

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 329**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09726065 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2262340**

54 Título: **Procedimiento de selección de recursos radioeléctricos, estación móvil y estación base de radio**

30 Prioridad:

**28.03.2008 JP 2008088819**  
**24.03.2009 JP 2009072961**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.11.2013**

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)**  
**11-1, Nagatcho 2-chome, Chiyoda-ku**  
**Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**ISHII, HIROYUKI y**  
**UMESH, ANIL**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 428 329 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**

Procedimiento de selección de recursos radioeléctricos, estación móvil y estación base de radio

**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de selección de recursos radioeléctricos en el que una estación base recibe datos del enlace descendente, transmitidos desde una estación base de radio, usando un recurso radioeléctrico de enlace descendente asignado de manera fija en primeros ciclos que comienzan desde un primer tiempo de comienzo de asignación, y transmite información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente usando un recurso radioeléctrico de enlace ascendente asignado de manera fija, y se refiere a la estación móvil y la estación base de radio.

**10 TÉCNICA ANTERIOR**

Un procedimiento de comunicación como sucesor del W-CDMA y el HSDPA, concretamente, la Evolución a Largo Plazo (LTE) ha sido considerado por el 3GPP de la organización de estandarización de W-CDMA, y el trabajo de preparación de la especificación está en camino.

15 Como procedimiento de acceso radioeléctrico de la LTE, se está considerando el uso del OFDMA en el enlace descendente y el SC-FDMA (acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única) en el enlace ascendente.

20 El OFDMA es un procedimiento para dividir una banda de frecuencia en una pluralidad de bandas de frecuencia estrechas (subportadoras) y transmitir datos cargados en las bandas de frecuencia divididas respectivas. En este procedimiento, puede conseguirse transmisión a alta velocidad y puede mejorarse la eficiencia de utilización de frecuencia disponiendo las subportadoras densamente en las bandas de frecuencia de tal manera que las subportadoras se superpongan parcialmente pero no interfieran entre sí.

25 El SC-FDMA es un procedimiento de transmisión que puede reducir la interferencia entre terminales dividiendo una banda de frecuencia y transmitiendo datos usando bandas de frecuencia diferentes entre varios terminales. El SC-FDMA tiene una característica de menos fluctuación en la potencia de transmisión, lo cual puede conseguir bajo consumo de energía de los terminales y amplia cobertura.

30 La LTE es un sistema en el que una pluralidad de estaciones móviles se comunican entre sí compartiendo uno o más canales físicos tanto en enlace ascendente como enlace descendente.

Un canal compartido por una pluralidad de estaciones móviles se denomina generalmente un canal compartido, que es, en el sistema LTE, un "Canal Físico Compartido del Enlace Ascendente (PUSCH)" en el enlace ascendente y un "Canal Físico Compartido del Enlace Descendente (PDSCH)" en el enlace descendente.

35 Además, tal canal compartido es, como canal de transporte, un "Canal Compartido del Enlace Ascendente (UL-SCH)" en el enlace ascendente y un "Canal Compartido del Enlace Descendente (DL-SCH)" en el enlace descendente.

40 En tal sistema de comunicación que usa canales compartidos descrito anteriormente, es necesario seleccionar a qué estación móvil UE ha de asignarse el canal compartido, y señalar la información que indica que el canal compartido está asignado a la estación móvil UE seleccionada, para cada subtrama (1ms, en la LTE).

En la LTE, un canal de control usado para la señalización se denomina el "Canal Físico de Control del Enlace Descendente (PDCCH)" o "Canal de Control L1/L2 del Enlace Descendente (DL L1/L2 Control Channel)".

45 Entretanto, el procesamiento para cada subtrama de seleccionar a qué estación móvil UE ha de asignarse el canal compartido se denomina generalmente la "planificación". En este caso, el procesamiento también puede denominarse la "planificación dinámica", porque la estación móvil UE al que ha de asignarse el canal compartido se selecciona dinámicamente para cada subtrama. Además, "asignar el canal compartido" tal como se describió anteriormente puede expresarse alternativamente como "asignar un recurso radioeléctrico para el canal compartido".

50 La información del canal físico de control del enlace descendente incluye, por ejemplo, la "información de planificación del enlace descendente", la "concesión de planificación del enlace ascendente", y similares.

