización usado para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente (por ejemplo, PUCCH), y decidir el tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo basándose en el formato de señalización detectado.

Por lo tanto, se decide de esta forma el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK basándose en el formato de señalización usado para transmitir la retroalimentación de ACK/NAK en una señal de control de enlace ascendente, tal como un PUCCH.

Por lo tanto, de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, se proporciona una solución por la que se evita un caso de error de retroalimentación de acuse de recibo/acuse de recibo negativo (ACK/NAK) debido a una configuración/activación de portadora de componente (CC) diferente entre, por ejemplo, un UE y un eNB.

El tamaño de libro de códigos de ACK/NAK decidido puede aplicarse en al menos uno de los siguientes casos: al señalar el ACK/NAK en un PUCCH, al señalar el ACK/NAK en un PUSCH, o al señalar el ACK/NAK en un PUCCH y un PUSCH.

Como se ha descrito anteriormente, el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK se basa en el número máximo de CC de DL (a continuación también denominado como M) en el caso de una selección de canal de PUCCH. A continuación, se describe con más detalle este número máximo de CC de DL.

Hay pocas opciones para definir el número máximo de CC de DL:

1. M se basa en la categoría de UE, es decir, cuántas CC de DL se soportan por el UE
2. M es un valor predefinido en la especificación. Un enfoque es para definir M basándose en el número máximo de CC de DL soportadas por la selección de canal (por ejemplo, M = 4)
3. M puede ser un parámetro configurado semiestáticamente definido por el eNB (de una manera específica del UE o de una manera específica de la célula).

Después de la (re)configuración/activación/desactivación de CC, el UE comienza usando una tabla de selección de canal de PUCCH predefinida de acuerdo con M. Se observa que el eNB puede mejorar el rendimiento de detección de la selección de canal de PUCCH ignorando los estados correspondientes a las CC no activadas (es decir, se conoce por adelantado que esas CC están en un estado de DTX en cualquier caso).

A continuación, se describe la asignación de recursos de PUCCH para la selección de canal de PUCCH. En particular, no hay necesidad de reservar recursos de PUCCH de acuerdo con el número máximo de CC configuradas/activadas. En su lugar, de acuerdo con la presente realización, los recursos de formato de PUCCH 1a/1b se reservan usando uno de los siguientes métodos:

1. Asignación de recursos implícita basada en el número de CC programadas
2. Asignación de recursos explícita basada en el número de CC configuradas
3. Asignación de recursos híbrida en la que los recursos de PUCCH correspondientes a las CC de DL programadas a través de las CC de DL primarias se reservan implícitamente, mientras que los recursos de PUCCH correspondientes a las CC de DL programadas a través de las CC de DL secundarias se reservan explícitamente.

De acuerdo con la presente realización, los recursos de PUCCH distintos de los reservados usando la RA implícita se señalan como parte de la (re)configuración/activación/desactivación de las CC.

A continuación, se describen los procedimientos para evitar los casos de error de ACK/NAK debido a la (re)configuración de CC: existen diversos casos que pueden resultar en casos de error para la señalización multi-A/N:

1. El número de las CC de DL puede cambiar (→ la carga útil de los multi-ACK/NAK varía en consecuencia). Esto no es un problema con la selección de canal de PUCCH siguiendo el esquema de acuerdo con la realización descrita anteriormente.
2. El formato de multi-ACK/NAK puede cambiar (selección de canal de PUCCH ← → codificación conjunta).
3. Ambos pueden cambiar al mismo tiempo

A continuación, se describen tres procedimientos alternativos, debido a que los problemas 2 y 3 anteriores pueden también superarse.

De acuerdo con un primer procedimiento, que es una implementación relacionada, el eNB cambia el recurso de PUCCH de multi-ACK/NAK en el caso de (re)configuración de CC (o de activación/desactivación si puede aplicarse). Esto permite realizar una detección ciega en el lado del eNB para decidir cuál recurso de PUCCH se aplica en el lado del UE (viejos recursos o nuevos recursos). El primer procedimiento puede aplicarse en particular para la codificación conjunta, más específicamente al señalar multi-A/N en el PUCCH. Sin embargo, el primer procedimiento puede aplicarse también para la selección de canal, aunque esto no sería necesario al aplicar el esquema de acuerdo con la realización descrita anteriormente.

