

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 263**

51 Int. Cl.:

H04L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2008 E 08844498 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2215760**

54 Título: **Provisión de señalización de petición de planificación mejorada con ACK/NACK o CQI0**

30 Prioridad:

30.10.2007 US 1207

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

14.03.2013

73 Titular/es:

**NOKIA SIEMENS NETWORKS OY (100.0%)
KARAPORTTI 3
02610 ESPOO, FI**

72 Inventor/es:

**PAJUKOSKI, KARI y
TIIROLA, ESA**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 398 263 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).

PROVISIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE PETICIÓN DE PLANIFICACIÓN MEJORADA CON ACK/NACK O CQI**DESCRIPCIÓN****5 Campo técnico:**

Las realizaciones a modo de ejemplo y no limitativas de esta invención se refieren en general a sistemas de comunicación inalámbrica, a un aparato, a métodos y a productos de programa informático y, más específicamente, se refieren a una señalización mejorada de una petición de planificación junto con un acuse de recibo o indicador de calidad de canal.

Antecedentes:

Esta sección pretende proporcionar los antecedentes o un contexto a la invención que se indica en las reivindicaciones. La descripción en el presente documento puede incluir conceptos que podrían seguirse, pero no son necesariamente aquéllos que se han concebido o seguido previamente. Por tanto, a menos que se indique de otro modo en el presente documento, lo que se describe en esta sección no es la técnica anterior con respecto a la descripción y las reivindicaciones en esta solicitud y no se admite que sea la técnica anterior mediante inclusión en esta sección.

En el presente documento se utilizan las siguientes siglas:

| | |
|---------|--|
| 3GPP | <i>third generation partnership project</i> ; proyecto de asociación de tercera generación |
| ACK | <i>acknowledgement</i> ; acuse de recibo |
| BPSK | <i>binary phase-shift keying</i> ; modulación por desplazamiento de fase binaria |
| CAZAC | <i>constant amplitude zero autocorrelation</i> ; autocorrelación de cero de amplitud constante |
| CM | <i>cubic metric</i> ; metro cúbico |
| CQI | <i>channel quality indicator</i> ; indicador de calidad de canal |
| DNA | <i>data non-associated</i> ; datos no asociados |
| DL | <i>downlink (Node B to UE)</i> ; enlace descendente (nodo B a UE); |
| DL-SCH | <i>downlink shared channel</i> ; canal compartido de enlace descendente |
| eNodo B | <i>evolved Node B (LTE base station)</i> ; nodo B evolucionado (estación base de LTE) |
| E-UTRAN | <i>evolved universal terrestrial radio access network</i> ; red de acceso radio terrestre universal evolucionada |
| LTE | <i>long term evolution of UTRAN (E-UTRAN)</i> ; evolución a largo plazo de UTRAN (E-UTRAN) |
| NACK | <i>negative acknowledgement</i> ; acuse de recibo negativo |
| Node B | <i>base station</i> ; estación base |
| PAR | <i>peak-to-average ratio</i> ; relación valor pico a valor medio |
| PUCCH | <i>physical uplink control channel</i> ; canal de control de enlace ascendente físico |
| PUSCH | <i>physical uplink shared channel</i> ; canal compartido de enlace ascendente físico |
| QPSK | <i>quadrature phase-shift keying</i> ; modulación por desplazamiento de fase en cuadratura |
| RACH | <i>random access channel</i> ; canal de acceso aleatorio |
| RAN | <i>radio access network</i> ; red de acceso radio |
| RRC | <i>radio resource control</i> ; control de recurso de radio |
| RS | <i>reference signal</i> ; señal de referencia |

| | | |
|----|-------|--|
| | SF | <i>spreading factor</i> ; factor de ensanchamiento |
| | SR | <i>scheduling request</i> ; petición de planificación |
| 5 | TSG | <i>technical specifications group</i> ; grupo de especificaciones técnicas |
| | TTI | <i>transmission time interval</i> ; intervalo de tiempo de transmisión |
| 10 | UE | <i>user equipment, such as a mobile station or mobile terminal</i> ; equipo de usuario, tal como una estación móvil o terminal móvil |
| | UL | <i>uplink (UE to Node B)</i> ; enlace ascendente (UE a nodo B) |
| 15 | UTRAN | <i>universal terrestrial radio access network</i> ; red de acceso radio terrestre universal |
| | VoIP | <i>voice over internet protocol</i> ; voz sobre protocolo de Internet |
| | WG | <i>working group</i> ; grupo de trabajo |

20 El 3GPP ha estado trabajando en la normalización de LTE (E-UTRAN). En ausencia de datos de UL, se transmiten señales de control de datos no asociados (por ejemplo, ACK/NACK, CQI periódico) en el PUCCH. Además, se ha decidido que:

25 (a) las señales de (sólo) ACK/NACK se transmiten utilizando secuencias (coherentes) de CAZAC₁ moduladas: BPSK se usa para ACK/NACK de 1 bit y QPSK para ACK/NACK de 2 bits. Se aplica un ensanchamiento por bloques con SF=3/SF=4 (piloto/ datos) para las secuencias de CAZAC moduladas.

30 1 Las secuencias aplicadas pueden no ser una CAZAC verdadera sino secuencias de autocorrelación de cero (ZAC) buscada por ordenador. Se aplican las mismas secuencias como señales de referencia con asignación de ancho de banda de un bloque de recursos.

(b) También se transmite un CQI periódico (y combinaciones de CQI y ACK/NACK) utilizando secuencias de CAZAC moduladas. No se usa el ensanchamiento de bloques.

35 En la reunión de 3GPP TSG RAN WG1 #47bis en Sorrento, se acordó que se soportará un mecanismo de SR no basado en contienda para usuarios sincronizados con el tiempo.

40 Se acordaron los principios básicos para multiplexación de SR en la reunión de 3GPP TSG RAN WG1 #50bis en Shanghái. Puede hacerse referencia adicionalmente a este respecto al documento R2-074333, 3GPP TSG-RAN WG2#59bis, Alcatel-Lucent, "Handling NAS messages during HO", 8-12 de octubre de 2007, Shanghái, China.

En la reunión en Shanghái, también se decidió lo siguiente:

45 (i) Hay dos tamaños de SR que corresponden a dos estados. O bien el UE solicita su planificación o bien (en el caso de que no haya transmisión) el UE no solicita su planificación.

50 (ii) Modulación por conexión-desconexión basada en diseño de ACK/NACK: La secuencia de longitud 7 se divide en dos secuencias ortogonales de longitud 3 y longitud 4. La figura 1 muestra la secuencia 40 de longitud 7 con dos secuencias 42, 44 ortogonales constituyentes de longitudes 3 y 4, respectivamente.

(iii) Habrá compatibilidad con transmisiones de ACK/NACK de diferentes UE.

55 (iv) Pueden asignarse recursos diferentes correspondientes a un desplazamiento cíclico y un código de cobertura ortogonal para peticiones de planificación y ACK/NACK.

Se observa que el ACK/NACK señalizado en el UL se refiere a DL-SCH (canal compartido de enlace descendente físico, PDSCH). En el caso en el que el UE no tiene datos para transmitir (es decir, en el UL), el ACK/NACK se señaliza en el PUCCH. Cuando el UE tiene datos de UL para transmitir, el ACK/NACK se señaliza en el PUSCH.

60 El documento de 3GPP "Multiplexing of Scheduling Request and ACK/NACK and/or CQI", R1-073011, describe un método para combinar una petición de planificación y un acuse de recibo y transmitirlos en un recurso asignado de ACK.

Sumario:

65 En un aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un método que comprende determinar que va a enviarse un

acuse de recibo, y para el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el accuse de recibo con la petición de planificación en un recurso de planificación, si no situar el accuse de recibo en otro recurso.

5 En un aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un medio legible por ordenador codificado con un programa informático ejecutable por un procesador para realizar acciones que comprenden determinar que va a enviarse un accuse de recibo, y para el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el accuse de recibo con la petición de planificación en un recurso de planificación, si no situar el accuse de recibo en otro recurso.