5 La información de planificación del enlace descendente incluye, por ejemplo, información de asignación de bloques de recursos del enlace descendente sobre el canal compartido de enlace descendente, ID (identificador) del UE, el número de flujos, información sobre el vector de precodificación, tamaño de datos, esquema de modulación, información sobre la HARQ (solicitud de repetición automática híbrida), y similares.

10 Entretanto, la “concesión de planificación del enlace ascendente” incluye, por ejemplo, información de asignación de bloques de recursos del enlace ascendente sobre el canal compartido de enlace ascendente, ID del UE, tamaño de datos, esquema de modulación, información de potencia de transmisión del enlace ascendente, información sobre la señal de referencia de demodulación en el MIMO en el enlace ascendente, y similares.

15 Obsérvese que la “información de planificación del enlace descendente” y la “concesión de planificación del enlace ascendente” descritas anteriormente pueden denominarse colectivamente como “información de control del enlace descendente (DCI)”.

20 En el sistema LTE, se aplica la HARQ a una comunicación usando el canal compartido descrito anteriormente. Por ejemplo, en el enlace descendente, la estación móvil UE descodifica el canal compartido del enlace descendente y envía la información de acuse de recibo (ACK/NACK) a la estación base de radio eNB basándose en el resultado de la descodificación (resultado de comprobación de CRC) usando el canal físico de control del enlace ascendente (PUCCH).

Después, la estación base de radio eNB realiza el control de retransmisión según un contenido de la información de acuse de recibo, que se expresa con una respuesta positiva (ACK) que indica que la señal transmitida es recibida correctamente o una respuesta negativa (NACK) que indica que la señal transmitida no es recibida correctamente.

25 La FIG. 8 muestra la planificación dinámica del enlace descendente y el procesamiento HARQ en el sistema de comunicación móvil LTE descrito anteriormente.

En la subtrama #3, la estación base de radio eNB transmite información de planificación del enlace descendente por medio del PDCCH y datos del enlace descendente por medio del PDSCH a la estación móvil UE.

30 Después, la estación móvil UE recibe datos del enlace descendente por medio del PDSCH basándose en la información de planificación del enlace descendente recibida por medio del PDCCH.

35 En la subtrama #7, la estación móvil UE transmite la información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente usando el PUCCH, y la estación base de radio eNB recibe la información de acuse de recibo (ACK/NACK) correlacionada con el PUCCH.

40 El recurso radioeléctrico del PDSCH descrito anteriormente es asignado dinámicamente como si fuera notificado por el PDCCH. Además, el recurso radioeléctrico del PUCCH descrito anteriormente está asociado con el número de recurso radioeléctrico del PDCCH descrito anteriormente. La asignación dinámica de tal recurso radioeléctrico del PDCCH también tiene como resultado la asignación dinámica de tal recurso radioeléctrico del PUCCH.

45 Es decir, en la planificación del enlace descendente normal del sistema de comunicación móvil LTE, la estación base de radio eNB está configurada para asignar dinámicamente un recurso radioeléctrico de enlace descendente y un recurso radioeléctrico de enlace ascendente a la estación móvil UE por medio del PDCCH, siendo el recurso radioeléctrico de enlace descendente para transmitir datos del enlace descendente a la estación móvil UE mientras que el recurso radioeléctrico de enlace ascendente es para transmitir información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente.

50 Además, en la planificación dinámica descrita anteriormente, se fija una diferencia de tiempo entre una subtrama en la que es transmitida una señal PUCCH y una subtrama en la que son transmitidas una señal PDCCH y una señal PDSCH.

55 Por otra parte, en la “planificación persistente” que está en estudio para conseguir la VoIP y similares, la estación base de radio eNB está configurada para asignar de manera fija el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) a una estación móvil en primeros ciclos que comienzan desde una subtrama (primer tiempo de comienzo de asignación)

en la que la información de planificación del enlace descendente es transmitida a la estación móvil UE por medio del PDCCH, y para asignar de manera fija el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) a la estación móvil UE por medio de la señalización de capa superior (Control de Recursos Radioeléctricos: RRC).