De acuerdo con un segundo procedimiento, que es también una implementación relacionada, el eNB evita la transmisión concurrente del PUSCH y el multi-ACK/NAK usando restricciones de programador. Esto permite que el eNB aplique el primer procedimiento descrito anteriormente. El segundo procedimiento puede aplicarse en ambos casos, es decir, codificación conjunta y selección de canal.

A continuación, se describe un tercer procedimiento, que es un estándar relacionado: es posible incluir señalización de control de datos asociados en el FB multi-ACK/NAK para señalar el estado de la reconfiguración/activación/desactivación de CC. Un enfoque es incluir esta información en la modulación de RS (formato de PUCCH 2a/2b). Otro enfoque es señalar el tamaño de libro de códigos como parte del mensaje de multi-ACK/NAK. Este esquema puede aplicarse tanto en un PUCCH como en un PUSCH.

El tercer procedimiento puede aplicarse en particular a la codificación conjunta. Sin embargo, en el caso de ACK/NAK se multiplexa con datos de UL, entonces el tercer procedimiento también puede aplicarse en ambos esquemas, es decir, codificación conjunta y selección de canal.

A continuación, se describen ejemplos de las implementaciones técnicas.

El principio del procedimiento de UE/eNB se muestra en la figura 2. Se asume que la (re)configuración de CC de nivel de CRR se usa para configurar el número de las CC de DL, el formato de multi-ACK/NAK y la asignación de recursos de PUCCH.

De acuerdo con la figura 2, la siguiente información puede señalarse potencialmente acompañada con la (re)configuración de CC de CRR, como se indica en la etapa S1:

1. El número de las CC de DL configuradas (y también el índice de CC configuradas).
2. El formato contenedor de ACK/NAK de PUCCH (es decir, la selección de canal en el formato de PUCCH 1b, o la codificación conjunta en el formato de PUCCH 2/2a/2b, u otro tipo de canal).
3. La asignación de recursos explícita para recursos de multi ACK/NAK (por CC de DL para la selección de canal de PUCCH)

Se observa que en la figura 2, el formato contenedor de ACK/NAK de PUCCH o el formato de multi ACK/NAK se abrevian como formato de A/N.

En la etapa S2, se detecta qué tipo de formato multi-A/N se usa.

En el caso de la selección de canal se usa el formato PUCCH 1b para transmitir el multi-ACK/NAK, el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK (es decir, la tabla de selección de canal) depende del número máximo de las CC de DL (como se muestra en la etapa S2). Se observa que el libro de códigos definido puede aplicarse solo en el caso cuando se señala el ACK/NAK en el PUCCH. La otra opción es aplicar el tamaño de libro de códigos seleccionado también cuando se multiplexan los ACK/NAK con los datos de PUSCH.

En el caso de la codificación conjunta en el formato de PUCCH 2/2a/2b, o PUSCH, u otro tipo de canal, se usa para transmitir multi ACK/NAK, el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK depende del número de las CC de DL configuradas (como se muestra en la etapa S3). Una vez más, es posible aplicar el tamaño de libro de códigos definido solamente en el caso cuando se señala el ACK/NAK en el PUCCH. La otra opción es aplicar el tamaño de libro de códigos seleccionado también cuando se multiplexan los ACK/NAK con los datos de PUSCH.

Además, los procedimientos primero a tercero descritos anteriormente pueden usarse para manejar casos potenciales de ambigüedad/error.

Después de realizar la etapa S3 o la etapa S4, se pone en uso la nueva configuración de CC (en el UE).

Se observa que la etapa S2 corresponde a la detección de un formato de señalización como se describe en el método de acuerdo con la realización más general, y las etapas S3 y S4 corresponden a la decisión del tamaño de libro de códigos como se describe en el método de acuerdo con la realización más general.

Además, las siguientes implementaciones están disponibles para la selección de canal de PUCCH:

