

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 015 237**

51 Int. Cl.:

**H04L 5/00** (2006.01)

**H04L 1/1829** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2017** E 21214437 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2025** EP 4002746

54 Título: **Método y aparato para asignar recursos de conocimiento**

30 Prioridad:

**07.01.2016 WO PCT/EP2016/050188**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.04.2025**

73 Titular/es:

**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY**  
**(100.00%)**  
**Karakaari 7**  
**02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**LUNTTILA, TIMO ERKKI;**  
**TIIROLA, ESA TAPANI y**  
**HOOLI, KARI JUHANI**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 3 015 237 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 de conocimiento

5 **Campo**

Esta descripción se refiere a un método y a un aparato, y en particular, aunque no exclusivamente, a un método y a un aparato en los que se determinan unos recursos de conocimiento para utilizar.

10 **Descripción de la técnica relacionada**

El documento EP 2 768 265 A1 se refiere a un método de configuración de recursos de PUCCH, un método de transmisión, un dispositivo y un sistema. El método comprende: asignar unos PRB dedicados a unos UE configurados para usar un PUCCH mejorado a fin de transmitir información de control de enlace ascendente, la asignación de los PRB dedicados a los UE configurados para usar un PUCCH mejorado a fin de transmitir información de control de enlace ascendente comprende: considerar los UE configurados para usar un PUCCH mejorado a fin de transmitir información de control de enlace ascendente como un primer tipo de UE y considerar unos UE distintos del primer tipo de UE como un segundo tipo de UE; y reservar, según el número de UE en el primer tipo de UE, un número designado de PRB entre una solicitud de programación (SR, por sus siglas en inglés) del segundo tipo de UE y unos recursos semiestáticos de conocimiento (ACK, por sus siglas en inglés)/conocimiento negativo (NACK, por sus siglas en inglés), así como unos recursos dinámicos de ACK/NACK, y considerar el número designado de PRB como unos PRB dedicados para el primer tipo de UE; y asignar unos recursos ortogonales para unos UE en distintas células entre los anteriores UE, basándose en los PRB dedicados.

El documento US 2014/164864 A1 se refiere a evitar una colisión de ACK/NACK en un sistema en el que se transmite información de control de E-PDCCH, aumentar la eficiencia de utilización de unos recursos de ACK/NACK y suprimir una reducción de banda de PUSCH innecesaria.

El documento EP 2 624 652 A1 se refiere a un sistema de comunicación móvil y a un método de comunicación, en los que, cuando un aparato de estación base y un aparato de estación móvil aplican una SM MIMO a unos datos de enlace descendente para realizar una transmisión y una recepción, el aparato de estación base puede asignar eficientemente al aparato de estación móvil un recurso de enlace ascendente para transmitir información que indica un ACK/NACK para los datos de enlace descendente. El aparato de estación móvil que se está comunicando con el aparato de estación base determina el número de recursos de un canal de control de enlace ascendente físico explícitamente establecido por el aparato de estación base, a partir de una célula establecida por el aparato de estación base, un modo de transmisión de enlace descendente para la célula establecida por el aparato de estación base y un canal compartido de enlace descendente físico programado mediante una asignación de enlace descendente transmitida por el aparato de estación base en una célula primaria.

40 **Resumen**

El objeto de estudio proporcionado por la presente invención se define en las reivindicaciones independientes, mientras que las realizaciones preferentes de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Un sistema de comunicación puede entenderse como una instalación que posibilita una comunicación entre dos o más entidades, tales como unas terminales de usuario, unas terminales de tipo máquina, unas estaciones base y/u otros nodos, al proporcionar unas portadoras entre los dispositivos de comunicación. Un sistema de comunicación se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de una red de comunicación y uno o más dispositivos de comunicación compatibles. La comunicación puede comprender, por ejemplo, una comunicación de datos para llevar comunicaciones tales como datos de voz, de correo electrónico (*e-mail*), de mensaje de texto, multimedia y/o de contenido, etc. Ejemplos no limitativos de servicios proporcionados incluyen llamadas bidireccionales o multidireccionales, comunicación de datos o servicios multimedia y acceso a un sistema de red de datos tal como Internet.

En un sistema inalámbrico, al menos una parte de las comunicaciones entre al menos dos estaciones tiene lugar a través de interfaces inalámbricas. Ejemplos de sistemas inalámbricos incluyen redes móviles terrestres públicas (PLMN), sistemas de comunicación vía satélite y diferentes redes locales inalámbricas, por ejemplo, redes de área local inalámbricas (WLAN). Una tecnología de red inalámbrica de área local que permite que los dispositivos se conecten a una red de datos se conoce con el nombre comercial Wi-Fi (o Wi-Fi). Wi-Fi se usa a menudo como sinónimo de WLAN.

Los sistemas inalámbricos se pueden dividir en células y, por lo tanto, a menudo se los denomina sistemas celulares. Un usuario puede acceder a un sistema de comunicación por medio de un dispositivo de comunicación o terminal apropiado. Un dispositivo de comunicación de un usuario se denomina a menudo equipo de usuario (UE). Un dispositivo de comunicación se dota de un aparato de recepción y transmisión de señales apropiado para habilitar comunicaciones, por ejemplo, posibilitar el acceso a una red de comunicación, o las comunicaciones directamente con otros usuarios. El dispositivo de comunicación puede acceder a una portadora proporcionada por una estación, por ejemplo, una estación base de una célula, y transmitir y/o recibir comunicaciones en la portadora.

Un sistema de comunicación y dispositivos asociados funcionan normalmente según una norma o especificación dada que establece lo que se permite que hagan las diversas entidades asociadas con el sistema, y cómo debería conseguirse tal cosa. Los protocolos y/o parámetros de comunicación que se deberán usar para la conexión también se definen de forma típica. Entre los ejemplos no limitativos de tecnologías de acceso por radio estandarizadas se incluyen el GSM (*Global System for Mobile* o sistema global para móviles), las redes de acceso por radio (GERAN, por sus siglas en inglés) EDGE (*Enhanced Data for GSM Evolution* o datos mejorados para la evolución GSM), las redes de acceso por radio terrestre universal (UTRAN, por sus siglas en inglés) y las UTRAN evolucionadas (E-UTRAN, por sus siglas en inglés). Un ejemplo de arquitectura de sistema de comunicación estandarizada es la evolución a largo plazo (LTE, por sus siglas en inglés) de la tecnología de acceso por radio del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS, por sus siglas en inglés). La LTE está siendo normalizada por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP). La LTE emplea el acceso de la Red de Acceso por Radio Terrestre Universal Evolucionada (E-UTRAN). Un desarrollo adicional de la LTE a veces recibe el nombre de LTE Avanzada (LTE-A). Las diversas etapas de desarrollo de las especificaciones del 3GPP se denominan versiones. En esta descripción, las versiones de publicación del 3GPP se distinguen por el acrónimo "Rel-*nn*".

Las especificaciones de LAA (*Licensed Assisted Access* o acceso asistido con licencia) para LTE, Rel-13, tienen como objeto proporcionar definiciones para un acceso asistido con licencia a un espectro radioeléctrico sin licencia. Se pretende que el acceso coexista con otras tecnologías y cumpla con los requisitos normativos. En las especificaciones de LAA, Rel-13, se utiliza un espectro sin licencia para mejorar una tasa de transferencia efectiva de enlace descendente (DL) de LTE.

Según un aspecto, se proporciona un método que comprende: recibir información de recursos de conocimiento iniciales en un dispositivo de usuario procedente de una estación base, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de recursos de conocimiento; determinar, en función de dicha información de recursos de conocimiento iniciales, cuál de dicho subconjunto de recursos de conocimiento hay que usar y provocar una transmisión por parte del dispositivo de usuario de un conocimiento a dicho recurso determinado.

El método puede comprender recibir la información de recursos de conocimiento iniciales en el dispositivo de usuario procedente de la estación base durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

El método puede comprender recibir posteriormente información de recursos de conocimiento dedicados y provocar una transmisión por parte del dispositivo de usuario de un conocimiento en un recurso, que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

El método puede comprender recibir al menos uno de: información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

El método puede realizarse en un aparato. El aparato puede ser un dispositivo de usuario.

Según un aspecto, en un dispositivo de comunicación se proporciona un aparato, el aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria, que incluye un código de programa informático, en donde la al menos una memoria y el código de programa informático están configurados para, con el al menos un procesador: recibir información de recursos de conocimiento iniciales de una estación base, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de recursos de conocimiento; determinar, en función de dicha información de recursos de conocimiento iniciales, cuál de dicho subconjunto de recursos de conocimiento hay que usar; y provocar la transmisión de un conocimiento en dicho recurso determinado.