10 En un aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un aparato que comprende un procesador configurado para determinar que va a enviarse un accuse de recibo, y el procesador está configurado, para el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, para combinar el accuse de recibo con la petición de planificación en un recurso de planificación, si no situar el accuse de recibo en otro recurso.

15 En un aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un aparato que comprende medios para determinar que va a enviarse un accuse de recibo, y medios para, en el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el accuse de recibo con la petición de planificación en un recurso de planificación, si no situar el accuse de recibo en otro recurso.

20 En otro aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un método que comprende recibir información en un recurso de planificación, y determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un accuse de recibo.

25 En otro aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un medio legible por ordenador codificado con un programa informático ejecutable por un procesador para realizar acciones que comprenden recibir información en un recurso de planificación, y determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un accuse de recibo.

30 En todavía otro aspecto a modo de ejemplo de la invención, hay un aparato que comprende medios para recibir información en un recurso de planificación, y medios para determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un accuse de recibo.

Breve descripción de los dibujos:

35 En las figuras del dibujo adjunto:

la figura 1 muestra una secuencia de longitud 7 que tiene dos secuencias ortogonales constituyentes de las longitudes 3 y 4;

40 la figura 2 ilustra un ejemplo de asignaciones de recursos de ACK/NACK y SR para transmisiones de UL en el PUCCH;

la figura 3 muestra un ejemplo de recursos de ACK/NACK configurados para 18 canales de ACK/NACK paralelos;

45 la figura 4 muestra un ejemplo de recursos de SR configurados para 72 canales de SR paralelos;

la figura 5 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo no limitativo de un método para poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención;

50 la figura 6 muestra un diagrama de bloques simplificado de varios dispositivos electrónicos que son adecuados para su uso a la hora de poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención;

la figura 7 representa un diagrama de flujo que ilustra otro ejemplo no limitativo de un método para poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención;

55 la figura 8 representa un diagrama de flujo que ilustra otro ejemplo no limitativo de un método para poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención; y

Descripción detallada:

60 Considerando un caso de multiplexación en el que las señales de control de datos no asociados, tales como ACK/NACK (por ejemplo, ACK/NACK DL) y/o CQI periódico, existen simultáneamente con una SR de UL. Supongamos además que el UE no está transmitiendo datos de UL puesto que se usarán principios de informe de estado de SR/memoria intermedia separados cuando el UE ha planificado una transmisión de datos de UL en el PUSCH. Tal como se indicó anteriormente, en ausencia de datos de UL se transmiten señales de control de datos no asociados en el PUCCH.

65

Hasta la fecha, las decisiones de SR tomadas en RAN1 de 3GPP sólo cubren el caso en el que se transmite una SR de manera autónoma. Sin embargo, puede suceder que la SR se transmita con señales de control de datos no asociados adicionales, tales como ACK/NACK y/o CQI periódico (por ejemplo, ACK/NACK + SR, CQI periódico + SR, CQI periódico + ACK/NACK + SR). En tales casos pueden surgir diversas complicaciones.

La figura 2 ilustra un ejemplo de asignaciones de recursos de ACK/NACK y SR para transmisiones de UL en el PUCCH. En la figura 2, se han configurado ACK/NACK y SR para diferentes recursos de radio por saltos de frecuencia. La figura 3 muestra un ejemplo de recursos de ACK/NACK configurados para 18 canales de ACK/NACK paralelos. La figura 4 muestra un ejemplo de recursos de SR configurados para 72 canales de SR paralelos.

Cada UE tiene ciertos recursos de código asignados a dos canales diferentes: un UE puede ocupar, por ejemplo, el octavo (8º) recurso de ACK/NACK y el vigésimo octavo (28º) recurso de SR, respectivamente (véanse las figuras 3 y 4).

Un problema con las combinaciones de señalización consideradas se refiere a la propiedad de única portadora de UL de LTE, no es posible transmitir señales a través de múltiples bandas de frecuencia (véase la figura 2) de manera que se mantienen las propiedades de PAR baja beneficiosas de transmisión de única portadora. Sin embargo, debido a la falta de un piloto común en la dirección de UL, no sería económico transmitir dos señales de control de baja transmisión (por ejemplo, SR + ACK/NACK y/o CQI) a través de dos agrupaciones separadas (o a través de cuatro agrupaciones si se han configurado SR y ACK/NACK y/o CQI en recursos de frecuencia no superpuestos).

Hay algunas técnicas de la técnica anterior que se comentan en RAN1 para evitar la transmisión de múltiples portadoras/múltiples agrupaciones en presencia de una SR:

(a) Una técnica es dar prioridad a un tipo de señalización predeterminada (por ejemplo, ACK/NACK en lugar de SR o SR en lugar de CQI). Esto significa que cuando existen dos tipos de señalización en una misma subtrama, sólo se transmite el tipo de señalización con la prioridad más alta mientras que no se transmite en absoluto la señalización de prioridad más baja. Un problema con este enfoque es el retardo de SR (o CQI) aumentado. Este retardo puede ser significativo, por ejemplo, en una aplicación de VoIP.

(b) CQI periódico + SR: la idea sería disponer el informe de CQI periódico y la señalización de SR de tal manera que no aparezcan en una misma subtrama. Un problema con este enfoque es que la disposición introducirá limitaciones para una señalización o bien de SR o bien de CQI. Esto también puede ser difícil de disponer ya que la periodicidad de SR y CQI puede no ser la misma.

(c) ACK/NACK + SR: es posible evitar esta situación introduciendo ciertas limitaciones de planificador para los UE que se asignan para el recurso de SR dado (es decir, no asignar datos de DL para un recurso de tiempo que hará que se produzca una transmisión de ACK/NACK durante un TTI en el que el UE tiene una transmisión de SR simultánea).

(d) También sería posible desarrollar un esquema de multiplexación especial para diferentes alternativas (por ejemplo, diferentes esquemas para ACK/NACK + SR, periódicos (CQI + SR, ACK/NACK + CQI periódico + SR). Los problemas con este enfoque se refieren al rendimiento de enlace (método de modulación) y/o asignación de recursos (método de múltiples códigos, método de selección de secuencias). Puede hacerse referencia con respecto a esta técnica a la solicitud de patente provisional estadounidense de titularidad conjunta n.º 60/936.033, "Multiplexing of Scheduling Request and ACK/NACK and/or CQI Transmitted on PUCCH" por Tirola *et. al.* presentada el 18 de junio de 2007 (expediente n.º 863.0067.P1(US)). Puede hacerse referencia adicional en este sentido al documento R2-074139, 3GPP TSG-RAN WG2#59bis, NEC, "X2 downlink forwarding delay", 8-12 de octubre de 2007, Shanghái, China.

Las realizaciones a modo de ejemplo de la invención proporcionan técnicas mejoradas para la señalización de una SR con un ACK/NACK y/o CQI. En algunas realizaciones a modo de ejemplo, se proporcionan procedimientos de multiplexación diferentes para casos con SR positiva que para casos con SR negativa. Según las decisiones de 3GPP TSG-RAN WG1#50bis de Shanghái, cuando se transmite la SR de manera autónoma, sólo se señalizan SR positivas (es decir, no hay ninguna transmisión para SR negativa).

En una realización a modo de ejemplo no limitativa de la invención:

(i) Para una SR negativa, se señalizan el ACK/NACK y/o CQI usando recursos de ACK/NACK (PUCCH de ACK/NACK) y/o de CQI (PUCCH de CQI) originales.

(ii) Para una SR positiva, se transmite la señal de ACK/NACK usando los recursos de SR (PUCCH de SR). Puede realizarse una transmisión del ACK/NACK en el/los recurso(s) de SR de una manera similar a cuando se transmite el ACK/NACK en el recurso de ACK/NACK (secuencia 1 no modulada y secuencia 2 modulada o secuencia 1 no modulada y secuencia 2 no modulada). En este caso, se deja sin usar el recurso de ACK/NACK (PUCCH de

ACK/NACK).