- Implementación 1: para un UE, si el número máximo posible de CC de DL configuradas/activadas no es más grande que 4, se utiliza la tabla de selección de canal como se define en la Tabla 10.1-4 (TS36.213 v8.8.0) en el lado del UE para selección de canal, no importa cuántas CC de DL están realmente configuradas/activadas.
- Implementación 2: para un UE, si el número máximo posible de CC de DL configuradas/activadas no es más grande que 4, se define una tabla de selección de canal unificada en el lado del UE para selección de canal, no importa cuántas CC de DL están realmente configuradas/activadas. La tabla de selección de canal unificada es una tabla de selección de canal única aplicable a todos los casos de selección de canal.
- Implementación 3: para un UE, si el número máximo posible de CC de DL configuradas/activadas es 5 y el UE detecta una CC de DL predefinida que no está programada, el UE realizará una selección de canal (con la tabla de selección de canal unificada) en el formato de PUCCH 1b. De lo contrario, el UE realizará una multiplexación de ACK/NAK en el formato de PUCCH 2/2a/2b. Para una implementación de este tipo, el eNB realiza una detección ciega para distinguir qué contenedor se utiliza en el lado del UE.
- Implementación 4: para la multiplexación de ACK/NAK en el formato de PUCCH 2/2a/2b u otra estructura nueva, se envía un bit a través de la modulación de RS. En el caso de que se cambie el tamaño de libro de códigos de ACK/NAK, el bit se alternará. De lo contrario, el bit no se cambiará. De tal manera, el eNB puede saber exactamente qué tamaño de libro de códigos de ACK/NAK se utiliza en el lado del UE.

Por lo tanto, mediante las realizaciones descritas anteriormente, se logran las siguientes ventajas:

El esquema propuesto es capaz de manejar todos los casos de error relacionados con la ambigüedad de libro de códigos de ACK/NAK durante la reconfiguración/activación/desactivación de CC. Además, el consumo de recursos de PUCCH puede minimizarse con la selección de canal de PUCCH. Las realizaciones pueden soportar programación flexible durante la reconfiguración de CC. Además, el esfuerzo de estandarización es pequeño.

Generalmente, las soluciones descritas anteriormente son sencillas y eficaces sin pérdidas permanentes en la eficacia de señalización.

Se observa que algunas realizaciones como se han descrito anteriormente están dirigidas a LTE-A. Sin embargo, LTE-A es solamente un ejemplo, y las realizaciones de la presente invención pueden aplicarse en cualquier tecnología de acceso de radio en la que un ancho de banda de sistema se divide en subbandas y se usan portadoras de componente, y se deben enviar mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo que pueden variar en tamaño.

De acuerdo con un primer aspecto de varias realizaciones de la invención, se proporciona un aparato que comprende un procesador configurado para realizar una configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente, comprendiendo el procesador un detector configurado para detectar un formato de señalización usado por los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente, y una unidad de decisión configurada para decidir el tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo basándose en el formato de señalización detectado.

- 5 El primero aspecto puede modificarse de la siguiente manera: la unidad de decisión puede configurarse para decidir el tamaño de libro de códigos basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente en el caso como en el formato de señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en el canal de control de enlace ascendente que se aplica una selección de canal.
- 10 El número máximo de portadoras de componente de enlace descendente puede definirse basándose en cuántas portadoras de componente de enlace descendente se soportan por un elemento de red, puede ser un valor predefinido, puede definirse basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente soportadas por la selección de canal, o puede ser un parámetro configurado semiestáticamente definido por un elemento de control de red.
- 15 La unidad de decisión puede configurarse para decidir el tamaño de libro de códigos basándose en el número de portadoras de componente de enlace descendente configuradas o activadas en el caso como en un formato de señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en el canal de control de enlace ascendente que no se aplica una selección de canal. Por ejemplo, en este caso puede aplicarse una codificación conjunta.
- 20 El procesador puede configurarse para usar una tabla de selección de canal de control de enlace ascendente predefinida de acuerdo con el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.
- 25 El procesador puede configurarse para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente basándose en un número de portadoras de componente programadas o un número de portadoras de componente configuradas, y/o para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de un portadora de componente de enlace descendente primaria basándose en el número de portadoras de componente programadas, y para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de canales de control de enlace descendente secundarios basándose en el número de portadoras de componente configuradas.
- 30 El procesador puede configurarse para cambiar un recurso de canal de control de enlace ascendente para múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo al realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente.
- 35 El procesador puede configurarse para evitar una transmisión concurrente de un PUSCH y múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en períodos de tiempo predeterminados con incertidumbre de tiempo relacionada con la configuración de portadora de componente.
- 40 El procesador puede configurarse para incluir una señalización de control asociada a datos en un mensaje de acuse de recibo/acuse de recibo negativo múltiple para señalar el estado de la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente.
- 45 El procesador puede configurarse para usar una tabla de selección de canal unificada en el caso de que un posible número máximo de portadoras de componente de enlace descendente configuradas y/o activadas no sea más grande que un número predeterminado.
- 50 El procesador puede configurarse para aplicar el tamaño de libro de códigos decidido de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en al menos uno de los siguientes casos:
- 55 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente,
 - al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal compartido de enlace ascendente, y/o
 - al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente y un canal compartido de enlace ascendente.
- 60 El aparato puede ser un equipo de usuario o puede ser parte de un equipo de usuario, o puede ser un elemento de control de red tal como un eNB, o puede ser una parte del mismo.
- 65 De acuerdo con un segundo aspecto de varias realizaciones de la invención, se proporciona un método que comprende realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente, comprendiendo además la realización