- 5 En la "planificación persistente", la información de planificación del enlace descendente es transmitida por medio del PDCCH en una primera transmisión solamente, y la información de planificación del enlace descendente no es transmitida por medio del PDCCH en las transmisiones subsiguientes. Por esta razón, el procedimiento para asociar un recurso radioeléctrico del PUCCH con un número de recurso radioeléctrico del PDCCH no puede aplicarse, a diferencia de la "planificación dinámica" descrita anteriormente.
- 10 Por consiguiente, el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) en la "planificación persistente" es asignado de manera fija a la estación móvil UE usando la señalización de capa superior (RRC).
- 15 Aquí, el recurso radioeléctrico de enlace ascendente representa, por ejemplo, un recurso de código en la multiplexación de código o un recurso de frecuencia en la multiplexación de frecuencia.
- El recurso de frecuencia puede estar designado por un número de bloque de recursos de un bloque de recursos (agregado de subportadoras) en el que es transmitido el PUCCH.
- 20 Además, cuando una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo son multiplexado dentro de un bloque de recursos, el recurso radioeléctrico de enlace ascendente puede estar designado por un número de identificación predeterminado. Por ejemplo, puede usarse un número de identificación para designar una cantidad de desplazamiento cíclico en la multiplexación de desplazamiento cíclico de secuencia CAZAC o un número de cobertura ortogonal en la dispersión de bloques.
- 25 Además, generalmente en la HARQ, se fija una diferencia de tiempo entre un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) y un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH). Por consiguiente, se determina exclusivamente una temporización de transmisión de PUCCH designando un primer tiempo de comienzo de asignación por medio del PDCCH.
- 30 En el ejemplo mostrado en la FIG. 9, el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) descrito anteriormente es asignado de manera fija en ciclos de 20 ms, y el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) es asignado de manera fija para los recursos radioeléctricos de enlace descendente (PDSCH) respectivos.
- 35 Específicamente, el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) es asignado de manera fija en las subtramas #3, #23, ... , mientras que la información de acuse de recibo es transmitida en las subtramas #7, #27, ...
- Obsérvese que, en la subtrama #3 del ejemplo mostrado en la FIG. 9, un primer tiempo de comienzo de asignación es designado por el PDCCH.
- 40 Aquí, en una técnica anterior, se proporciona una diferencia de tiempo entre un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) descrito anteriormente y un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) para convertirse en un periodo de tiempo predeterminado (por ejemplo, cuatro subtramas).
- 45 Por consiguiente, cuando se cambia una temporización del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignada en la "planificación persistente", también se cambia de la misma manera una temporización asignada al recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).
- 50 Obsérvese que, incluso en el caso en que se cambia una temporización para asignar el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH), no se cambia un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) tal como un recurso de código y un recurso de frecuencia. Esto es porque, en la planificación persistente, el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) tal como un recurso de código en la multiplexación de código y un recurso de frecuencia en la multiplexación de frecuencia es asignado de manera fija a la estación móvil UE usando la señalización de capa superior tal como se describió anteriormente.
- 55

5 En este tiempo, si un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) que ha de ser asignado en una temporización cambiada ya es usado por una estación móvil UE diferente, el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) después del cambio choca con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE diferente. Así, ha habido un problema en que no puede procesarse el cambio de la temporización de del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado en la “planificación persistente”.

10 En otras palabras, ha habido un problema en que no puede cambiarse libremente una temporización del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado en la “planificación persistente”, ya que se fija una diferencia de tiempo entre un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) y un punto temporal en el que es asignado el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH), y el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) se establece por anticipado.

15 El documento QUALCOMM EUROPE: “Allocation of semi-persistent resources”, 3GPP DRAFT; R2-081072, 3 RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTER; 650; ROUTE DES LUCIOLES, F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; France, se refiere a procedimientos para señalar el comienzo de asignación de recursos semipersistentes. Según el documento, algunas opciones están abiertas respecto a cómo señalar el comienzo de las asignaciones semipersistentes. Según la señalización PDCCH explícita, puede asignarse un bit en el formato PDCCH para DL (enlace descendente) y UL (enlace ascendente) para indicar cuándo una concesión comienza un periodo de asignaciones semipersistentes.