### ES 3 015 237 T3

La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, recibir la información de recursos de conocimiento iniciales en el dispositivo de usuario procedente de la estación base durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

5 La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, recibir posteriormente información de recursos de conocimiento dedicados y provocar la transmisión por parte del dispositivo de usuario de un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

10 La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

15 La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, recibir al menos una de: información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio; y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

20 La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

25 La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

30 El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

35 Según un aspecto, se proporciona un aparato que comprende: un medio para recibir una información de recursos de conocimiento iniciales procedente de una estación base, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de unos recursos de conocimiento; determinar, en función de dicha información de recursos de conocimiento iniciales, cuál de dicho subconjunto de recursos de conocimiento hay que usar y provocar la transmisión de un conocimiento en dicho recurso determinado.

El medio para recibir puede servir para recibir la información de recursos de conocimiento iniciales en el dispositivo de usuario procedente de la estación base durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

40 El medio para recibir puede servir para recibir posteriormente información de recursos de conocimiento dedicados y el medio para transmitir puede servir para provocar la transmisión de un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

45 La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

50 El medio para recibir puede servir para recibir al menos uno de: información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

55 La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

60 La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

65 El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

También se puede(n) proporcionar un dispositivo y/o un sistema de comunicación que comprenda(n) un aparato configurado para proporcionar al menos una de las realizaciones. El dispositivo puede comprender un dispositivo de comunicación, tal como un equipo de usuario.

5 Según otro aspecto, se proporciona un método que comprende: hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita de una estación base a un dispositivo de usuario, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de unos recursos de conocimiento y recibir en dicha estación base procedente de dicho dispositivo de usuario un conocimiento en uno de dicho subconjunto de recursos de conocimiento.

10 El método puede comprender hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita de la estación base durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

El método puede comprender provocar posteriormente la transmisión de información de recursos de conocimiento dedicados y la recepción procedente del dispositivo de usuario de un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

15 La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

20 La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

El método puede comprender provocar la transmisión de al menos uno de: una información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

25 La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

35 La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

40 El método puede comprender hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita de la estación base a un segundo dispositivo de usuario, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un segundo subconjunto de recursos de conocimiento distinto del conjunto de subconjunto de recursos de conocimiento asociado al primer dispositivo. Esto puede ocurrir cuando la información de recursos de conocimiento iniciales es información de recursos de conocimiento temporales.

45 El método se puede realizar por medio de un aparato. El aparato puede proporcionarse en una estación base.

Según otro aspecto, se proporciona un aparato que comprende: un medio para hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita a un dispositivo de usuario, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de recursos de conocimiento y un medio para recibir de dicho dispositivo de usuario un conocimiento en uno de dicho subconjunto de recursos de conocimiento.

50 El medio para provocar la transmisión puede servir para hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

55 El medio para provocar la transmisión provoca posteriormente la transmisión de información de recursos de conocimiento dedicados y el medio para recibir puede servir para recibir del dispositivo de usuario un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

60 La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

65 El medio para provocar la transmisión puede servir para provocar una transmisión de al menos uno de: información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio; y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de

sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

5 La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

10 La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

15 También se puede(n) proporcionar un dispositivo y/o un sistema de comunicación que comprenda(n) un aparato configurado para proporcionar al menos una de las realizaciones. El dispositivo puede comprender un dispositivo tal como una estación base.

20 Según otro aspecto, en una estación base se proporciona un aparato, el aparato comprende al menos un procesador y al menos una memoria, que incluye un código de programa informático, en donde la al menos una memoria y el código de programa informático están configurados para, con el al menos un procesador: hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita a un dispositivo de usuario, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a un subconjunto de recursos de conocimiento; y recibir de dicho dispositivo de usuario un conocimiento en uno de dicho subconjunto de recursos de conocimiento.

25 La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, hacer que la información de recursos de conocimiento iniciales se transmita de la estación base durante uno de una fase de acceso inicial y un procedimiento de traspaso.

30 La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, provocar posteriormente una transmisión de la información de recursos de conocimiento dedicados y recibir del dispositivo de usuario un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.

35 La información de recursos de conocimiento iniciales puede comprender información de recursos de conocimiento comunes que está asociada a una célula.

La información de recursos de conocimiento puede comprender información de recursos de conocimiento temporales.

40 La al menos una memoria y el código informático pueden estar configurados para, con el al menos un procesador, provocar una transmisión de al menos uno de: información de sistema, al menos un mensaje de acceso aleatorio, al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio; y una orden de traspaso procedentes de dicha estación base, dicha al menos una de dicha información de sistema, el al menos un mensaje de acceso aleatorio, el al menos un mensaje de reconfiguración de control de recursos de radio y la orden de traspaso se utilizan para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de información de recursos de conocimiento y dicha información de recursos de conocimiento iniciales.

45 La información de recursos de conocimiento puede proporcionar información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo de usuario como información de conocimiento.

50 La información de conocimiento puede comprender un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.

La información de recursos de conocimiento puede comprender un indicador de recurso de conocimiento.

55 El subconjunto de recursos de conocimiento puede comprender al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.

60 También se puede proporcionar un programa informático, que comprenda un medio de código de programa, que esté adaptado para realizar los métodos descritos en la presente memoria. Según otras realizaciones, se proporciona(n) un aparato y/o un producto de programa informático, que puede(n) incorporarse en un medio legible por ordenador para proporcionar al menos uno de los métodos anteriores.

En la siguiente descripción detallada de unos ejemplos que ilustran la invención y en las reivindicaciones adjuntas, también se describen otros diversos aspectos y realizaciones adicionales.

65 Algunas realizaciones se describirán ahora con más detalle, a modo de ilustración únicamente, con referencia a los siguientes ejemplos y dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un ejemplo esquemático de un sistema donde se puede implementar la invención;

la figura 2 muestra un ejemplo de un dispositivo de comunicación;

la figura 3 muestra un flujo de señal que usa un ARI común;

la figura 4 muestra un flujo de señal que usa un ARI temporal; y

la figura 5 muestra un método para elegir si usar un ARI dedicado o un ARI común.

En lo que sigue se explican ciertas realizaciones ejemplificadoras haciendo referencia a un sistema de comunicación inalámbrica, que presta servicio a unos dispositivos adaptados para una comunicación inalámbrica. Por lo tanto, antes de explicar con detalle las realizaciones ejemplificadoras, se explican brevemente ciertos principios generales de un sistema inalámbrico, componentes del mismo y dispositivos para la comunicación inalámbrica, haciendo referencia a un sistema 10 de la figura 1, a un dispositivo 20 de la figura 2 y a un aparato de control del mismo para ayudar a comprender los ejemplos descritos.

Para acceder a diversos servicios y/o aplicaciones proporcionados a través de un sistema de comunicación, se puede usar un dispositivo de comunicación. En los sistemas de comunicación inalámbrica, el acceso se proporciona a través de una interfaz de acceso inalámbrico entre dispositivos de comunicación inalámbrica y un sistema de acceso apropiado. Un dispositivo puede acceder inalámbricamente a un sistema de comunicación a través de una estación base. Un emplazamiento de estación base puede proporcionar una o más células de un sistema celular. En el ejemplo de la figura 1, una estación 12 base puede proporcionar, por ejemplo, tres células en distintas portadoras. Además de la estación 12 base, también se puede proporcionar al menos una célula en servicio por medio de otra estación u otras estaciones. Por ejemplo, al menos una de las portadoras la puede proporcionar una estación que no esté ubicada en la estación 12 base. Esta posibilidad se ha denotado mediante una estación 11 en la figura 1. Una interacción entre las distintas estaciones y/o los controladores de las mismas se puede organizar de diversas maneras. Cada dispositivo 20 móvil y estación base puede tener uno o más canales de radio abiertos al mismo tiempo y puede recibir señales de más de una fuente.

Un nodo de estación base se puede conectar a una red 18 de datos a través de una pasarela 15 apropiada. Entre el sistema de acceso y otra red, tal como una red de paquetes de datos, se puede proporcionar una función de pasarela por medio de cualquier nodo de pasarela apropiado, por ejemplo, una pasarela de paquetes de datos y/o una pasarela de acceso. Por lo tanto una o más redes de interconexión y los elementos de la(s) misma(s) puede(n) proporcionar un sistema de comunicación, y para interconectar diversas redes se pueden proporcionar uno o más nodos de pasarela.

Un dispositivo de comunicación puede acceder a un sistema de comunicación basándose en diversas técnicas de acceso, por ejemplo, las basadas en las especificaciones del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP). Un ejemplo no limitativo de arquitecturas móviles se conoce como red de acceso por radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN, por sus siglas en inglés). Un ejemplo no limitativo de estación base de un sistema celular es lo que se denomina *NodeB* o *enhanced NodeB* (eNB) en la terminología de las especificaciones del 3GPP. Los eNB pueden proporcionar funciones de E-UTRAN, tales como un protocolo de control de enlace de radio/control de acceso al medio/capa física (RLC/MAC/PHY, por sus siglas en inglés) y terminaciones de protocolo de control de recursos de radio (RRC, por sus siglas en inglés) de plano de control hacia unos dispositivos de comunicación móvil.