detectar un formato de señalización usado por los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente, y decidir un tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo basándose en el formato de señalización detectado.

5 La realización, detección y decisión puede realizarse por un procesador o, por ejemplo, un medio de procesamiento similar.

El segundo aspecto puede modificarse de la siguiente manera:

10 En el caso como en el formato de señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en el canal de control de enlace ascendente se aplica una selección de canal, el tamaño de libro de códigos puede decidirse basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.

15 El número máximo de portadoras de componente de enlace descendente puede definirse basándose en cuántas portadoras de componente de enlace descendente están soportadas por un elemento de red, puede ser un valor predefinido, puede definirse basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente soportadas por la selección de canal, o puede ser un parámetro configurado semiestáticamente definido por un elemento de control de red.

25 En el caso como en el formato de señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en el canal de control de enlace ascendente no se aplica una selección de canal, el tamaño de libro de códigos puede decidirse basándose en el número de portadoras de componente de enlace descendente configuradas o activadas.

El método puede comprender además usar una tabla de selección de canal de control de enlace ascendente predefinida de acuerdo con el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.

30 El método puede comprender además reservar recursos de canal de control de enlace ascendente basándose en el número de portadoras de componente programadas o el número de portadoras de componente configuradas, y/o reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de un portadora de componente de enlace descendente primaria basándose en el número de portadoras de componente programadas, y reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de canales de control de enlace descendente secundarios basándose en el número de portadoras de componente configuradas.

40 El método puede comprender además cambiar un recurso de canal de control de enlace ascendente para múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo al realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente.

45 El método puede comprender además evitar una transmisión concurrente de un PUSCH y múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en períodos de tiempo predeterminados con incertidumbre de tiempo relacionada con la configuración de portadora de componente.

50 El método puede comprender además incluir una señalización de control asociada a datos en un mensaje de acuse de recibo/acuse de recibo negativo múltiple para señalar el estado de la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente.

55 El método puede comprender además usar una tabla de selección de canal unificada en el caso de que un posible número máximo de portadoras de componente de enlace descendente configuradas y/o activadas no sea más grande que un número predeterminado.

El tamaño de libro de códigos decidido de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo se aplica en al menos uno de los siguientes casos:

60 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente,
al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal compartido de enlace ascendente, y/o
65 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente y un canal compartido de enlace ascendente.

De acuerdo con un tercer aspecto de varias realizaciones de la presente invención, se proporciona un producto de programa informático que comprende medios de código para realizar un método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto y sus modificaciones cuando se ejecuta en un ordenador.

5 El producto de programa informático se incorpora en un medio legible por ordenador.

El producto de programa informático puede cargarse directamente en una memoria interna del ordenador.

10 De acuerdo con un cuarto aspecto de varias realizaciones de la invención, se proporciona un aparato que comprende
medios para realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente,
medios para detectar un formato de señalización usado para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo
negativo en un canal de control de enlace ascendente, y
15 medios para decidir un tamaño de un libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo
basándose en el formato de señalización detectado.

20 El cuarto aspecto puede modificarse de la siguiente manera: el aparato puede comprender además medios para
decidir el tamaño de libro de códigos basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace
descendente en el caso como en un formato de señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo
negativo en el canal de control de enlace ascendente que se aplica una selección de canal.

25 El número máximo de portadoras de componente de enlace descendente
puede definirse basándose en cuántas portadoras de componente de enlace descendente se soportan por un
elemento de red,
puede ser un valor predefinido,
puede definirse basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente soportadas
por la selección de canal, o
puede ser un parámetro configurado semiestáticamente definido por un elemento de control de red.

30 El aparato puede comprender además medios para decidir el tamaño de libro de códigos basándose en el número
de portadoras de componente de enlace descendente configuradas o activadas en el caso como en un formato de
señalización para los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en el canal de control de enlace
ascendente que no se aplica una selección de canal. Por ejemplo, en este caso puede aplicarse una codificación
conjunta.