20

25 El documento US2007/133458A1 se refiere a un procedimiento y un sistema para proporcionar información de control para soportar enlace descendente y enlace ascendente de alta velocidad. El Nodo-B 102 envía información de planificación en el canal de control de enlace descendente primario. La información de planificación incluye asignación de recursos para un canal de control de enlace descendente secundario, un canal de datos del enlace descendente, un canal de control de enlace ascendente y un canal de datos del enlace ascendente. Cuando se recibe la información de planificación, la WTRU (unidad de transmisión/recepción inalámbrica) 104 configura el canal de control de enlace descendente secundario, el canal de datos del enlace descendente, el canal de control de enlace ascendente y el canal de datos del enlace ascendente. El Nodo-B 102 envía información de control, es decir, información relacionada con paquetes tal como una velocidad de codificación, un esquema de modulación, un tamaño de paquete, un ID de proceso H-ARQ, una versión de redundancia, o similares en el canal de control de enlace descendente secundario. La WTRU 104 descodifica y procesa el paquete de datos basándose en la información de control recibida en el canal de control de enlace descendente secundario.

30

### 35 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Por consiguiente, la presente invención se ha realizado para resolver los problemas anteriores. Un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento de selección de recursos radioeléctricos, una estación móvil y una estación base de radio que sean capaces de establecer de manera flexible una temporización de un recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado en la “planificación persistente”.

40 En vista del objeto anterior, se proporcionan un procedimiento de selección de recursos radioeléctricos, una estación base de radio y una estación móvil según las reivindicaciones adjuntas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 [FIG. 1] La FIG. 1 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil según una primera realización de la presente invención.

[FIG. 2] La FIG. 2 es un diagrama para explicar una planificación realizada en un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

50 [FIG. 3] La FIG. 3 es un diagrama para explicar un procedimiento de determinación de un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) realizado en un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

55 [FIG. 4] La FIG. 4 es un diagrama de bloques funcionales de una estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

[FIG. 5] La FIG. 5 es un diagrama para explicar un procedimiento de determinación de contenido de la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, realizado en un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

5

[FIG. 6] La FIG. 6 es un organigrama que muestra operaciones de una estación móvil según la primera realización de la presente invención.

10

[FIG. 7] La FIG. 7 es un organigrama que muestra operaciones de una estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

[FIG. 8] La FIG. 8 es un diagrama para configurar una planificación en un sistema de comunicación móvil LTE general.

[FIG. 9] La FIG. 9 es un diagrama para configurar una planificación en un sistema de comunicación móvil LTE general.

15

### **MEJORES MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION**

(Configuración de un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

20

Haciendo referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, se describe una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención. Esta realización se describe citando el sistema de comunicación móvil LTE, pero la presente invención también puede aplicarse a sistemas de comunicación móvil a los que se aplica cualquier otro modo.

25

En un sistema de comunicación móvil según esta realización, la estación móvil UE está configurada para recibir datos del enlace descendente transmitidos desde la estación base de radio eNB usando un recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado de manera fija en primeros ciclos que comienzan desde un primer tiempo de comienzo de asignación, y transmitir información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente usando un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).

30

Aquí, se fija una diferencia de tiempo entre una temporización de recepción de los datos del enlace descendente y una temporización de transmisión de la información de acuse de recibo.

35

Tal como se muestra en la FIG. 1, la estación móvil UE incluye una unidad 11 receptora de información persistente, una unidad 12 receptora de señal de asignación persistente, una unidad 13 receptora de datos del enlace descendente y una unidad 14 transmisora de ACK/NACK.

40

La unidad 11 receptora de información persistente está configurada para recibir, desde la estación base de radio eNB, información persistente (información de comunicación fija) que incluye el primer ciclo y la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).

Específicamente, la unidad 11 receptora de información persistente está configurada para adquirir la información persistente basándose en un mensaje de RRC transmitido por la estación base de radio eNB.

45

Aquí, la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) representa, por ejemplo, un número de bloque de recursos de un bloque de recursos (agregado de subportadoras) en el que es transmitido el PUCCH o un número de identificación de una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo multiplexados dentro de un bloque de recursos.

50

Por ejemplo, una cantidad de desplazamiento cíclico en la multiplexación del desplazamiento cíclico de secuencia CAZAC o un número de cobertura ortogonal en la dispersión de bloques pueden estar designados por tal número de identificación.