La figura 2 muestra una vista esquemática parcialmente seccionada de un dispositivo 20 de comunicación que un usuario puede usar para realizar comunicaciones. Un dispositivo de comunicación de este tipo se denomina a menudo equipo de usuario (UE) o terminal. Todo dispositivo que sea capaz de enviar y recibir señales de radio puede proporcionar un dispositivo de comunicación apropiado. Entre los ejemplos no limitativos se incluyen una estación móvil (MS, por sus siglas en inglés), tal como un teléfono móvil o lo que se conoce como un "teléfono inteligente", un ordenador portátil dotado de una tarjeta de interfaz inalámbrica u otra capacidad de interfaz inalámbrica, un asistente de datos personal (PDA, por sus siglas en inglés) dotado de capacidades de comunicación inalámbrica o cualesquiera combinaciones de estos u otros dispositivos similares. Un dispositivo de comunicación móvil puede proporcionar, por ejemplo, una comunicación de datos para llevar a cabo comunicaciones, tales como datos de voz, correo electrónico (*e-mail*), mensaje de texto, multimedia, de posicionamiento, otros, etc. De este modo, a los usuarios se les pueden ofrecer y proporcionar numerosos servicios a través de sus dispositivos de comunicación. Los ejemplos no limitativos de estos servicios incluyen llamadas bidireccionales o multidireccionales, servicios de comunicación de datos o multimedia o simplemente un acceso a un sistema de red de comunicaciones de datos, tal como Internet.

Por lo general, un dispositivo móvil está dotado de al menos una entidad 23 de procesamiento de datos, al menos una memoria 24 y otros posibles componentes 29 para usarse en una ejecución asistida por *software* y *hardware* de tareas, que está diseñado para realizar, incluidos un control del acceso y comunicaciones a través de estaciones base y/u otros terminales de usuario. Los aparatos de procesamiento y de almacenamiento de datos y otros aparatos de control relevantes pueden proporcionarse en una placa de circuito apropiada y/o en unos circuitos integrados auxiliares. Este aparato se ha denotado mediante el número de referencia 26.

Diversas funciones y operaciones de un dispositivo de comunicaciones están dispuestas en capas según un modelo jerárquico. En el modelo, las capas inferiores informan a las capas superiores y reciben instrucciones de las mismas.

5 Un usuario puede controlar el funcionamiento del dispositivo 20 por medio de una interfaz de usuario adecuada, tal como un teclado numérico, unos comandos de voz, un panel o pantalla táctil, combinaciones de los mismos o similares. Típicamente también se proporcionan un visualizador 25, un altavoz y un micrófono. Adicionalmente, un dispositivo de comunicación móvil puede comprender conectores apropiados (o bien cableados o bien inalámbricos) a otros dispositivos y/o para conectar accesorios externos, por ejemplo, equipo de manos libres, al mismo.

10 El dispositivo 20 puede recibir y transmitir señales 28 a través de un aparato apropiado para recibir y transmitir señales. En la figura 2, el aparato transceptor se ha designado esquemáticamente mediante un bloque 27. El aparato transceptor puede estar dotado de una capacidad de radio cognitiva. El transceptor se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de una parte de radio y de una disposición de antena asociada. La disposición de antena puede estar dispuesta interna o externamente al dispositivo móvil. Un dispositivo de comunicación inalámbrica puede estar  
15 dotado de un sistema de antena de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO, por sus siglas en inglés).

El 3GPP ha definido los conceptos de célula primaria (PCell, por sus siglas en inglés) y célula secundaria (SCell, por sus siglas en inglés) propias de equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés). En aplicaciones tales como la agregación de portadoras, al menos, aunque normalmente solo, una de las células en servicio se denomina célula primaria (PCell), mientras que las demás células en servicio son células secundarias (SCell). En el contexto del LAA, se pueden configurar una o más células secundarias (SCell) de DL de LAA para un equipo de usuario (UE) como parte de una configuración de agregación de portadoras (CA, por sus siglas en inglés) de DL, mientras que la célula primaria (PCell) tiene que estar en el espectro con licencia. Se espera que las especificaciones de LAA para LTE, Rel-13, también evolucionen para admitir también transmisiones de enlace ascendente (UL, por sus siglas en inglés) de LAA  
20 en un espectro sin licencia en publicaciones posteriores, por ejemplo, en una Rel-14 sobre LTE.

En el enfoque de LAA para LTE en la Rel-13 basado en el marco de CA, se supone que hay una transmisión de información de control de enlace ascendente (UCI, por sus siglas en inglés) en la PCell (banda con licencia). Sin embargo, el LAA puede ampliarse con un soporte de enlace ascendente que incluye un PUCCH (*physical uplink control channel* o canal de control de enlace ascendente físico).  
30

En el contexto de un UL de LAA, se pueden configurar una o más SCell de LAA para un UE como parte de una configuración de agregación de portadoras de UL. La(s) SCell de LAA en una banda sin licencia utilizan una estructura de trama de tipo 3, que es una estructura de trama especialmente introducida en la Rel-13 para células de LAA.  
35

También podría ser de interés ampliar el LAA con un funcionamiento de conectividad dual (DC, por sus siglas en inglés), es decir, permitir un retorno no ideal entre una PCell en un espectro con licencia y unas SCell en un espectro sin licencia.

En ciertas aplicaciones puede ser deseable tener un funcionamiento de LTE independiente en un espectro sin licencia. Un funcionamiento autónomo de LTE en un espectro sin licencia significaría que la interfaz aérea entre eNB y UE puede depender únicamente del espectro sin licencia, sin que haya ninguna portadora en el espectro con licencia.  
40

Tanto el modo de conectividad dual como el modo de funcionamiento independiente requerirán una transmisión de UCI/PUCCH en un espectro sin licencia.  
45

Para una asignación oportunista de recursos, se puede utilizar un protocolo de tipo Listen-Before-Talk (LBT, por sus siglas en inglés). Listen-Before-Talk es un protocolo basado en la contención, que se utiliza en la comunicación inalámbrica al permitir que varios dispositivos compartan el mismo espectro o canal. Si un dispositivo quiere transmitir información, primero tendrá que comprobar que el canal no esté ya en uso.  
50

En el funcionamiento de LTE en portadoras sin licencia, dependiendo de las reglas normativas, puede que el UE tenga que realizar una LBT antes de realizar cualquier transmisión de UL. Sin embargo, pueden existir algunas excepciones.

Al menos en algunas regiones, puede que sea posible una transmisión de una retroalimentación de conocimiento o conocimiento negativo (ACK/NACK), sin realizar una LBT inmediatamente después de una transmisión de DL (de manera parecida a un funcionamiento Wifi).  
55

Las normas de transmisión corta de señalización de control (SCS, por sus siglas en inglés) definidas para Europa por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) permiten la transmisión de una señalización de control con un ciclo de trabajo de no más de un 5 % durante un período de 50 ms sin realizar una LBT. Las transmisiones cortas de señalización de control son transmisiones utilizadas por equipos adaptativos para enviar tramas de gestión y de control (p. ej., señales de ACK/NACK) sin explorar el canal para ver si hay otras señales presentes. Puede que no sea necesario que los equipos adaptativos tengan que implementar transmisiones cortas de señalización de control. Si lo hacen, las transmisiones cortas de señalización de control de los equipos adaptativos pueden tener un ciclo de trabajo máximo de un 5 % dentro de un período de observación de 50 ms. Al menos en algunas regiones, cuando la transmisión se realice directamente después de una transmisión de DL, antes de la cual el eNB haya realizado una  
60  
65



LBT y el tiempo total de transmisión que cubre tanto el DL como el UL esté limitado por el tiempo máximo de ráfaga de Tx definido por el regulador asociado, pueden permitirse en general transmisiones de UL programadas sin LBT.

El funcionamiento autónomo de LTE se puede desarrollar de manera patentada. Un ejemplo de ello es MulteFire (MLF), una tecnología desarrollada por Nokia. En MulteFire se ha propuesto que se admitan dos tipos de formatos de PUCCH: un PUCCH corto y un PUCCH largo.

El PUCCH corto es una estructura de PUCCH que ocupa unos pocos símbolos (tal como 4 símbolos). El PUCCH corto se multiplexa en el dominio del tiempo con el PUSCH (*physical uplink shared channel* o canal compartido de enlace ascendente físico). El PUCCH corto puede admitir dos o más formatos de PUCCH corto. Por ejemplo, puede haber un formato de PUCCH corto diseñado para la transmisión de múltiples bits HARQ (*Hybrid Automatic Repeat Request* o solicitud de repetición automática híbrida)-ACK y otro formato de PUCCH corto diseñado para la transmisión de PRACH (*physical random access channel*, o canal físico de acceso aleatorio), SR (*scheduling request* o solicitud de programación) y SRS (*sounding reference signal* o señal de referencia de sonido).

PUCCH largo se refiere a una estructura de PUCCH, que ocupa un entrelazado B-IFDMA (*interleaved frequency division multiple access*, o acceso múltiple por división de frecuencia entrelazada) a PUSCH y una temporización de transmisión predefinida (tal como 1 ms, i.e., 14 símbolos SCFDMA [*single-carrier frequency division multiplexing* o multiplexación por división de frecuencia de portadora única]). El PUCCH largo se multiplexa por división de frecuencia con el PUSCH.