35 El aparato puede comprender además medios para usar una tabla de selección de canal de control de enlace
ascendente predefinida de acuerdo con el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.

40 El aparato puede comprender además medios para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente
basándose en un número de portadoras de componente programadas o un número de portadoras de componente
configuradas, y/o
para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a portadoras de componente de
enlace descendente programadas a través de un portadora de componente de enlace descendente primaria
basándose en el número de portadoras de componente programadas, y para reservar recursos de canal de control
45 de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a
través de canales de control de enlace descendente secundarios basándose en el número de portadoras de
componente configuradas.

50 El aparato puede comprender además medios para cambiar un recurso de canal de control de enlace ascendente
para múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo al realizar la configuración, reconfiguración,
activación o desactivación de portadora de componente.

55 El aparato puede comprender además medios para evitar una transmisión concurrente de un PUSCH y múltiples
mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en periodos de tiempo predeterminados con incertidumbre
de tiempo relacionada con la configuración de portadora de componente.

60 El aparato puede comprender además medios para incluir una señalización de control asociada a datos en un
mensaje de acuse de recibo/acuse de recibo negativo múltiple para señalar el estado de la configuración,
reconfiguración, activación o desactivación de portadora de componente.

65 El aparato puede comprender además medios para usar una tabla de selección de canal unificada en el caso de que
un posible número máximo de portadoras de componente de enlace descendente configuradas y/o activadas no sea
más grande que un número predeterminado.

El aparato puede comprender además medios para aplicar el tamaño de libro de códigos decidido de los mensajes
de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en al menos uno de los siguientes casos:

al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente,

5 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal compartido de enlace ascendente, y/o

al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente y un canal compartido de enlace ascendente.

10 El aparato puede ser un equipo de usuario o puede ser parte de un equipo de usuario, o puede ser un elemento de control de red tal como un eNB, o puede ser una parte del mismo.

Debe entenderse que cualquiera de las modificaciones anteriores puede aplicarse individualmente o en combinación con los aspectos y/o realizaciones respectivas a los que se refieren, a menos que se indiquen explícitamente como alternativas excluyentes.

15 Para el fin de la presente invención como se ha descrito anteriormente en el presente documento, debería observarse que

20 – las etapas del método que probablemente se implementen como partes de código de software y se ejecuten usando un procesador en un elemento o terminal de red (como ejemplos de dispositivos, aparatos y/o módulos de los mismos, o como ejemplos de entidades que incluyen por lo tanto aparatos y/o módulos), son código de software independiente y pueden especificarse usando cualquier lenguaje de programación desarrollado conocido o futuro, siempre que se conserve la funcionalidad definida por las etapas del método;

25 – en general, cualquier etapa del método es adecuada para implementarse como software o hardware sin cambiar la idea de la invención en términos de la funcionalidad implementada;

30 – las etapas del método y/o dispositivos, unidades o medios que probablemente se implementen como componentes de hardware en los aparatos definidos anteriormente, o cualquier módulo(s) de los mismos (por ejemplo, dispositivos que realizan las funciones de los aparatos de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente, UE, eNB, etc., como se han descrito anteriormente) son independientes del hardware y pueden implementarse usando cualquier tecnología de hardware desarrollada conocida o futura o cualquier híbrido de estos, tales como MOS (semiconductor de óxido de metal), CMOS (MOS complementario), BiMOS (MOS bipolar), BiCMOS (CMOS bipolar), ECL (lógica acoplada por emisor), TTL (lógica de transistor-transistor), etc., usando por ejemplo componentes ASIC (CI (circuito integrado) de aplicación específica), componentes FPGA (matrices de puertas programables en campo), componentes CPLD (dispositivo lógico programable complejo) o componentes DSP (procesador de señal digital);

35 – dispositivos, unidades o medios (por ejemplo, los aparatos definidos anteriormente, o cualquiera de sus respectivos medios) pueden implementarse como dispositivos, unidades o medios individuales, pero esto no excluye que se implementen de manera distribuida en todo el sistema, siempre que se mantenga la funcionalidad del dispositivo, unidad o medio;

40 – un aparato puede estar representado por un chip semiconductor, un conjunto de chips o un módulo (hardware) que comprende dicho chip o conjunto de chips; esto, sin embargo, no excluye la posibilidad de que una funcionalidad de un aparato o módulo, en lugar de implementarse en hardware, se implemente como software en un módulo (software) como un programa informático o un producto de programa informático que comprende partes de código de software ejecutable para su ejecución/funcionamiento en un procesador;

45 – un dispositivo puede considerarse como un aparato o como un conjunto de más de un aparato, ya sea funcionalmente en cooperación entre sí o funcionalmente independiente entre sí, pero en una misma carcasa de dispositivo, por ejemplo.