(iii) Para una SR positiva sin una señal de ACK/NACK simultánea, se transmite la señal de SR usando el/los recurso(s) de SR original(es), PUCCH de SR. Se rechaza el CQI simultáneo (es decir, no se transmite) y se deja(n) sin usar el/los recurso(s) de CQI, (PUCCH de CQI).

De esta manera se soporta una transmisión simultánea de ACK/NACK y SR (positiva) mientras que no hay ninguna provisión para una transmisión simultánea de SR (positiva) y CQI.

Se indica de manera breve que, tal como se utiliza en el presente documento, "SR positiva" significa que el UE desea transmitir una SR (por ejemplo, a un nodo B). De manera similar, "SR negativa" indica que el UE no desea transmitir ninguna SR (por ejemplo, a un nodo B). Cualquier referencia a "recurso" debe interpretarse como que cubre un único recurso o múltiples recursos asignados para la señalización especificada.

Con una SR negativa, es posible señalar el ACK/NACK y/o CQI usando los recursos originales asignados para ACK/NACK o CQI, respectivamente. Se deja(n) sin usar el/los recurso(s) de SR (PUCCH de SR). Por tanto, se aplica lo siguiente: si hay una SR negativa y un ACK/NACK, se transmite el ACK/NACK usando sólo el/los recurso(s) de ACK/NACK original(es), PUCCH de ACK/NACK. Si hay una SR negativa y un CQI (por ejemplo, CQI periódico), se transmite el CQI usando sólo el/los recurso(s) de CQI original(es), PUCCH de CQI. Si hay una SR negativa y un ACK/NACK y un CQI, se transmiten el ACK/NACK y CQI usando sólo los recursos de ACK/NACK y CQI originales, PUCCH de CQI respectivamente.

Tal como se indicó anteriormente, con una SR positiva, se soporta una transmisión simultánea de ACK/NACK y SR mientras que no hay ningún soporte para una transmisión simultánea de CQI y SR. Se realiza una transmisión simultánea de ACK/NACK y SR positiva usando el/los recurso(s) de SR, PUCCH de SR. Por tanto, se aplican los siguientes procedimientos:

Si hay una SR positiva y un ACK/NACK, se señala el ACK/NACK usando el/los recurso(s) de SR existente(s), PUCCH de SR. Se deja(n) sin usar el/los recurso(s) de ACK/NACK, PUCCH de ACK/NACK. El ACK/NACK puede transmitirse de manera similar a cuando se transmite en su propio recurso (por ejemplo, secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK).

Si hay una SR positiva y un CQI (por ejemplo, CQI periódico), se da prioridad a la SR sobre el CQI. Es decir, se transmite la SR usando sólo el recurso de SR original (por ejemplo, en el PUCCH). Se deja sin usar el recurso de CQI, PUCCH de CQI.

Si hay una SR positiva y el ACK/NACK y el CQI, se señala el ACK/NACK usando sólo el recurso de SR original (por ejemplo, en el PUCCH). Se deja sin usar el recurso de CQI, PUCCH de CQI y no se transmite el CQI. El ACK/NACK puede transmitirse de manera similar al cuando se transmite en su propio recurso (por ejemplo, secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK).

En el lado de nodo B, el nodo B es responsable de la asignación de recursos de UL/DL (por ejemplo, para CQI, datos de DL y ACK/NACK, SR). Por tanto, el nodo B puede recibir el ACK/NACK, CQI y SR de los diversos recursos, teniendo en cuenta la diferente operación de UE a la luz de una SR positiva o negativa.

En realizaciones a modo de ejemplo adicionales, el nodo B puede modificar las asignaciones de prioridad mencionadas anteriormente, por ejemplo, usando señalización de RRC (por ejemplo, específica de célula, específica de UE). De esta manera, y como ejemplo no limitativo, el nodo B podría modificar la asignación de prioridad de manera que se dé prioridad al CQI sobre ACK/NACK.

La figura 5 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo no limitativo de un método para poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención. En la casilla 52, se determina si hay una SR positiva ("SÍ") o una SR negativa ("NO"). Si hay una SR negativa, el método avanza a las casillas 54 y 56. En la casilla 54, si hay un ACK/NACK (sin CQI), se transmite el ACK/NACK usando los recursos de ACK/NACK y no se usan los recursos de SR. En la casilla 56, si hay un CQI (con o sin ACK/NACK), se transmite el CQI (o CQI+ACK/NACK) usando los recursos de CQI, PUCCH de CQI, y no se usan los recursos de SR (y PUCCH de ACK/NACK). Si hay una SR positiva ("SÍ" para la casilla 52), el método avanza a la casilla 58. En la casilla 58, se determina si el ACK/NACK está presente ("SÍ") o no ("NO"). Si el ACK/NACK no está presente ("NO" para la casilla 58), entonces en la casilla 60 se transmite la SR usando los recursos de SR y no se usa el recurso adicional que pueden ser recursos de datos no asociados (DNA), tales como PUCCH de ACK/NACK y PUCCH de CQI. No se transmite ningún CQI, independientemente de si está presente o no. Si el ACK/NACK está presente ("SÍ" para la casilla 58), entonces en la casilla 62 se transmite el ACK/NACK usando los recursos de SR y no se usan los recursos de DNA, tales como PUCCH de ACK/NACK y PUCCH de CQI. No se transmite ningún CQI, independientemente de si está presente o no.

Se hace referencia a la figura 6 para ilustrar un diagrama de bloques simplificado de varios dispositivos electrónicos

que son adecuados para su uso a la hora de poner en práctica las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención. En la figura 6, una red 12 inalámbrica está adaptada para la comunicación con un equipo 14 de usuario (UE) a través de un nodo 16 de acceso (AN). El UE 14 incluye un procesador 18 de datos (DP), una memoria 20 (MEM) acoplada al DP 18 y un transceptor 22 de RF (TRANS) adecuado (que tiene un transmisor (TX) y un receptor (RX)) acoplado al DP 18. La MEM 20 almacena un programa 24 (PROG). El TRANS 22 es para comunicaciones inalámbricas bidireccionales con el AN 16. Obsérvese que el TRANS 22 tiene al menos una antena para facilitar la comunicación.

El AN 16 incluye un procesador 26 de datos (DP), una memoria 28 (MEM) acoplada al DP 26 y un transceptor 30 de RF (TRANS) adecuado (que tiene un transmisor (TX) y un receptor (RX)) acoplado al DP 26. La MEM 28 almacena un programa 32 (PROG). El TRANS 30 es para comunicaciones inalámbricas bidireccionales con el UE 14. Obsérvese que el TRANS 30 tiene al menos una antena para facilitar la comunicación. El AN 16 está acoplado a través de una trayectoria 34 de datos a una o más redes o sistemas externos, tales como Internet 36, por ejemplo.

Se supone que al menos uno de los PROG 24, 32 incluye instrucciones de programa que, cuando se ejecutan mediante el DP asociado, permiten que el dispositivo electrónico funcione según las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención, tal como se comentó en el presente documento.

En general, las diversas realizaciones a modo de ejemplo del UE 14 pueden incluir, pero no se limitan a, equipos de usuario, terminales, teléfonos móviles, teléfonos celulares, asistentes digitales personales (PDA) que tienen capacidades de comunicación inalámbrica, ordenadores portátiles que tienen capacidades de comunicación inalámbrica, dispositivos de captura de imágenes tales como cámaras digitales que tienen capacidades de comunicación inalámbrica, dispositivos para juegos que tienen capacidades de comunicación inalámbrica, aparatos de reproducción y almacenamiento de música que tienen capacidades de comunicación inalámbrica, aparatos de Internet que permiten acceso a y navegación por Internet inalámbricos, así como unidades o terminales portátiles que incorporan combinaciones de tales funciones.

Las realizaciones de esta invención pueden implementarse mediante software informático que puede ejecutarse mediante uno o más de los DP 18, 26 del UE 14 y el AN 16, o mediante hardware, o mediante una combinación de software y hardware.