En LTE es deseable que el UE y la estación base (el eNB) tengan la misma “comprensión” del recurso de PUCCH, que se asigna al UE para la transmisión de HARQ-ACK para un PDSCH (*physical downlink shared control channel* o canal de control compartido de enlace descendente físico). Cuando se realiza un acceso aleatorio, el UE necesita por primera vez una asignación de recursos de PUCCH cuando envía el HARQ-ACK para un Msg4 de acceso aleatorio. El eNodeB transmite un mensaje Msg4 de resolución de contención en el PDSCH (*physical downlink shared channel* o canal compartido de enlace descendente físico) de enlace descendente, basándose en el PDCCH (*physical downlink control channel* o canal físico de control de enlace descendente), que contiene un C-RNTI (*cell-radio network temporary identifier* o identificador temporal de red de radio celular), que se usa para una comunicación posterior. En esta fase de señalización, el eNB aún no ha tenido la posibilidad de configurar unos recursos de HARQ-ACK dedicados para el UE a través de una señalización RRC (*radio resource control* o control de recursos de radio).

En LTE, la asignación de recursos de PUCCH para el HARQ-ACK que corresponde a unos bloques de transporte (de PDSCH) de DL es principalmente implícita (también cubre la señalización de HARQ-ACK durante y después del acceso inicial). Para ser específicos, el recurso de PUCCH que hay que usar se determina basándose en el índice del elemento de canal de control (CCE, por sus siglas en inglés) de PDCCH más bajo que programa el PDSCH. En un sistema de 20 MHz hay como máximo alrededor de 80 CCE por subtrama, lo que significa que habría que reservar hasta 80 recursos de PUCCH para cada subtrama de DL. Además, en el caso de la TDD (*time division duplex* o dúplex por división de tiempo), es posible que en una subtrama de UL haya que transportar los HARQ-ACK para múltiples subtramas de DL, lo que significa que el número de recursos de PUCCH diferenciados puede llegar a ser muy alto.

Debido a las restricciones normativas, la transmisión de UL en sistemas patentados como MulteFire se basa en unos entrelazados, que constan de múltiples (p. ej., 6 o 10) clústeres de 1 PRB (*physical resource block* o bloque de recursos físicos) equiespaciados. Esto significa realmente que el número de recursos de PUCCH disponibles en una subtrama será menor que el de LTE (debido al hecho de que la transmisión de PUCCH es de banda ancha, lo que reduce la capacidad de multiplexación). Al mismo tiempo, debido al carácter intrínseco de TDD de MulteFire, será necesario proporcionar en una sola subtrama de UL una retroalimentación de HARQ-ACK para muchas subtramas de DL. Estos dos aspectos hacen que resulte menos deseable la aplicación de una asignación de recursos de PUCCH implícita de estilo LTE con una correspondencia biunívoca entre un CCE de PDCCH y los recursos de PUCCH. Algunas realizaciones proporcionan métodos alternativos.

Como MulteFire tiene como objetivo, al menos principalmente, células pequeñas, el número de usuarios simultáneamente programados puede ser bajo. Por lo tanto, en algunas realizaciones se pueden usar planes más eficientes en cuanto al uso de recursos. En algunas realizaciones se pueden usar planes de asignación de recursos al menos parcialmente explícitos.

Tal y como se ha explicado anteriormente, la asignación de recursos de PUCCH para HARQ-ACK en LTE se basa principalmente en una correspondencia biunívoca entre un índice del CCE de PDCCH de programación más bajo y un índice del recurso de PUCCH. Esto se aplica en el caso de una operación de portadora monocomponente y, también, cuando hay una agregación de portadoras, cuando el PDCCH de programación se transmite en el espacio de búsqueda común de la célula primaria. Lo mismo puede decirse del escenario de acceso inicial, cuando aún no se ha establecido una conexión de RRC. Sin embargo, en ciertos casos de agregación de portadoras, cuando se usa un formato 3, 4 o 5 de PUCCH, se utiliza una asignación de recursos de PUCCH explícita. El enfoque básico es el siguiente. Al configurar el formato 3/4/5 de PUCCH para el UE, el eNodeB también configura (a través de una señalización de RRC dedicada) cuatro recursos de PUCCH correspondientes. En los formatos de DCI (*downlink control indicator* o indicador de control de enlace descendente) de PDCCH de programación hay un indicador de recurso de ACK/NACK (ARI, por sus siglas en inglés) de 2 bits. Cada uno de los cuatro puntos de código del ARI corresponde a uno de los cuatro recursos de PUCCH.

Es decir, cuando el eNB envía un PDCCH que programa una transmisión de PDSCH para un UE, ese mismo PDCCH también le dice al UE (a través del ARI) cuál de los cuatro recursos de PUCCH debe usar.

5 La asignación de recursos de PUCCH basada en ARI también es, en principio, un enfoque válido en el caso de MulteFire. Sin embargo, los inventores han descubierto que hay un problema en la manera de funcionar, por ejemplo, durante el acceso inicial o después del procedimiento de traspaso a otra célula, cuando los recursos configurados por RRC todavía no están disponibles. En cualquier caso, el UE tendrá que saber qué recursos de PUCCH tiene que usar para realizar la retroalimentación de HARQ-ACK.

10 Algunas realizaciones se refieren a la definición de los recursos de PUCCH que corresponden al ARI en aquellos casos (principalmente, el acceso inicial), en los que una señalización de RRC dedicada (y el correspondiente ARI dedicado o D-ARI, por sus siglas en inglés) aún no esté disponible.

15 En una realización, un aspecto es la definición de un ARI común (c-ARI, por sus siglas en inglés) y de los correspondientes recursos de PUCCH. El c-ARI es un conjunto común a la célula de, por ejemplo, cuatro recursos de PUCCH que hay que utilizar para realizar una transmisión de HARQ-ACK. Los recursos de PUCCH para el c-ARI pueden determinarse, por ejemplo, basándose en la señalización de información de sistema, tal como un eSIB (*enhanced system information block* o bloque de información de sistema mejorado) y la configuración de PUCCH común.

20 Ahora se hace referencia a la figura 3, en la que se muestra el flujo de señalización en una realización.

En un paso S1, el UE recibe del eNodeB, a través de un eSIB, información de sistema que comprende la configuración de PUCCH común. Esta configuración de PUCCH puede comprender uno o más de lo siguiente:

25 Una estructura de canalización de PUCCH que define uno o más conjuntos de recursos de HARQ-ACK paralelos, que están disponibles para un HARQ-ACK;

un índice del primer entrelazado y/o recurso de PUCCH que hay que utilizar para el HARQ-ACK;

30 el número de entrelazados de PUCCH que se han asignado para el HARQ-ACK;

el o los formatos de PUCCH admitidos; y

35 el plan de agrupamiento de HARQ-ACK que hay que aplicar (si lo hubiera).

Cada conjunto de recursos de HARQ-ACK puede corresponder a un formato de PUCCH predeterminado. Por ejemplo, se puede definir un conjunto de recursos para una carga útil de HARQ-ACK grande y otro conjunto para una carga útil de HARQ-ACK pequeña/compacta, respectivamente).

40 Cada recurso de HARQ-ACK puede estar asociado a un índice de recurso predeterminado.

En un paso S2, el UE determina unos recursos de PUCCH comunes a la célula, utilizados en asociación con un ARI común (c-ARI). Esto puede determinarse basándose en una configuración de PUCCH común.

45 En una realización con un c-ARI de 2 bits, puede haber cuatro recursos de PUCCH comunes a la célula asociados al c-ARI.

En una realización, los recursos de PUCCH que están asociados al c-ARI pueden indicarse explícitamente en el eSIB.

50 Alternativamente, los recursos de PUCCH que están asociados al c-ARI pueden obtenerse en función de unas reglas predeterminadas (que pueden incluir o no la información incluida en el eSIB). Por ejemplo, los recursos de PUCCH que están asociados al ARI pueden ser, por ejemplo, los que tienen los índices de recurso de PUCCH más bajos.

55 En otra realización, la indicación de recurso puede incluir, por ejemplo, un índice para un entrelazado de B-IFDMA (*Block Interleaved Frequency Division Multiple Access* o acceso múltiple por división de frecuencias entrelazadas en bloques), un desplazamiento cíclico y un uso de un código de cobertura ortogonal (si se aplica uno).

En algunas realizaciones, los recursos de PUCCH vienen indicados por al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal. Estos pueden ser, por ejemplo, uno o más de una frecuencia, un tiempo, un código y un espacio.

60 En un paso S3, el UE selecciona uno de los preámbulos de RACH disponibles, que se transmite del UE al eNodeB.

65 En un paso S4, el eNodeB, cuando recibe la transmisión de UE, transmite una RAR (*random access response* o respuesta de acceso aleatorio). La RAR puede incluir un recurso de concesión de enlace ascendente y un valor de avance de temporización (si se aplica un avance de temporización). El paso de RAR incluye proporcionar a un PDCCH una DCI (*downlink control information* o información de control de enlace descendente), que incluye información sobre la asignación de recursos en el PDSCH para la RAR y el PDSCH que contiene la RAR.