50 Se observa que las realizaciones y los ejemplos descritos anteriormente se proporcionan solo con fines ilustrativos y de ninguna manera pretenden que la presente invención esté restringida a los mismos. El alcance de la invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende
 un procesador (1) configurado para realizar una configuración, reconfiguración, activación o desactivación de una
 5 portadora de componente, comprendiendo el procesador (1)
 un detector (11) configurado para detectar un formato de señalización usado por los mensajes de acuse de
 recibo/acuse de recibo negativo recibidos en un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, de LTE
 3GPP y
 una unidad de decisión (12) configurada para decidir el tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de
 10 recibo/acuse de recibo negativo recibidos, basándose en el formato de señalización detectado,
caracterizado por que,
 cuando el detector (11) detecta un formato PUCCH 1b con selección de canal, la unidad de decisión (12) decide el
 tamaño de libro de códigos basándose en el número máximo predeterminado de portadoras de componente de
 enlace descendente, y cuando el detector (11) detecta un formato PUCCH 2/2a/2b con codificación conjunta, la
 15 unidad de decisión (12) decide el tamaño de libro de códigos basándose en el número de portadoras de componente
 de enlace descendente configuradas o activadas.
2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el número máximo de portadoras de componente de
 20 enlace descendente se define basándose en cuántas portadoras de componente de enlace descendente están
 soportadas por un elemento de red,
 es un valor predefinido,
 se define basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente soportadas por la
 selección de canal, o
 25 es un parámetro configurado semiestáticamente definido por un elemento de control de red.
3. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que
 el procesador (1) está configurado para usar una tabla de selección de canal de control de enlace ascendente
 predefinida de acuerdo con el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.
- 30 4. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el procesador (1) está configurado
 para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente basándose en el número de portadoras de
 componente programadas o el número de portadoras de componente configuradas.
- 35 5. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el procesador (1) está configurado
 para reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente
 de enlace descendente programadas a través de una portadora de componente de enlace descendente primaria
 basándose en el número de portadoras de componente programadas, y para reservar recursos de canal de control
 de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a
 40 través de canales de control de enlace descendente secundarios basándose en el número de portadoras de
 componente configuradas.
6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
 el procesador (1) está configurado para cambiar un recurso de canal de control de enlace ascendente para múltiples
 45 mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo al realizar la configuración, reconfiguración, activación o
 desactivación de una portadora de componente.
7. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el procesador (1) está configurado
 para evitar una transmisión concurrente de un canal compartido de enlace ascendente físico, PUSCH, y múltiples
 50 mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en períodos de tiempo predeterminados con incertidumbre
 de tiempo relacionada con la configuración de portadora de componente.
8. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el procesador (1) está configurado
 para incluir una señalización de control asociada a datos en un mensaje de acuse de recibo/acuse de recibo
 55 negativo múltiple para señalar el estado de la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de una
 portadora de componente.
9. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el procesador (1) está configurado
 para usar una tabla de selección de canal unificada en el caso de que un posible número máximo de portadoras de
 60 componente de enlace descendente configuradas y/o activadas no sea más grande que un número predeterminado.
10. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el procesador (1) está configurado
 para aplicar el tamaño de libro de códigos decidido de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en
 al menos uno de los siguientes casos:
 65 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace
 ascendente,

al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal compartido de enlace ascendente, y/o

al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente y un canal compartido de enlace ascendente.

5
11. Un método que comprende
realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de una portadora de componente, comprendiendo además la realización
detectar un formato de señalización usado por los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo recibidos
10 en un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, de LTE 3GPP y
decidir un tamaño de libro de códigos de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo recibidos basándose en el formato de señalización detectado,

caracterizado por que,

15 cuando se detecta un formato PUCCH 1b con selección de canal, el tamaño de libro de códigos se decide basándose en un número máximo predeterminado de portadoras de componente de enlace descendente, y cuando se detecta un formato PUCCH 2/2a/2b con codificación conjunta, el tamaño de libro de códigos se decide basándose en el número de portadoras de componente de enlace descendente configuradas o activadas.