Las MEM 20, 28 pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local y pueden implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tales como dispositivos de memoria basados en semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnética, dispositivos y sistemas de memoria óptica, memoria fija y memoria extraíble, como ejemplos no limitativos. Los DP 18, 26 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, procesadores de señal digital (DSP) y procesadores basados en una arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos no limitativos.

Utilizando realizaciones a modo de ejemplo de la invención, a diferencia de otras técnicas de la técnica anterior que soportan una transmisión simultánea de ACK/NACK y SR, el rendimiento de SR, ACK/NACK y CQI puede mantenerse con un cambio muy reducido, en caso de existir.

En muchos casos, puede ser posible configurar un CQI periódico y una SR periódica en diferentes subtramas. En tales casos, la degradación del rendimiento provocada por el rechazo de CQI se estima que es muy reducida.

Además, pueden utilizarse opciones de modulación aceptadas junto con realizaciones a modo de ejemplo de la invención. Es decir, no hay necesidad de especificar opciones de modulación o multiplexación separadas para una SR positiva frente a una SR negativa. Puede mantenerse una señalización de datos no asociados existente lo más similar posible tanto con una SR positiva como con una SR negativa. Además, no es necesario ningún cambio para propiedades de CM.

A continuación se proporcionan descripciones adicionales de realizaciones no limitativas a modo de ejemplo. Las realizaciones a modo de ejemplo descritas a continuación se enumeran por separado por motivos de claridad e identificación. Esta enumeración no debe interpretarse como que separa totalmente las descripciones a continuación puesto que pueden ponerse en práctica diversos aspectos de una o más realizaciones a modo de ejemplo junto con uno o más otros aspectos o realizaciones a modo de ejemplo.

En una realización a modo de ejemplo no limitativa, y tal como se ilustra en la figura 7, un método incluye: prever que va a transmitirse al menos uno de un acuse de recibo y un indicador de calidad de canal (CQI), comprendiendo la transmisión al menos un recurso de petición de planificación (SR) (PUCCH de SR) y al menos un recurso adicional que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI (casilla 71); determinar si va a transmitirse una SR (casilla 72); determinar si va a transmitirse el acuse de recibo (casilla 73); determinar si va a transmitirse el CQI (casilla 74); en respuesta a la determinación de que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir el acuse de recibo usando al menos un recurso de acuse de recibo correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el

que no se usa el al menos un recurso de SR (casilla 75); en respuesta a la determinación de que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el CQI (o CQI+ACK/NACK), transmitir el CQI (o CQI+ACK/NACK) usando al menos un recurso de CQI correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el que no se usa el al menos un recurso de SR (casilla 76); en respuesta a la determinación de que va a transmitirse la SR y que no va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir la SR usando el al menos un recurso de SR, en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como el recurso de DNA (casilla 77); y en respuesta a la determinación de que va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir el acuse de recibo usando el al menos un recurso de SR, en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como el recurso de DNA (casilla 78).

Un método como anteriormente, en el que una transmisión de CQI periódico y una transmisión de SR periódica se configuran en diferentes subtramas. Un método como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones en un PUCCH. Un método como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones en un UL. Un método como en cualquiera anterior, en el que si se transmite el acuse de recibo comprende una secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método por un UE o terminal. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método en una red de comunicación inalámbrica. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método en una E-UTRAN. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método por un programa informático. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método por un procesador de un equipo de usuario.

En otro ejemplo no limitativo, un producto de programa informático comprende instrucciones de programa realizadas en un medio legible por ordenador tangible. La ejecución de las instrucciones de programa da como resultado operaciones que comprenden: prever que al menos uno de un acuse de recibo y un indicador de calidad de canal (CQI) va a transmitirse, en el que la transmisión comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR) y al menos un recurso adicional tal como un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; determinar si va a transmitirse una SR; determinar si va a transmitirse el acuse de recibo; determinar si va a transmitirse el CQI; en respuesta a la determinación de que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir el acuse de recibo usando al menos un recurso de acuse de recibo correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el que no se usa el al menos un recurso de SR; en respuesta a la determinación de que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el CQI (o CQI+ACK/NACK), transmitir el CQI (o CQI+ACK/NACK) usando al menos un recurso de CQI correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el que no se usa el al menos un recurso de SR; en respuesta a la determinación de que va a transmitirse la SR y que no va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir la SR usando el al menos un recurso de SR, en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA; y en respuesta a la determinación de que va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, transmitir el acuse de recibo usando el al menos un recurso de SR, en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA.

Un programa informático como anteriormente, en el que una transmisión de CQI periódico y una transmisión de SR periódica se configuran en diferentes subtramas. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones en un PUCCH. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones en un UL. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que si se transmite el acuse de recibo comprende una secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que el método se implementa por un UE o terminal. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que el programa informático se implementa en una red de comunicación inalámbrica. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que el programa informático se implementa en una E-UTRAN.

En otro ejemplo no limitativo, un aparato comprende: un transceptor configurado para transmitir al menos uno de un acuse de recibo y un indicador de calidad de canal (CQI), en el que la transmisión comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR), PUCCH de SR y al menos un recurso adicional que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; y un procesador configurado para determinar si va a transmitirse una SR, para determinar si va a transmitirse el acuse de recibo, y para determinar si va a transmitirse el CQI, en el que en respuesta a que el procesador determine que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, el transceptor está configurado para transmitir el acuse de recibo usando al menos un recurso de acuse de recibo correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA y en el que no se usa el al menos un recurso de SR, en el que en respuesta a que el procesador determine que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el CQI, el transceptor está configurado para transmitir el CQI usando al menos un recurso de CQI correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA y en el que no se usa el al menos un recurso de SR, en el que en respuesta a que el procesador determine que va a transmitirse la SR y que no va a transmitirse el acuse de recibo, el transceptor está configurado para transmitir la SR usando el al menos un recurso de SR y en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el que en respuesta a que el procesador determine que va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, el transceptor está configurado para transmitir el acuse de recibo usando el al menos un recurso de SR y en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI

y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA.

Un aparato como anteriormente, en el que una transmisión de CQI periódico y una transmisión de SR periódica se configuran por el procesador en diferentes subtramas. Un aparato como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones por el transceptor en un PUCCH. Un aparato como en cualquiera anterior, en el que se transmiten transmisiones por el transceptor en un UL. Un aparato como en cualquiera anterior, en el que si se transmite por el transceptor el acuse de recibo comprende una secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK. Un aparato como en cualquiera anterior, comprendiendo el aparato un UE o terminal. Un aparato como en cualquiera anterior, comprendiendo el aparato un nodo de una red de comunicación inalámbrica. Un aparato como en cualquiera anterior, comprendiendo el aparato un nodo de una E-UTRAN.

En otro ejemplo no limitativo, un aparato comprende: medios para transmitir al menos uno de un acuse de recibo y un indicador de calidad de canal (CQI), en el que la transmisión comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR) y al menos un recurso adicional que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; medios para determinar si va a transmitirse una SR; medios para determinar si va a transmitirse el acuse de recibo; y medios para determinar si va a transmitirse el CQI, en el que en respuesta a que el procesador determine que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, los medios de transmisión son además para transmitir el acuse de recibo usando al menos un recurso de acuse de recibo correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA y en el que no se usa el al menos un recurso de SR, en el que en respuesta a que el procesador determine que no va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el CQI, los medios de transmisión son además para transmitir el CQI usando al menos un recurso de CQI correspondiente del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA y en el que no se usa el al menos un recurso de SR, en el que en respuesta a que el procesador determine que va a transmitirse la SR y que no va a transmitirse el acuse de recibo, los medios de transmisión son además para transmitir la SR usando el al menos un recurso de SR y en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, en el que en respuesta a que el procesador determine que va a transmitirse la SR y que va a transmitirse el acuse de recibo, los medios de transmisión son además para transmitir el acuse de recibo usando el al menos un recurso de SR y en el que si va a transmitirse el CQI no se transmite el CQI y no se usa el al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA.