En un paso S5, el UE transmite un Msg3 usando las asignaciones de enlace ascendente dadas en la RAR. El mensaje Msg3 es un mensaje de conexión de recursos de radio (RRC), tal como una solicitud de conexión RRC.

5 En un paso S6, el eNodeB transmite un mensaje Msg4 de resolución de contención que incluye un valor de ARI común.

En un paso S7, el UE transmite una transmisión de HARQ-ACK en el recurso de PUCCH común, que está asociado al valor de ARI común recibido en el paso S6.

10 En procedimientos de acceso inicial alternativos, se pueden transmitir dos o más señales como señales combinadas. Por ejemplo, en un paso, el UE puede transmitir un preámbulo de acceso aleatorio y un mensaje de conexión de recursos de radio en una señal combinada. Alternativa o adicionalmente, en un paso, el eNB puede transmitir una respuesta de acceso aleatorio y un mensaje de resolución de contención en otra señal combinada.

15 Más tarde, el eNodeB puede configurar para el UE, a través de una señalización de RRC dedicada, por ejemplo, como parte de una configuración de recursos de radio específica de UE, una configuración de canal físico específica de UE y/o una configuración del PUCCH específica de UE, un subconjunto de recursos de PUCCH dedicados que está asociado al ARI (p. ej., tal y como en la Rel-13). Esto puede incluir cuatro recursos de PUCCH del mismo o de distinto formato.

20 El ARI común es común en la célula, es decir, todos los UE tienen la misma configuración del subconjunto de recursos de PUCCH que está asociado al ARI. Esto resulta útil desde un punto de vista de señalización, puesto que se puede usar la señalización de transmisión (información de sistema). Como todos los UE que hay en la célula comparten los mismos recursos de PUCCH (p. ej., cuatro suponiendo un ARI de 2 bits) que puede indicar el ARI, puede que haya colisiones.

25 Ahora se hace referencia a la figura 5, en la que se muestra un método usado por un UE para determinar si se va a usar un subconjunto de recursos de PUCCH comunes o dedicados en la determinación de un recurso de PUCCH indicado por un ARI.

30 En un paso A1, el UE recibe una asignación de DL de PDCCH (que incluye un ARI), que programa unos datos de PDSCH.

En un paso A2, el UE tiene que determinar si tiene que usar una asignación de recursos de HARQ-ACK basándose en un subconjunto de recursos de PUCCH comunes. El criterio sobre si hay que usar un subconjunto de recursos de PUCCH comunes para la asignación de recursos de HARQ-ACK puede ser, por ejemplo, si el UE no ha recibido todavía una configuración de subconjuntos de recursos de PUCCH dedicados. Por lo tanto, en el paso A2, el UE determina si ha recibido una configuración de subconjuntos de recursos de PUCCH dedicados.

35 En caso negativo, entonces, en un paso A4, el UE usa el subconjunto de recursos de PUCCH comunes para realizar una asignación de recursos de HARQ-ACK basada en el ARI. En caso afirmativo, en un paso A3, el UE usa el subconjunto de recursos de PUCCH dedicados que está asociado al ARI.

40 El eNB puede disponer de total libertad para incluir cualquier recurso de PUCCH en un subconjunto de recursos de PUCCH comunes y/o dedicados que esté asociado al ARI. Esto permitiría, por ejemplo, optar por usar al menos un mismo recurso de PUCCH tanto con un ARI común como con un ARI dedicado, y ayudaría a evitar la ambigüedad en la asignación de recursos durante el tiempo cuando se esté produciendo la configuración de RRC del ARI dedicado.

45 En otra realización, suponiendo que, por ejemplo, el ARI sea de  $n$  bits, al menos algunos de los  $n^2$  recursos de PUCCH se determinan siempre basándose en el subconjunto de recursos de PUCCH comunes, mientras que algunos otros recursos se configuran como recursos dedicados. Esto permite un buen funcionamiento, por ejemplo, en casos donde el eNodeB todavía no esté seguro de si ya se ha aceptado la configuración de RRC para el subconjunto de recursos de PUCCH dedicados que está asociado al ARI.

50 En algunas realizaciones, puede que el eNB no configure ningún subconjunto de recursos de PUCCH dedicados. En esos escenarios, el eNB puede facilitar el HARQ-ACK, basándose únicamente en un subconjunto de recursos de PUCCH comunes, al menos para ciertos UE. Esto puede determinarse basándose en, por ejemplo, el número de UE que haya en la célula y/o el tipo de servicio de UE.

Ahora se hará referencia a la figura 4, en la que se muestra otra realización y, en particular, el flujo de señales asociado. En esta realización se usa un subconjunto de recursos de PUCCH temporales en asociación con un ARI.

60 En un paso T1, el eNB transmite una información de sistema al UE.

En un paso T2, el UE transmite un preámbulo de acceso aleatorio al eNB.

65 En un paso T3, el eNB transmite una respuesta de acceso aleatorio, que incluye información sobre unos recursos de PUCCH temporales que están asociados al ARI.

En un paso T4, el UE determina los recursos de PUCCH temporales que están asociados al ARI, basándose en la información que está contenida en la respuesta de acceso aleatorio y, opcionalmente, en una información de sistema.

En un paso T5, el UE transmite un Msg3 usando las asignaciones de enlace ascendente dadas en una RAR.

En un paso T6, el eNodeB transmite un mensaje Msg4 de resolución de contención, que incluye un valor para el ARI temporal.

En un paso T7, el UE transmite una transmisión de HARQ-ACK en el recurso de PUCCH temporal, que está asociado al valor de ARI temporal señalizado.

La asignación puede hacerse como parte del procedimiento de acceso aleatorio. En el caso de un ARI de 2 bits, puede haber cuatro recursos de PUCCH temporales asociados al ARI. Los recursos de PUCCH temporales que están asociados al ARI pueden indicarse explícitamente durante un procedimiento de acceso aleatorio como parte del proceso de acceso aleatorio, por ejemplo, en un Msg2 o un Msg4.

Por lo tanto los recursos de PUCCH temporales que están asociados al ARI pueden, señalizarse a un UE, por ejemplo, durante el procedimiento de acceso aleatorio, utilizando una señalización dedicada. Esto permite asignar, por ejemplo, distintos conjuntos de cuatro (u otro número adecuado) recursos de PUCCH para distintos UE, de manera que se evitan colisiones entre recursos de PUCCH. Así, la configuración de ARI temporal puede asignar distintos conjuntos de PUCCH a distintos UE. El ARI temporal no tiene la misma libertad a la hora de señalar los recursos de PUCCH que los que forman parte del conjunto "normal" de recursos de PUCCH asociado al ARI y configurado con RRC. Por lo tanto, es temporal y solo puede usarse hasta que el conjunto de recursos de PUCCH que está asociado al ARI pueda configurarse con el RRC.

Alternativamente, los recursos de PUCCH temporales que están asociados al ARI pueden obtenerse en función de unas reglas predeterminadas, utilizando información que está incluida en uno o más de los mensajes Msg2, Msg4 de acceso aleatorio y el eSIB.

En algunas realizaciones, el UE puede obtener dos o más conjuntos de recursos de PUCCH temporales según unas reglas predeterminadas (que pueden incluir o no información incluida en el eSIB) y usar la información incluida en el Msg2 de acceso aleatorio para seleccionar un conjunto de recursos de PUCCH temporales que hay que usar en asociación con el ARI.

Más tarde, el eNodeB puede configurar para el UE, a través de una señalización de RRC dedicada, un conjunto de recursos de PUCCH dedicados, que está asociado al ARI (tal y como en la Rel-13). Este puede incluir, por ejemplo, cuatro recursos de PUCCH del mismo o distinto formato de PUCCH. Esto puede suceder tal y como se ha descrito anteriormente.

El número de recursos que están asociados al ARI temporal o común puede ser cualquier número adecuado de recursos y puede diferir del número de ejemplo dado. Por lo general, un subconjunto de algunos, pero no todos los recursos estará asociado al ARI temporal o común.

Cabe apreciar, que en algunas realizaciones pueden usarse aspectos del método explicado en relación con la figura 3 en conjunción con aspectos del método explicado en relación con la figura 4. Por ejemplo, se puede usar un ARI común en lugar de un ARI temporal.

Cabe apreciar, que en algunas realizaciones pueden usarse aspectos del método explicado en relación con la figura 4 en combinación con aspectos del método explicado en relación con la figura 3. Por ejemplo, se puede usar un ARI temporal en lugar de un ARI común.

En una realización más, se pueden proporcionar más modificaciones de los ejemplos explicados. Por ejemplo, para proporcionar información sobre los recursos de PUCCH que están asociados al ARI común o temporal, se pueden proporcionar uno o más mensajes diferentes. Se pueden usar uno o más mensajes diferentes para señalar el valor del ARI común o temporal.