20 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente

se define basándose en cuántas portadoras de componente de enlace descendente están soportadas por un elemento de red,

es un valor predefinido,

25 se define basándose en el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente soportadas por la selección de canal, o

es un parámetro configurado semiestáticamente definido por un elemento de control de red.

30 13. El método de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, que comprende además

usar una tabla de selección de canal de control de enlace ascendente predefinida de acuerdo con el número máximo de portadoras de componente de enlace descendente.

35 14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende además

reservar recursos de canal de control de enlace ascendente basándose en el número de portadoras de componente programadas o el número de portadoras de componente configuradas.

40 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende además

reservar recursos de canal de control de enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de una portadora de componente de enlace descendente primaria basándose en el número de portadoras de componente programadas, y reservar recursos de canal de control de

45 enlace ascendente correspondientes a las portadoras de componente de enlace descendente programadas a través de canales de control de enlace descendente secundarios basándose en el número de portadoras de componente configuradas.

50 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende además

55 cambiar un recurso de canal de control de enlace ascendente para múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo al realizar la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de una portadora de componente.

17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, que comprende además evitar una transmisión concurrente de un canal compartido de enlace ascendente físico, PUSCH, y múltiples mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en períodos de tiempo predeterminados con incertidumbre de tiempo relacionada con la configuración de portadora de componente.

18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, que comprende además incluir una señalización de control asociada a datos en un mensaje de acuse de recibo/acuse de recibo negativo múltiple para señalar el estado de la configuración, reconfiguración, activación o desactivación de una portadora de componente.

19. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, que comprende además usar una tabla de selección de canal unificada en el caso de que un posible número máximo de portadoras de componente de enlace descendente configuradas y/o activadas no sea más grande que un número predeterminado.

20. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en el que el tamaño de libro de códigos decidido de los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo se aplica en al menos uno de los siguientes casos:

60 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace

65 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace

ascendente,

al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal compartido de enlace ascendente, y/o

5 al señalar los mensajes de acuse de recibo/acuse de recibo negativo en un canal de control de enlace ascendente y un canal compartido de enlace ascendente.

21. Un producto de programa informático que comprende medios de código para realizar un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20 cuando se ejecuta en un medio o módulo de procesamiento.

10 22. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 21, en el que el producto de programa informático está incorporado en un medio legible por ordenador.