Un aparato como anteriormente, en el que los medios de transmisión comprenden un transmisor y los medios para determinar si va a transmitirse la SR, los medios para determinar si va a transmitirse el acuse de recibo y los medios para determinar si va a transmitirse el CQI comprenden un procesador.

En otro ejemplo no limitativo, y tal como se ilustra en la figura 8, un método incluye: recibir una transmisión que comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR) y al menos otro recurso que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA) (casilla 81); tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR, determinar que la transmisión no comprende una SR (casilla 82); en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de acuse de recibo del al menos otro recurso tal como un recurso de DNA, determinar que la transmisión comprende un acuse de recibo y obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo (casilla 83); en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de indicador de calidad de canal (CQI) del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, determinar que la transmisión comprende un CQI (o CQI+ACK/NACK) y obtener información de CQI (o CQI+ACK/NACK) del CQI (casilla 84); en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR, determinar que la transmisión comprende una SR (casilla 85); en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR mediante un acuse de recibo, determinar que la transmisión comprende una SR y obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo (casilla 86); y responder por consiguiente a la(s) determinación/determinaciones y/o información obtenida (casilla 87).

Un método como anteriormente, en el que una transmisión de CQI periódico y una transmisión de SR periódica se configuran en diferentes subtramas. Un método como en cualquiera anterior, en el que la transmisión se recibe en un PUCCH. Un método como en cualquiera anterior, en el que la transmisión se recibe en un UL. Un método como en cualquiera anterior, en el que si se recibe el acuse de recibo comprende una secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método mediante una estación base o elemento de red. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método en una red de comunicación inalámbrica. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método en una E-UTRAN. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método mediante un programa informático. Un método como en cualquiera anterior, implementándose el método mediante un procesador de un elemento de red.

En otro ejemplo no limitativo, un producto de programa informático comprende instrucciones de programa realizadas en un medio legible por ordenador tangible. La ejecución de las instrucciones de programa da como resultado operaciones que comprenden: recibir una transmisión que comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR) y al menos un recurso adicional que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso

de SR, determinar que la transmisión no comprende una SR; en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de acuse de recibo del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, determinar que la transmisión comprende un acuse de recibo y obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo; en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de indicador de calidad de canal (CQI) del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, determinar que la transmisión comprende un CQI y obtener información de CQI del CQI; en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR, determinar que la transmisión comprende una SR; en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR mediante un acuse de recibo, determinar que la transmisión comprende una SR y obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo; y responder según la(s) determinación/determinaciones y/o información obtenida.

Un programa informático como anteriormente, en el que una transmisión de CQI periódico y una transmisión de SR periódica se configuran en diferentes subtramas. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que la transmisión se recibe en un PUCCH. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que se recibió el acuse de recibo comprende una secuencia 1 no modulada, secuencia 2 modulada por BPSK/QPSK. Un programa informático como en cualquiera anterior, en el que el método se implementa mediante una estación base o elemento de red. Un programa informático como en cualquiera anterior, implementándose el programa informático en una red de comunicación inalámbrica. Un programa informático como en cualquiera anterior, implementándose el programa informático en una E-UTRAN.

En otro ejemplo no limitativo, un aparato comprende: medios para recibir una transmisión que comprende al menos un recurso de petición de planificación (SR) y al menos un recurso adicional que puede ser un recurso de datos no asociados (DNA), tal como PUCCH de ACK/NACK o PUCCH de CQI; medios para determinar, en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR, que la transmisión no comprende una SR, medios para determinar, en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de acuse de recibo del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, que la transmisión comprende un acuse de recibo y para obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo, medios para determinar, en respuesta a la determinación de que no se usa el al menos un recurso de SR y que se usa al menos un recurso de indicador de calidad de canal (CQI) del al menos un recurso adicional tal como un recurso de DNA, que la transmisión comprende un CQI y para obtener información de CQI del CQI, medios para determinar, en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR, que la transmisión comprende una SR; medios para determinar, en respuesta a la determinación de que se usa el al menos un recurso de SR mediante un acuse de recibo, que la transmisión comprende una SR y para obtener información de acuse de recibo del acuse de recibo, y medios para responder según la(s) determinación/determinaciones y/o información obtenida.

Un aparato como anteriormente, en el que los medios para recibir comprenden un receptor y los medios para determinar/obtener y los medios para responder comprenden un procesador.

Aunque anteriormente se han descrito las realizaciones a modo de ejemplo en el contexto del sistema de E-UTRAN (LTE de UTRAN), debe apreciarse que las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención no se limitan para su uso con sólo este tipo particular de sistema de comunicación inalámbrica, y que pueden usarse de manera ventajosa en otros sistemas de comunicación inalámbrica.

Las realizaciones a modo de ejemplo de la invención, tal como se comentaron anteriormente y como se describieron particularmente con respecto a métodos a modo de ejemplo, pueden implementarse como producto de programa informático que comprende instrucciones de programa realizadas en un medio legible por ordenador tangible. La ejecución de las instrucciones de programa da como resultado operaciones que comprenden etapas para utilizar las realizaciones a modo de ejemplo o etapas del método.

Debe observarse que los términos “conectado”, “acoplado” o cualquier variante de los mismos, significan cualquier conexión o acoplamiento, ya sea directo o indirecto, entre dos o más elementos, y pueden abarcar la presencia de uno o más elementos intermedios entre dos elementos que están “conectados” o “acoplados” entre sí. El acoplamiento o conexión entre los elementos pueden ser físicos, lógicos o una combinación de los mismos. Tal como se emplea en el presente documento puede considerarse que dos elementos se “conectan” o “acoplan” entre sí mediante el uso de uno o más hilos, cables y/o conexiones eléctricas impresas, así como mediante el uso de energía electromagnética, tal como energía electromagnética que tiene longitudes de onda en la región de radiofrecuencia, la región de microondas y la región óptica (tanto visible como invisible), como varios ejemplos no limitativos y no exhaustivos.

En general, las diversas realizaciones pueden implementarse en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implementarse en *firmware* o software que pueden ejecutarse por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático, aunque la invención no se limita a los mismos. Aunque pueden ilustrarse y describirse diversos aspectos de la invención como diagramas de bloques, diagramas de flujo o

usando alguna otra representación ilustrativa, se entiende bien que estos bloques, aparatos, sistemas, técnicas o métodos descritos en el presente documento pueden implementarse en, como ejemplos no limitativos, hardware, software, *firmware*, lógica o circuitos de propósito especial, controlador o hardware de propósito general u otros dispositivos informáticos o alguna combinación de los mismos.

5 Las realizaciones de las invenciones pueden ponerse en práctica en diversos componentes tales como módulos de circuito integrado. El diseño de circuitos integrados es por lo general un proceso altamente automatizado. Hay disponibles herramientas de software complejas y potentes para convertir un diseño de nivel lógico en un diseño de circuito semiconductor listo para grabarse y formarse en un sustrato semiconductor.

10 Programas, tales como aquéllos proporcionados por Synopsys, Inc. de Mountain View, California y Cadence Design, de San José, California, encaminan automáticamente conductores y ubican componentes en un chip semiconductor usando reglas de diseño bien establecidas así como bibliotecas de módulos de diseño almacenados previamente. Una vez que se ha completado el diseño para un circuito semiconductor, puede transmitirse el diseño resultante, en un formato electrónico normalizado (por ejemplo, Opus, GDSII o similar) a una instalación de fabricación de semiconductores o "fab" para fabricación.

15 La descripción anterior ha proporcionado a modo de ejemplos y de manera no limitativa una descripción informativa y completa de la invención. Sin embargo, pueden resultar evidentes diversas modificaciones y adaptaciones para los expertos en las técnicas relevantes en vista de la descripción anterior, cuando se lea junto con los dibujos adjuntos y las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, todas las modificaciones de este tipo y similares de las enseñanzas de esta invención seguirán entrando en el alcance de esta invención.

20 Además, pueden usarse algunas de las características de las realizaciones preferidas de esta invención de manera ventajosa sin el uso correspondiente de otras características. Como tal, la descripción anterior debe considerarse como meramente ilustrativa de los principios de la invención, y no como limitación de la misma.