Los ejemplos de las figuras 3 y 4 se han descrito en el contexto de la configuración de una conexión. En el contexto de un procedimiento de traspaso se pueden usar unas realizaciones alternativas o adicionales. Por ejemplo, se podría usar un mensaje de reconfiguración de RRC (*Radio Resource Control*) para proporcionar información sobre los recursos de PUCCH que están asociados al ARI temporal o común.

En algunas realizaciones se puede usar un recurso de HARQ-ACK compacto.

Actualmente, cuando no se usa para la finalidad original, el ARI se transporta en un campo PUCCH TPC (*transmit power control* o control de potencia de transmisión). Sin embargo, en algunos casos, el eNB tiene que señalar el TPC de PUCCH, en cuyo caso el ARI no estaría disponible. En una realización se puede proporcionar un campo separado para el ARI. En una realización alternativa, el UE puede usar la forma no compacta de HARQ-ACK en aquellos casos en los

que hay un ARI disponible en una concesión de PDCCH y, en casos predeterminados, el UE seleccionaría una forma compacta de HARQ y aplicaría una asignación de recursos implícita para determinar el recurso.

5 Pueden definirse unos recursos de HARQ-ACK compacto, tales como un PUCCH corto, como una solución complementaria para transmitir el HARQ-ACK (en comparación con un HARQ-ACK que admita una gran carga útil). Se pueden definir unos recursos de HARQ-ACK compacto en aquellos casos en los que haya un HARQ-ACK de uno o dos bits. Por ejemplo, cuando el UE recibe una (y solo una) asignación de DL de PDCCH durante un intervalo de tiempo predeterminado, el UE puede aplicar unos recursos de HARQ-ACK compactos en vez de unos recursos que admitan una gran carga útil.

10 Alternativamente, se pueden aplicar unos recursos de HARQ-ACK compactos cuando el PDCCH se transmita en el espacio de búsqueda común.

15 Alternativamente, se pueden aplicar unos recursos de HARQ-ACK compactos cuando el PDCCH se transmita en la célula primaria.

Alternativa o adicionalmente, se pueden aplicar unos recursos de HARQ-ACK compactos en combinación con una agrupación en el dominio del tiempo.

20 Los recursos de HARQ-ACK compactos pueden aplicar un conjunto de recursos de HARQ-ACK aparte (que cubra tanto un c-ARI como un d-ARI) en comparación con recursos que admitan una gran carga útil de HARQ-ACK. En ciertos casos, puede que no haya disponibles bits de ARI (p. ej., en el caso cuando el PDCCH se transmite en el espacio de búsqueda común de PCell). Para esos casos se puede definir una manera complementaria de determinar el índice de recurso de PUCCH. Puede que sea una función de diversos parámetros, tales como un C-RNTI, un índice del PRB más bajo de un PDSCH, un CCE o un eCCE.

25 Ahora se describirá el tratamiento de los casos de error. La configuración de un recurso de HARQ-ACK dedicado implica una señalización de RRC que puede conllevar incertidumbres de temporización. En otras palabras, puede que el eNB no sepa exactamente cuándo ha adoptado el UE una configuración de recursos dedicados (porque es posible que no se haya especificado exactamente un retraso de procesamiento de UE). En esos casos, el eNB puede monitorizar múltiples recursos de PUCCH (tales como un recurso correspondiente a un subconjunto de recursos de PUCCH comunes y a un subconjunto de recursos de PUCCH dedicados) al mismo tiempo. Si el HARQ-ACK se recibe a través de un recurso que pertenece al subconjunto de recursos de PUCCH comunes, entonces el UE aún no ha adoptado una configuración de RRC. Si el HARQ-ACK se recibe a través de un recurso que pertenece al subconjunto de recursos de PUCCH dedicados, entonces el eNB puede estar seguro de que el UE ha adoptado una configuración de RRC.

35 Algunas realizaciones facilitan una asignación de recursos de PUCCH explícita para los HARQ-ACK, sin requerir que los UE reciban primero una configuración de RRC dedicada. Esto se puede usar, por ejemplo, en el caso de un acceso inicial. La sobrecarga de PUCCH se puede reducir significativamente en comparación con una asignación de recursos implícita. Por ejemplo, suponiendo que haya una correspondencia biunívoca entre un CCE de PDCCH y un recurso de PUCCH, esto significaría que sería necesario reservar hasta ~80 recursos de PUCCH correspondientes a cada subtrama de DL.

40 Algunas realizaciones pueden usarse en escenarios como un escenario MulteFire, que tengan una capacidad de multiplexación limitada (en términos del número de canales de PUCCH simultáneos) y requieran un tamaño de carga útil de HARQ-ACK relativamente grande.

45 En algunas realizaciones, los ARI común/normal/temporal se distinguen basándose en el conjunto de recursos de PUCCH que esté asociado (en ese momento) al ARI.

50 Obsérvese que los problemas analizados anteriormente no están limitados a ningún entorno de comunicación en particular, sino que pueden producirse en cualquier sistema de comunicación apropiado.

55 Las funciones y el aparato de procesamiento de datos requeridos se pueden proporcionar por medio de uno o más procesadores de datos. Las funciones descritas pueden venir proporcionadas por parte de procesadores independientes o de un procesador integrado. Los procesadores de datos pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local, y pueden incluir uno o más de ordenadores de propósito general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores, digital signal processors (procesadores de señales digitales - DSP), application specific integrated circuits (circuitos integrados específicos de la aplicación - ASIC), circuitos de nivel de puerta y procesadores basándose en una arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitativos. El procesamiento de datos se puede distribuir entre varios módulos de procesamiento de datos. Un procesador de datos se puede proporcionar por medio de, por ejemplo, al menos un chip. En los dispositivos relevantes se puede proporcionar una capacidad de memoria apropiada. La memoria o memorias pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local y se pueden implementar usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tal como dispositivos de memoria basados en semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnéticos, dispositivos y sistemas de memoria ópticos, memoria fija y memoria extraíble. Uno o más de los pasos explicados en relación con las figuras 3 a 5 puede(n) realizarse por medio de uno o más procesadores en conjunción con una o más memorias.

65

5 Se pueden usar un producto o unos productos de código de programa informático apropiadamente adaptado(s) para implementar las realizaciones, cuando se carguen o, de otro modo, se proporcionen en un aparato de procesamiento de datos apropiado. El producto de código de programa para proporcionar el funcionamiento puede almacenarse, proporcionarse e incorporarse por medio de portador apropiado. Un programa informático apropiado se puede incorporar en un soporte de registro legible por ordenador. Una posibilidad es descargar el producto de código de programa a través de una red de datos. En general, las diversas realizaciones se pueden implementar en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Por lo tanto las realizaciones de las invenciones pueden ponerse en práctica en diversos componentes, tales como módulos de circuito integrado. El diseño de circuitos integrados es, en gran medida, un proceso altamente automatizado. Hay 10 herramientas de software complejas y potentes disponibles para convertir un diseño de nivel lógico en un diseño de circuito de semiconductores listo para grabarse y formarse en un sustrato semiconductor.

15 Cabe señalar que si bien se han descrito realizaciones en relación con ciertas arquitecturas, se pueden aplicar principios similares a otros sistemas. Por lo tanto, aunque se hayan descrito anteriormente ciertas realizaciones a modo de ejemplo haciendo referencia a ciertas arquitecturas ejemplificadoras para redes, tecnologías y normas inalámbricas, pueden aplicarse realizaciones a cualquier otra forma adecuada de sistema de comunicación diferente a la ilustrada y descrita en la presente memoria. También se observa que son posibles diferentes combinaciones de diferentes realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado por un dispositivo (20) de usuario, que comprende:
- 5 recibir, en el dispositivo (20) de usuario, procedente de una estación base (12), información de recursos de conocimiento iniciales, que comprende información para determinar un subconjunto de unos recursos de conocimiento en una célula, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba información de recursos de conocimiento dedicados;
- 10 determinar, por parte de dicho dispositivo (20) de usuario, en función de dicha información de recursos de conocimiento iniciales, dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba dicha información de recursos de conocimiento dedicados;
- 15 recibir, en dicho dispositivo (20) de usuario, un mensaje que incluye un valor de indicador de recurso de ACK/NACK común;
- determinar, por parte de dicho dispositivo (20) de usuario, un recurso de conocimiento asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje procedente de dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula; y
- 20 provocar una transmisión, por parte de dicho dispositivo (20) de usuario, de un conocimiento en dicho recurso de conocimiento que se ha determinado que está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje, en donde dicha transmisión de dicho conocimiento se produce antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba dicha información de recursos de conocimiento dedicados,
- 25 en donde dicha información de recursos de conocimiento iniciales comprende información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común que se recibe en dicho equipo de usuario durante un acceso inicial cuando aún no se ha establecido una conexión de control de recursos de radio, y en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende al menos un formato de canal de control de enlace ascendente físico admitido.
- 30
2. Un método según la reivindicación 1, en donde la recepción, en dicho dispositivo (20) de usuario, de dicha información de recursos de conocimiento dedicados se produce después de que se haya determinado que la causa de dicha transmisión de dicho conocimiento está asociada a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje, y
- 35 en donde la transmisión por parte de dicho dispositivo (20) de usuario de un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados se lleva a cabo después de la recepción de dicho recurso de conocimiento dedicado.
- 40
3. Un método según cualquier reivindicación anterior, que comprende además:
- recibir, en dicho dispositivo (20) de usuario, al menos uno de:
- información de sistema o
- 45 al menos un mensaje de acceso aleatorio;
- en donde dicho al menos uno de la información de sistema o del al menos un mensaje de acceso aleatorio se usa para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula o de dicha información de recursos de conocimiento iniciales.
- 50
4. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende además una o más de los siguientes:
- 55 una estructura de canalización de canal de control de enlace ascendente físico, que define uno o más conjuntos de recursos de HARQ-ACK paralelos;
- un índice de un primer recurso que hay que utilizar para un HARQ-ACK;
- primeros entrelazados de canal de control de enlace ascendente físico que hay que utilizar para el HARQ-ACK; o
- 60 un esquema de agrupamiento de HARQ-ACK que hay que aplicar.
5. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde dicho conocimiento comprende un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.
6. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula comprende al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.
- 65

7. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde dicho mensaje que incluye dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común es una asignación de canal de control de enlace descendente físico para una transmisión de enlace descendente.
- 5 8. Un método según la reivindicación 7, en donde dicho conocimiento en dicho recurso de conocimiento, que se ha determinado que está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje se transmite en respuesta a un mensaje de resolución de contención de un procedimiento de acceso aleatorio.
- 10 9. Un método realizado por una estación base, que comprende:
- 15 configurar, por parte de la estación base (12), información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común en dicha estación base (12), dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende información para determinar un subconjunto de unos recursos de conocimiento en una célula, que se ha de utilizar por medio de un dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba información de recursos de conocimiento dedicados;
- 20 provocar una transmisión, a dicho dispositivo (20) de usuario, de dicha estación base (12), de información de recursos de conocimiento iniciales, que comprende dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula;
- 25 provocar una transmisión, de dicha estación base (12), a dicho dispositivo (20) de usuario, de un mensaje que incluye un valor de indicador de recurso de ACK/NACK común y recibir, en dicha estación base (12), procedente de dicho dispositivo (20) de usuario, un conocimiento en un recurso de conocimiento de dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula, dicho recurso de conocimiento está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común transmitido en dicho mensaje,
- 30 en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común se transmite a dicho dispositivo (20) de usuario durante un acceso inicial, cuando aún no se ha establecido una conexión de control de recursos de radio y en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende al menos un formato de canal de control de enlace ascendente físico admitido.
- 35 10. Un método según la reivindicación 9, que comprende además:  
Provocar, después de recibirse dicho conocimiento en dicho recurso de conocimiento de dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula, una transmisión, en dicha estación base (12), de dicha información de recursos de conocimiento dedicados y la recepción procedente de dicho dispositivo (20) de usuario de un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.
- 40 11. Un método según la reivindicación 9 o 10, en donde dicha información de recursos de conocimiento iniciales proporciona información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario para obtener información de conocimiento.
- 45 12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende además una o más de lo siguiente:
- 50 una estructura de canalización de canal de control de enlace ascendente físico, que define uno o más conjuntos de recursos de HARQ-ACK paralelos;  
un índice de un primer recurso que hay que utilizar para un HARQ-ACK;  
unos primeros entrelazados de canal de control de enlace ascendente físico que hay que utilizar para el HARQ-ACK; o  
un esquema de agrupamiento de HARQ-ACK que hay que aplicar.
- 55 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde dicho mensaje que incluye dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común es una asignación de canal de control de enlace descendente físico para una transmisión de enlace descendente.
- 60 14. Un dispositivo (20) de usuario que comprende:
- 65 un medio para recibir, de una estación base (12), información de recursos de conocimiento iniciales, que comprende información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común, dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende información para determinar un subconjunto de unos recursos de conocimiento en una célula, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba información de recursos de conocimiento dedicados;



- 5 un medio para determinar, en función de dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común, dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba dicha información de recursos de conocimiento dedicados;
- 5 un medio para recibir un mensaje, que incluye un valor de indicador de recurso de ACK/NACK común;
- 10 un medio para determinar un recurso de conocimiento asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje de dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula; y
- 15 un medio para provocar una transmisión de un conocimiento en dicho recurso de conocimiento, que se ha determinado que está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje, en donde dicha transmisión de dicho conocimiento se produce antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba dicha información de recursos de conocimiento dedicados,
- 20 en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común ha de recibirse durante un acceso inicial, cuando aún no se ha establecido una conexión de control de recursos de radio y en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende al menos un formato de canal de control de enlace ascendente físico admitido.
15. El dispositivo (20) de usuario según la reivindicación 14, que comprende además:
- 25 un medio para recibir dicha información de recursos de conocimiento dedicados y un medio para provocar una transmisión de un conocimiento en un recurso asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.
16. El dispositivo (20) de usuario según la reivindicación 14 o la reivindicación 15, que comprende además:
- 30 Un medio para recibir al menos uno de:
- información de sistema o  
al menos un mensaje de acceso aleatorio,
- 35 en donde al menos uno de la información de sistema o del al menos un mensaje de acceso aleatorio se usa para proporcionar al menos una de información sobre dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula o dicha información de recursos de conocimiento iniciales.
17. El dispositivo (20) de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende además una o más de lo siguiente:
- 40 una estructura de canalización de canal de control de enlace ascendente físico, que define uno o más conjuntos de recursos de HARQ-ACK paralelos;
- 45 un índice de un primer recurso que hay que utilizar para un HARQ-ACK;
- unos primeros entrelazados de canal de control de enlace ascendente físico que hay que utilizar para el HARQ-ACK; o
- un esquema de agrupamiento de HARQ-ACK que hay que aplicar.
18. El dispositivo (20) de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en donde dicho conocimiento comprende un conocimiento de solicitud de repetición automática híbrida.
19. El dispositivo (20) de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, en donde dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula comprende al menos un índice de recurso en un espacio de recursos ortogonal.
20. El dispositivo (20) de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, en donde dicho mensaje que incluye dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común es una asignación de canal de control de enlace descendente físico para una transmisión de enlace descendente.
21. El dispositivo (20) de usuario según la reivindicación 20, en donde dicho conocimiento en dicho recurso de conocimiento, que se ha determinado que está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común recibido en dicho mensaje se transmite en respuesta a un mensaje de resolución de contención de un procedimiento de acceso aleatorio.
22. Una estación base (12) que comprende:

- 5 un medio para configurar información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común, dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende información para determinar un subconjunto de unos recursos de conocimiento en una célula, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario, antes de que dicho dispositivo (20) de usuario reciba información de recursos de conocimiento dedicados;
- 10 un medio para provocar una transmisión, a dicho dispositivo (20) de usuario, de dicha estación base (12), de información de recursos de conocimiento iniciales, que comprende dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común, dicha información de recursos de conocimiento iniciales está asociada a dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula;
- 15 un medio para provocar una transmisión, a dicho dispositivo (20) de usuario, de un mensaje que incluye un valor de indicador de recurso de ACK/NACK común y un medio para recibir, de dicho dispositivo (20) de usuario, un conocimiento en un recurso de conocimiento de dicho subconjunto de recursos de conocimiento en la célula, dicho recurso de conocimiento está asociado a dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común transmitido en dicho mensaje,
- 20 en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común se transmite a dicho dispositivo (20) de usuario durante un acceso inicial, cuando aún no se ha establecido una conexión de control de recursos de radio y en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende al menos un formato de canal de control de enlace ascendente físico admitido.
23. La estación base (12) según la reivindicación 22, que comprende además:
- 25 un medio para provocar una transmisión de dicha información de recursos de conocimiento dedicados y un medio para recibir, de dicho dispositivo (20) de usuario, un conocimiento en un recurso que está asociado a dicha información de recursos de conocimiento dedicados.
- 30 24. La estación base (12) según la reivindicación 22 o 23, en donde la información de recursos de conocimiento proporciona información sobre un canal de control de enlace ascendente físico, que se ha de utilizar por medio de dicho dispositivo (20) de usuario como información de conocimiento.
- 35 25. La estación base (12) según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en donde dicha información de configuración de canal de control de enlace ascendente físico común comprende además una o más de lo siguiente:
- 40 una estructura de canalización de canal de control de enlace ascendente físico, que define uno o más conjuntos de recursos de HARQ-ACK paralelos; un índice de un primer recurso que hay que utilizar para un HARQ-ACK; unos primeros entrelazados de canal de control de enlace ascendente físico que hay que utilizar para el HARQ-ACK; o un esquema de agrupamiento de HARQ-ACK que hay que aplicar.
- 45 26. La estación base (12) según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, en donde dicho mensaje, que incluye dicho valor de indicador de recurso de ACK/NACK común es una asignación de canal de control de enlace descendente físico para una transmisión de enlace descendente.
- 50 27. Un programa informático que comprende unas instrucciones que hacen que, cuando el programa se ejecute por medio de un ordenador, el ordenador lleve a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