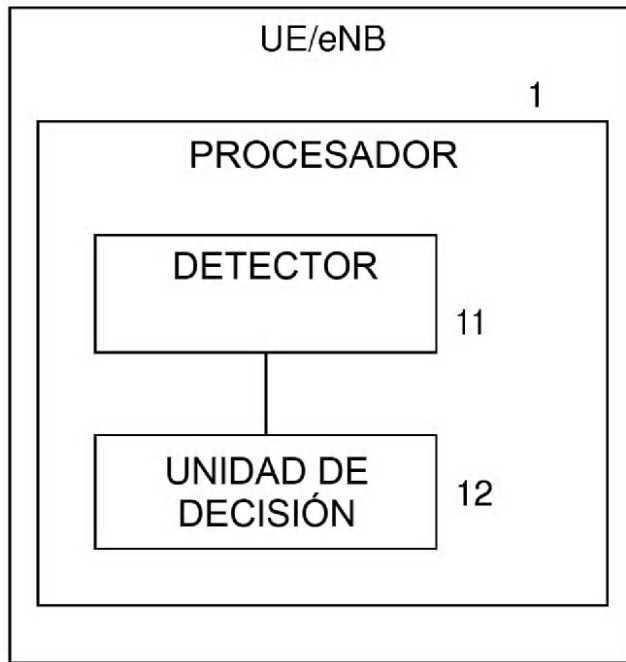


Fig. 1

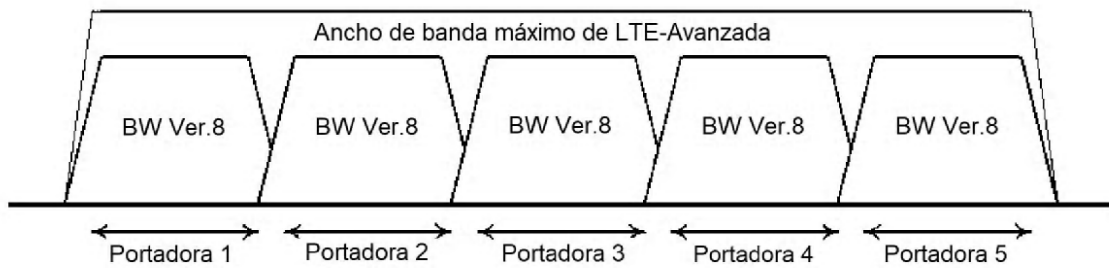


Fig. 3

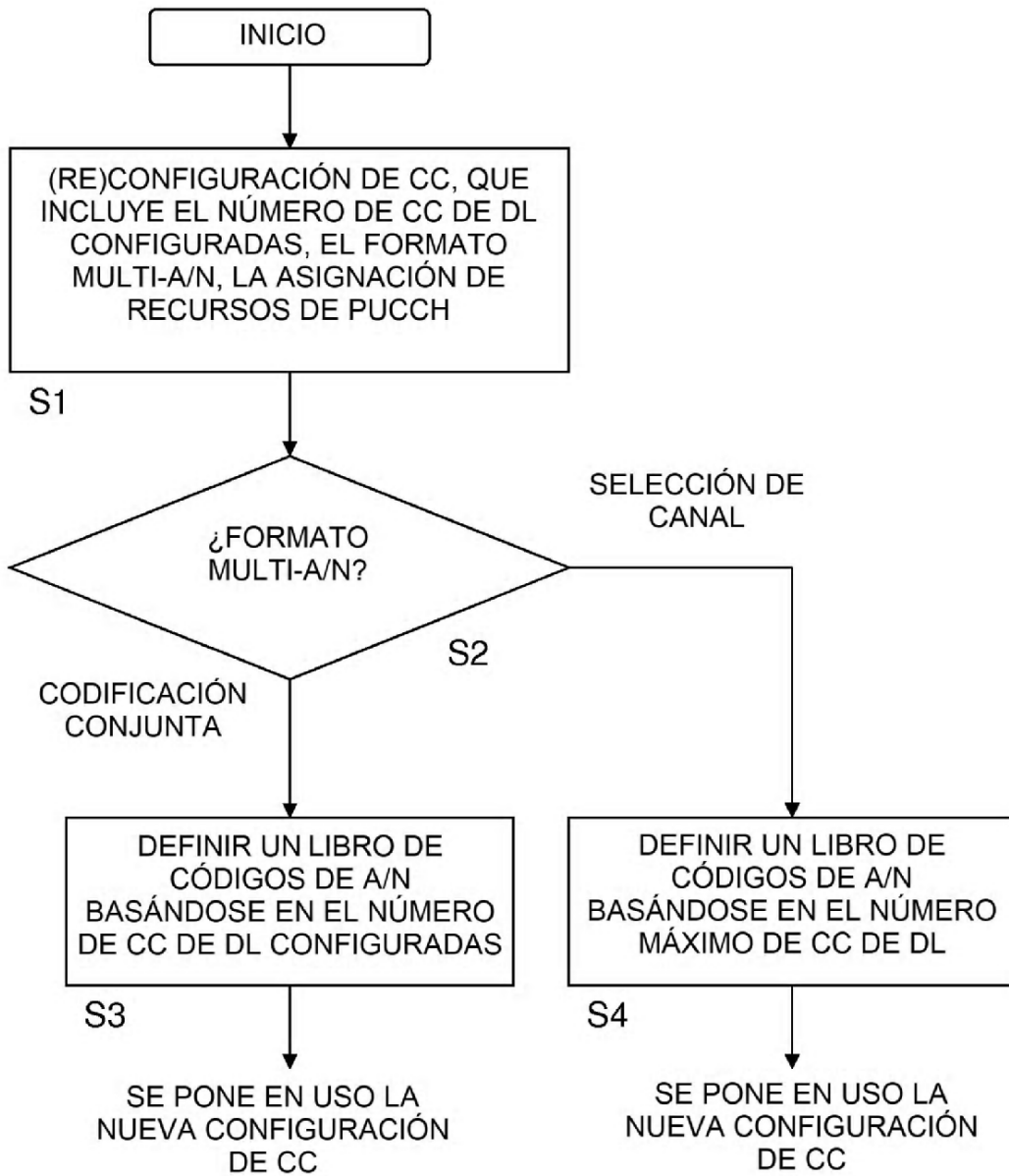


Fig. 2