25

REIVINDICACIONES

1. Método que comprende:
5 determinar que va a enviarse (58) un acuse de recibo; y
 caracterizado porque
10 para el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el acuse de recibo con la petición de planificación en un recurso (62) de planificación,
 si no situar el acuse de recibo en otro recurso (54).
2. Método según la reivindicación 1, que comprende:
15 para el caso en el que también hay que enviar la petición de planificación, transmitir el acuse de recibo con la petición de planificación en el recurso de planificación.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende:
20 para un caso en el que también va a enviarse un indicador de calidad de canal, no se envía el indicador de calidad de canal y no se usa el otro recurso.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el otro recurso es un recurso de datos no asociados.
25
5. Método según la reivindicación 2, en el que la transmisión es en un canal de control de enlace ascendente físico.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 5, en el que la transmisión es en un enlace ascendente.
30
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, implementado en un equipo de usuario.
8. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático ejecutable por un procesador para realizar acciones que comprenden:
35 determinar que va a enviarse (58) un acuse de recibo; y
40 caracterizado porque
 para el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el acuse de recibo con la petición de planificación en un recurso (62) de planificación;
45 si no situar el acuse de recibo en otro recurso (54).
9. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático según la reivindicación 8, que comprende:
50 para el caso en el que también hay que enviar la petición de planificación, transmitir el acuse de recibo con la petición de planificación en el recurso de planificación.
10. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático según una cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, que comprende:
55 para un caso en el que también va a enviarse un indicador de calidad de canal, no se envía el indicador de calidad de canal y no se usa el otro recurso.
11. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático según una cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 9, en el que el otro recurso es un recurso de datos no asociados.
60
12. Aparato que comprende:
65 medios para determinar que va a enviarse (58) un acuse de recibo; y
 caracterizado por

- medios para, en el caso en el que también hay que enviar una petición de planificación, combinar el acuse de recibo con la petición de planificación en un recurso (62) de planificación,
- 5 si no situar el acuse de recibo en otro recurso (54).
13. Aparato según la reivindicación 12, que comprende:
- 10 medios para, en el caso en el que también hay que enviar la petición de planificación, transmitir el acuse de recibo con la petición de planificación en el recurso de planificación.
14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, que comprende:
- 15 medios para, en un caso en el que también va a enviarse un indicador de calidad de canal, rechazar el indicador de calidad de canal de manera que no se envíe y no se use el otro recurso.
15. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, en el que el otro recurso es un recurso de datos no asociados.
- 20 16. Aparato según la reivindicación 13, en el que los medios para transmitir comprenden además medios para transmitir el acuse de recibo con la petición de planificación en un canal de control de enlace ascendente físico.
- 25 17. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 13 ó 16, en el que los medios para transmitir comprenden además medios para transmitir el acuse de recibo con la petición de planificación en un enlace ascendente.
18. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, realizado en un equipo de usuario.
- 30 19. Método que comprende:
- recibir información en un recurso (81) de planificación; y
- caracterizado por
- 35 determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un acuse (86) de recibo.
20. Método según la reivindicación 19, que comprende
- 40 responder según la determinación de que la información recibida en el recurso de planificación comprende el acuse de recibo.
21. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 19 ó 20, en el que la información se recibe en un canal de control de enlace ascendente físico.
- 45 22. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático ejecutable por un procesador para realizar acciones que comprenden:
- recibir información en un recurso (81) de planificación; y
- 50 caracterizado por
- determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un acuse (86) de recibo.
- 55 23. Medio legible por ordenador codificado con un programa informático según la reivindicación 22, que comprende
- responder según la determinación de que la información recibida en el recurso de planificación comprende el acuse de recibo.
- 60 24. Aparato que comprende:
- medios para recibir información en un recurso (81) de planificación; y
- caracterizado por
- 65 medios para determinar que la información recibida en el recurso de planificación comprende un acuse

(86) de recibo.

25. Aparato según la reivindicación 24, que comprende

5 medios para responder según la determinación de que la información recibida en el recurso de planificación comprende el acuse de recibo.

26. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 24 ó 25, en el que los medios para recibir comprenden un receptor; los medios para determinar comprenden un procesador; y los medios para
10 responder comprenden un transmisor.

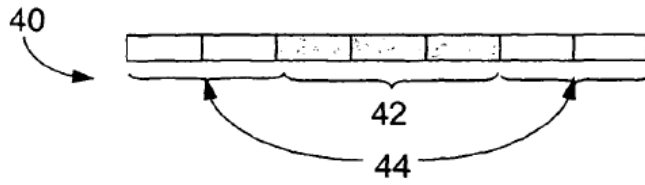


FIG. 1

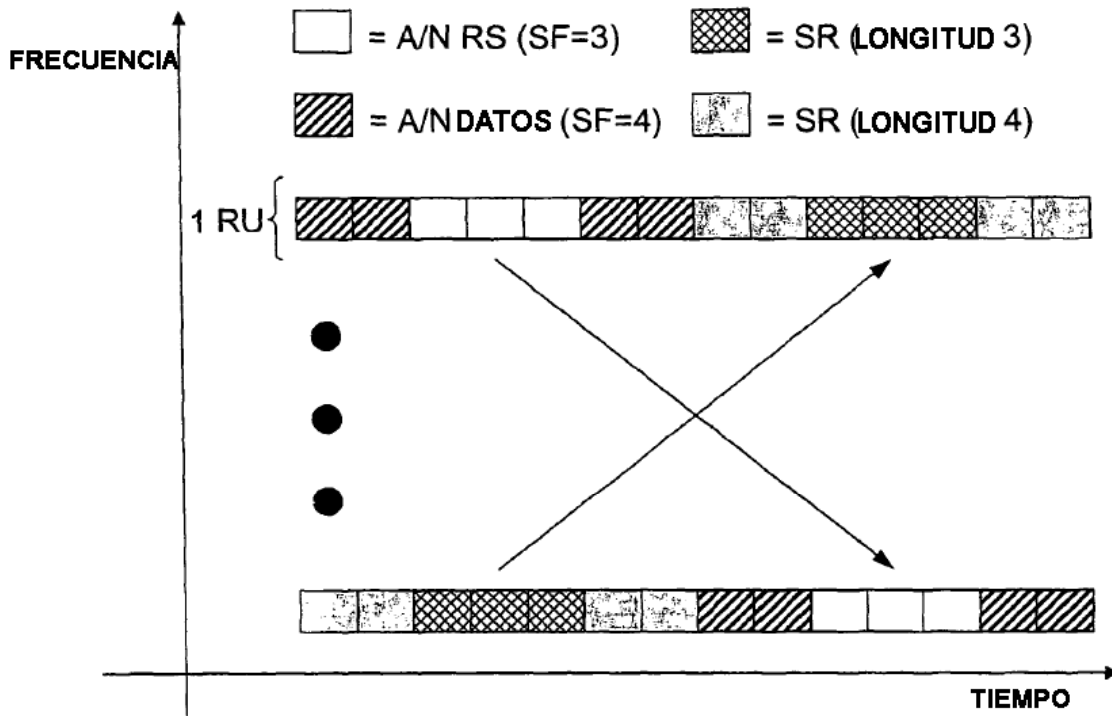


FIG. 2

| Desplazamiento cíclico en LB | Código de cobertura de bloque | |
|---------------------------------|-------------------------------|----|
| | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 17 |
| 1 | 6 | 12 |
| 2 | 1 | 13 |
| 3 | 7 | 14 |
| 4 | 2 | 15 |
| 5 | 8 | 16 |
| 6 | 3 | 11 |
| 7 | 9 | |
| 8 | 4 | |
| 9 | 10 | |
| 10 | 5 | |
| 11 | 11 | |