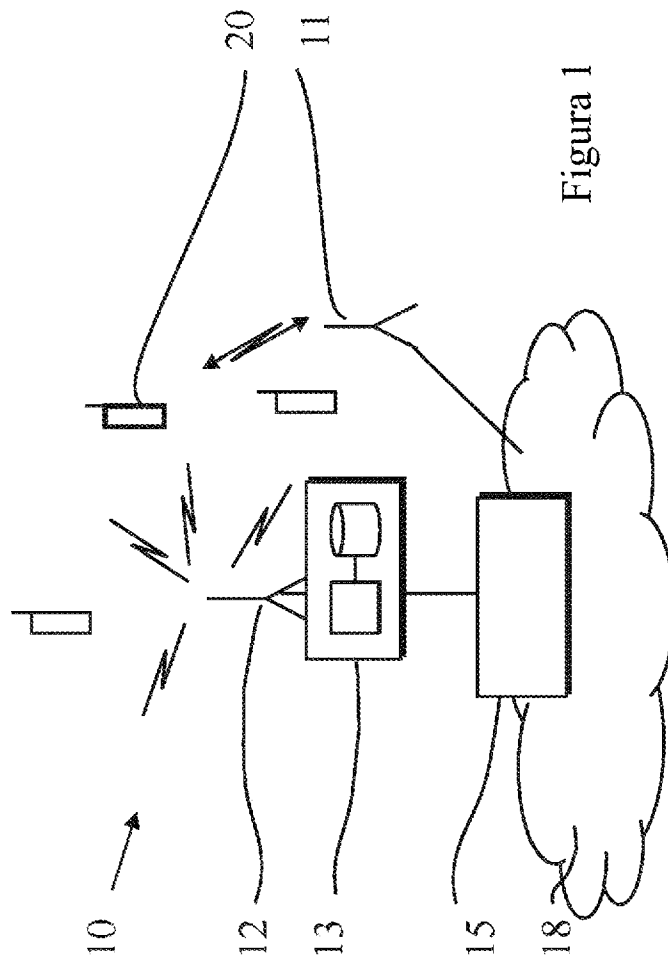


Figura 1

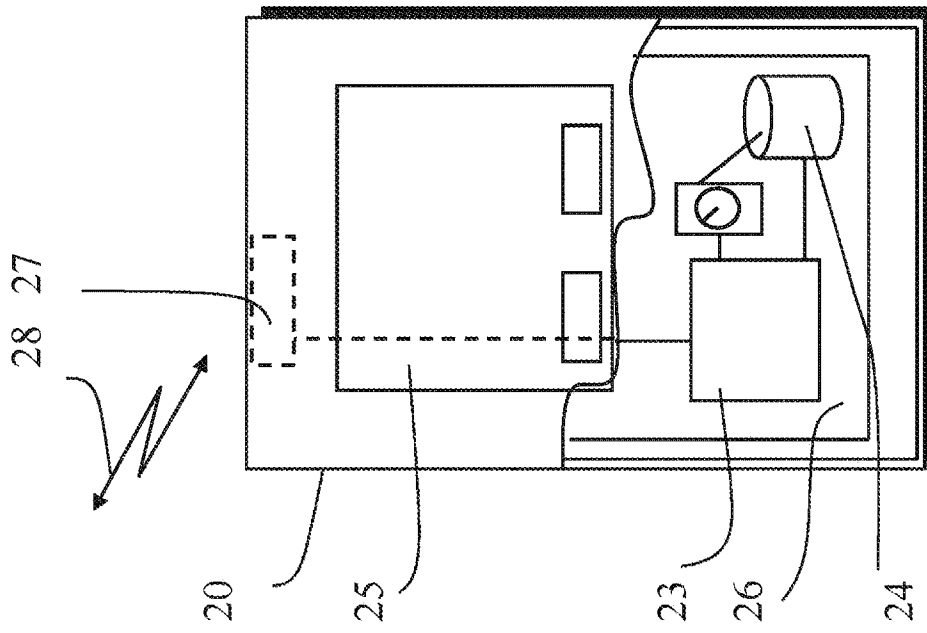
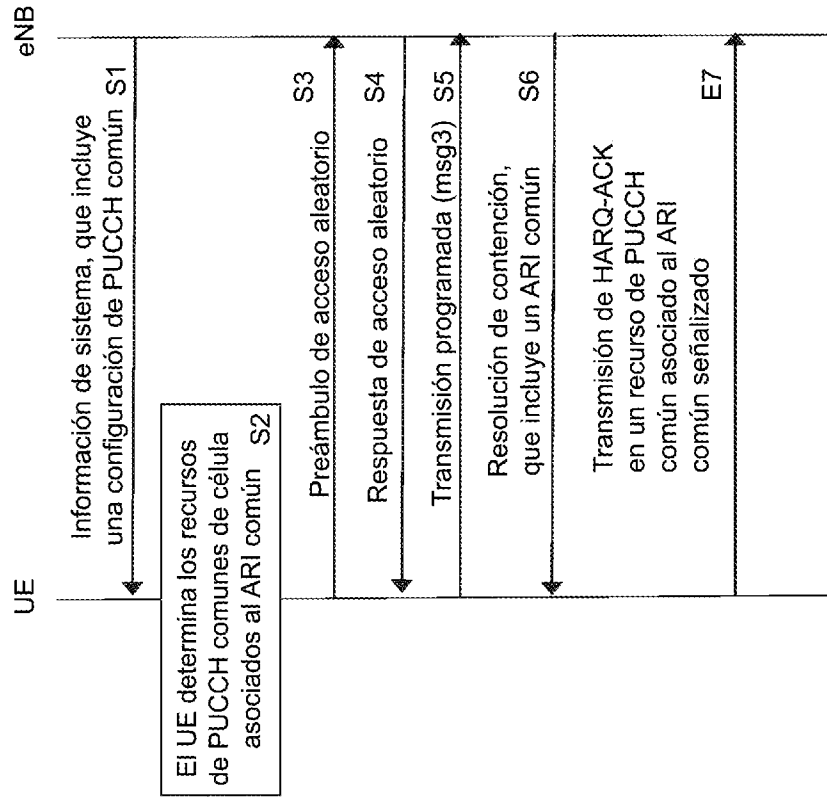


Figura 2

Figura 3



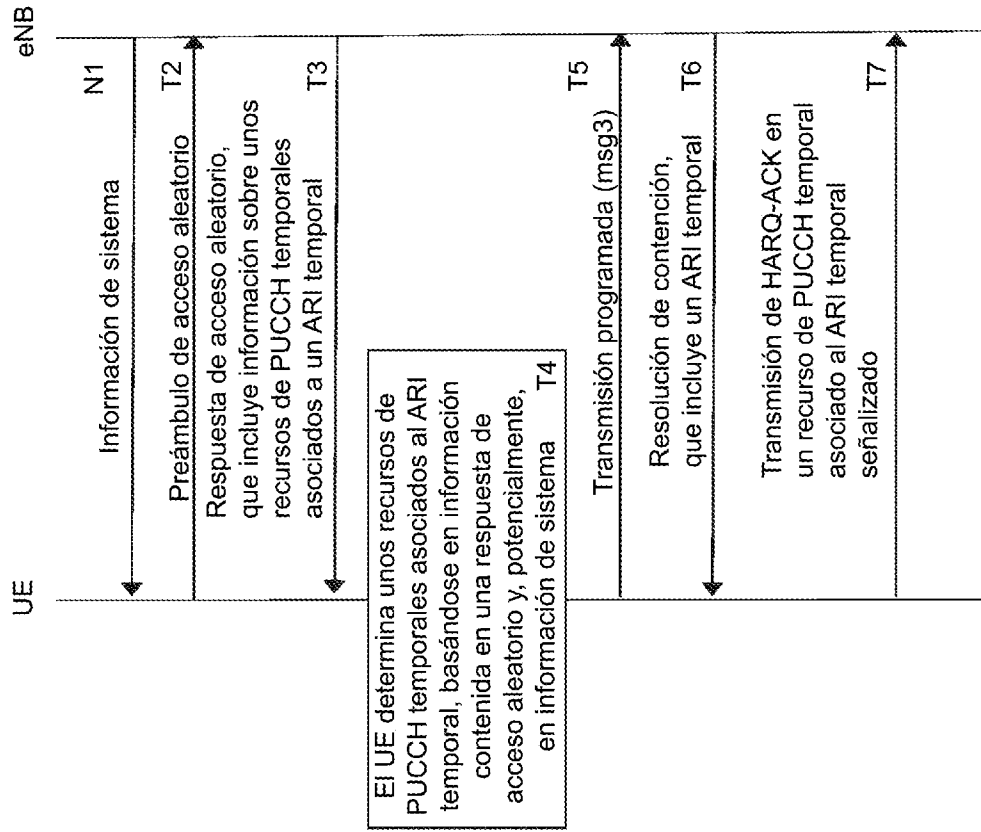


Figura 4

Figura 5