FIG. 3

| Desplazamiento cíclico en LB | Código de cobertura de adicional [1.1] | | |
|---------------------------------|--|----|----|
| | Código de cobertura de bloque | | |
| | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 0 | 23 | 34 |
| 1 | 1 | 12 | 35 |
| 2 | 2 | 13 | 24 |
| 3 | 3 | 14 | 25 |
| 4 | 4 | 15 | 26 |
| 5 | 5 | 16 | 27 |
| 6 | 6 | 17 | 28 |
| 7 | 7 | 18 | 29 |
| 8 | 8 | 19 | 30 |
| 9 | 9 | 20 | 31 |
| 10 | 10 | 21 | 32 |
| 11 | 11 | 22 | 33 |

| Desplazamiento cíclico en LB | Código de cobertura de adicional [1.-1] | | |
|---------------------------------|---|----|----|
| | Código de cobertura de bloque | | |
| | 0 | 1 | 2 |
| 0 | 36 | 59 | 70 |
| 1 | 37 | 48 | 71 |
| 2 | 38 | 49 | 60 |
| 3 | 39 | 50 | 61 |
| 4 | 40 | 51 | 62 |
| 5 | 41 | 52 | 63 |
| 6 | 42 | 53 | 64 |
| 7 | 43 | 54 | 65 |
| 8 | 44 | 55 | 66 |
| 9 | 45 | 56 | 67 |
| 10 | 46 | 57 | 68 |
| 11 | 47 | 58 | 69 |

FIG. 4

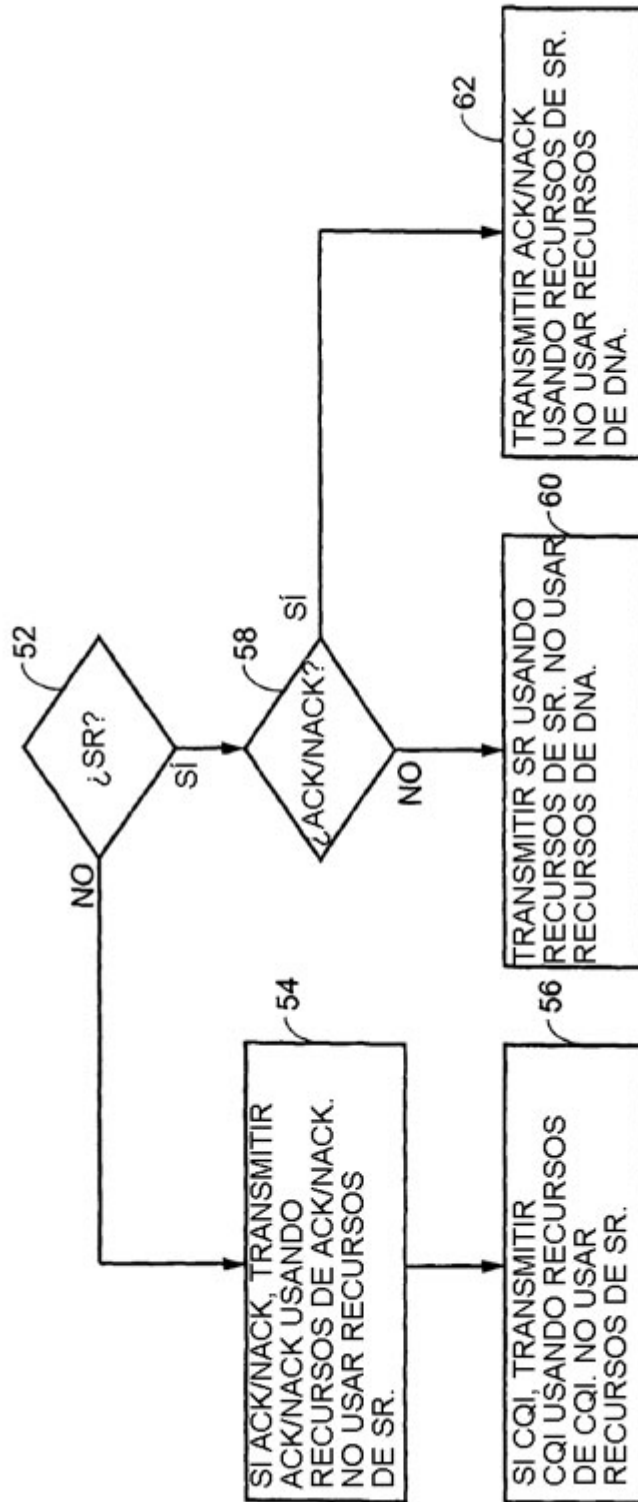


FIG. 5

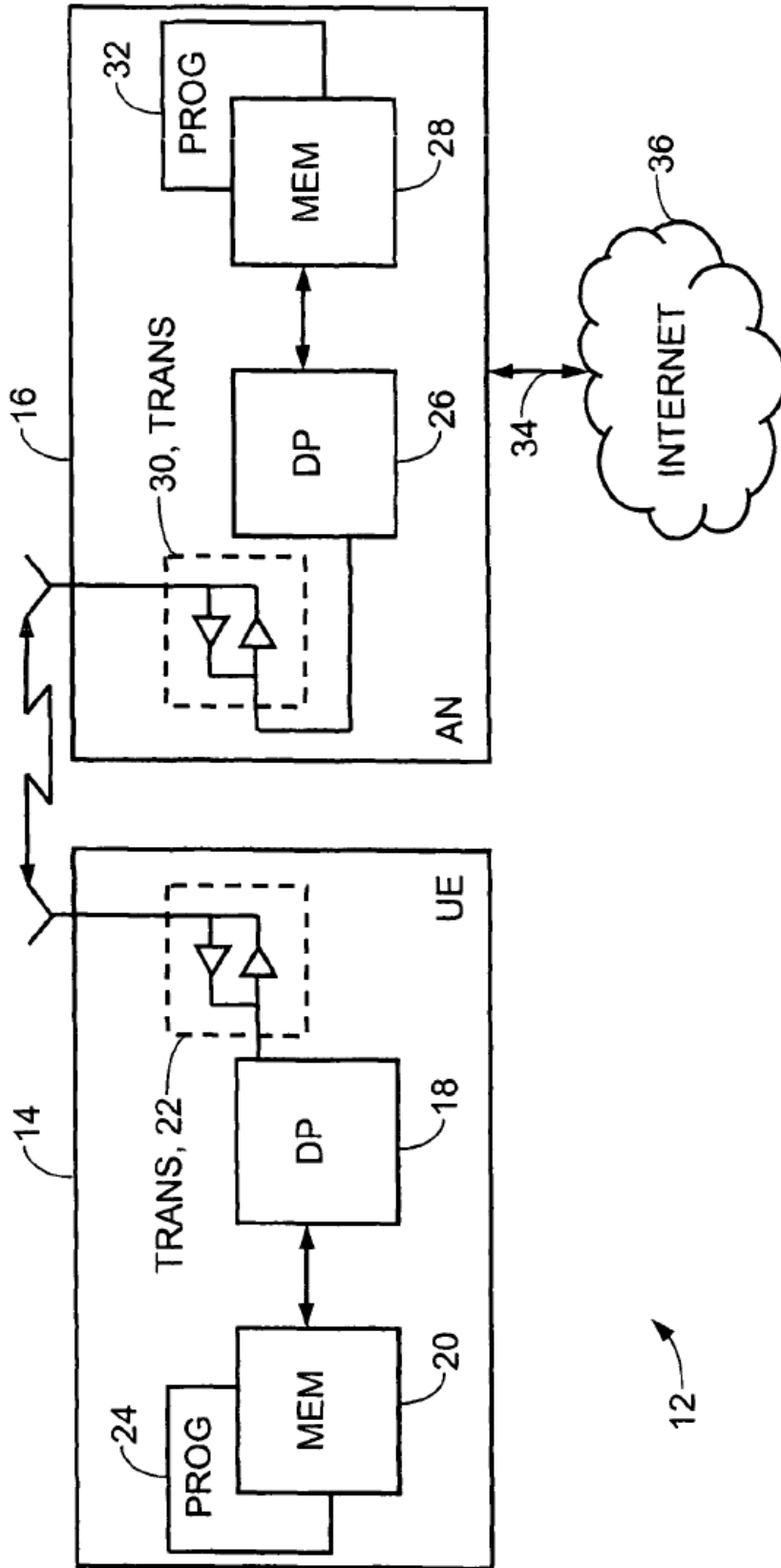


FIG. 6

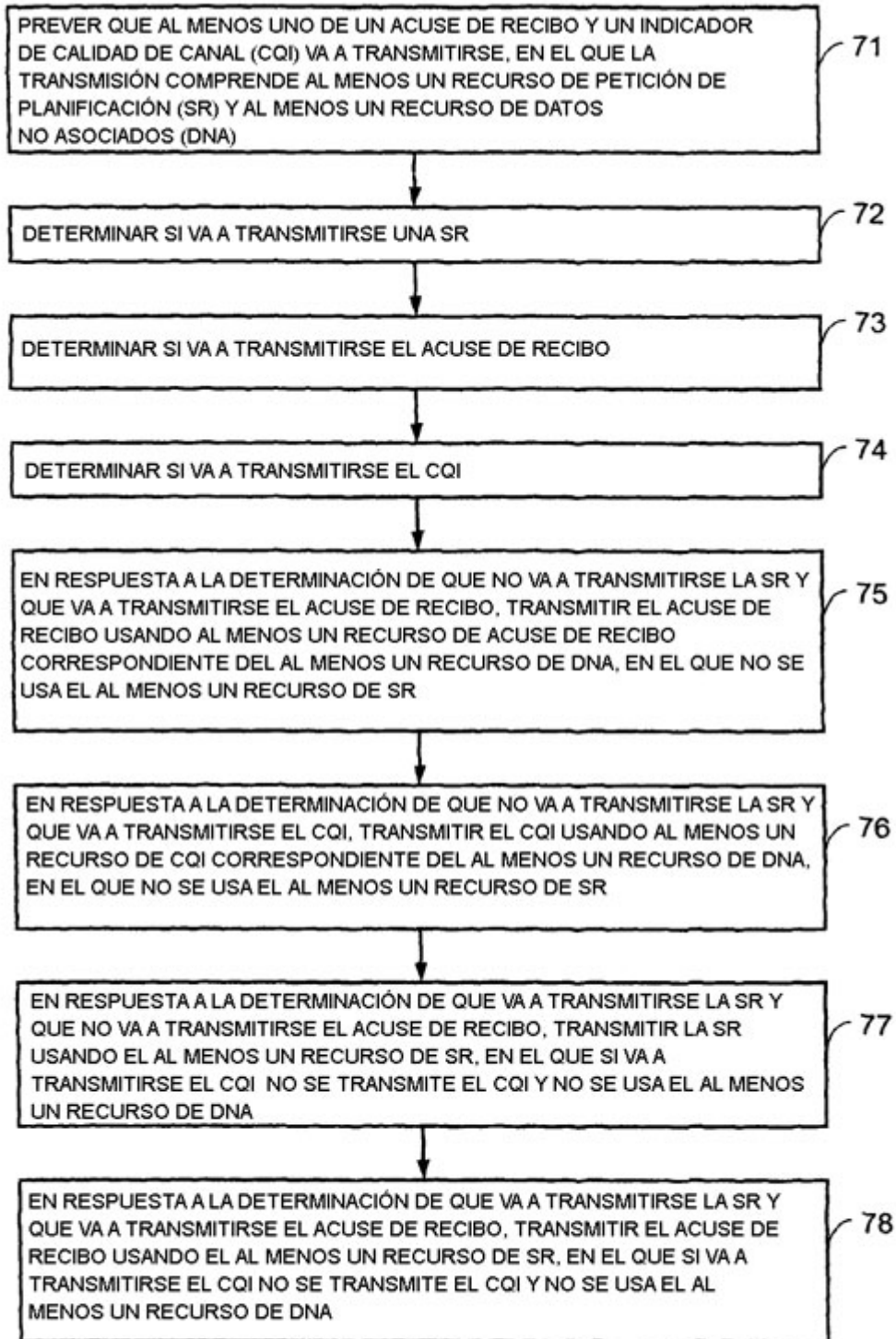


FIG. 7

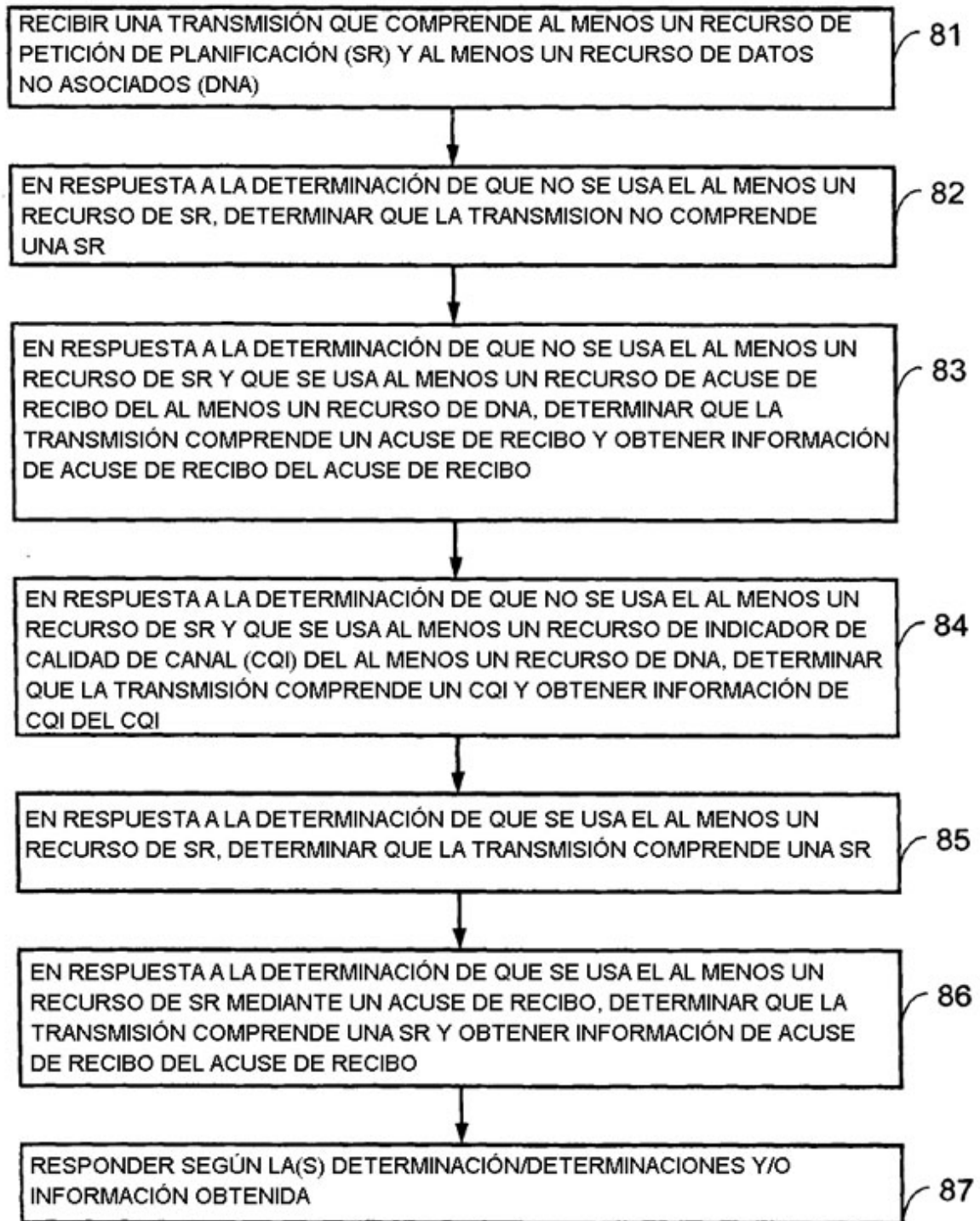


FIG. 8