Entretanto, la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) descrito anteriormente puede ser de cualquier forma siempre que pueda identificarse el recurso radioeléctrico.

5 Por ejemplo, la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) puede ser un número de identificación de un recurso de código en la multiplexación de código descrita anteriormente, un número de identificación de un recurso de frecuencia en la multiplexación de frecuencia, un número de identificación de un recurso de tiempo en la multiplexación de tiempo, o un número de identificación de un recurso en una multiplexación híbrida tal como la multiplexación de código, la multiplexación de frecuencia y la multiplexación de tiempo descritas anteriormente.

10 Además, tal información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) se da a la unidad 14 transmisora de ACK/NACK.

Además, en el sistema de comunicación móvil LTE, la información sobre el primer tiempo de comienzo de asignación descrito anteriormente no está incluida en tal información persistente.

15 Se pretende hacer que la estación base de radio eNB determine de manera flexible un recurso de tiempo para asignar el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) descrito anteriormente, por lo que la eficiencia de utilización del recurso radioeléctrico se mejora cuando se aplica la "planificación persistente".

20 Entretanto, no es necesario que la temporización de transmisión del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) esté incluida como la información persistente, ya que esta información se determina exclusivamente basándose en una temporización de recepción del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) descrito anteriormente y una compensación de tiempo definida de manera fija.

Por ejemplo, la temporización de transmisión del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) puede definirse de la siguiente manera:

25  $(\text{Temporización de transmisión de recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH)}) = (\text{temporización de recepción de recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH)}) + 4 \text{ ms.}$

Entretanto, el valor anterior de 4 ms es sólo un ejemplo y, por lo tanto, puede ser distinto de 4 ms. Alternativamente, 4 ms pueden expresarse como cuatro subtramas.

30 La unidad 12 receptora de señal de asignación persistente está configurada para recibir una señal de asignación fija desde la estación base de radio eNB.

35 Específicamente, la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente está configurada para recibir, desde la estación base de radio eNB, el PDCCH que ordena la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la "planificación persistente", como una señal de asignación fija.

40 Por ejemplo, la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente puede estar configurada para determinar, basándose en el RNTI (identificador temporal de red de radio) o similar establecido en el PDCCH, si el PDCCH es un PDCCH para ordenar la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la "planificación persistente" o un PDCCH para asignar dinámicamente el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para planificación de enlace descendente normal.

45 Entretanto, la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente puede estar configurada para determinar, basándose en un bit específico en el PDCCH, si el PDCCH es un PDCCH para ordenar la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la "planificación persistente" o un PDCCH para asignar dinámicamente el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para planificación de enlace descendente normal.

50 Alternativamente, cuando la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente está configurada para indicar si una parte de elementos de información en un PDCCH es un PDCCH para ordenar la asignación fija del PDSCH (el recurso radioeléctrico de enlace descendente) para la "planificación persistente", o la parte de elementos de información en el PDCCH es un PDCCH para asignar dinámicamente el PDSCH (el recurso radioeléctrico de enlace descendente) para la planificación de enlace descendente normal, la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente puede estar  
55 configurada para determinar si el PDCCH es un PDCCH para ordenar la asignación fija del PDSCH (el recurso

radioeléctrico de enlace descendente) para la “planificación persistente”, o el PDCCH es un PDCCH para asignar dinámicamente el PDSCH (el recurso radioeléctrico de enlace descendente) para la planificación de enlace descendente normal, basándose en la parte de elementos de información en el PDCCH anterior.

5 Además, la señal de asignación fija incluye, además de la información para ordenar la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la “planificación persistente”, una señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente para ajustar un número de bloque de recursos del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) y el número de identificación cuando los varios pedazos de información de acuse de recibo son multiplexados dentro de un bloque de recursos. Los detalles del recurso radioeléctrico de enlace ascendente se describirán más adelante.

Tal señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente se da a la unidad 14 transmisora de ACK/NACK.

15 La unidad 13 receptora de datos del enlace descendente está configurada para recibir datos del enlace descendente transmitidos por medio del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado por el PDCCH.

20 Específicamente, la unidad 13 receptora de datos del enlace descendente está configurada para, cuando la señal de asignación persistente (señal de asignación fija) es recibida por la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente, determinar una subtrama, que ha recibido tal PDCCH, como un primer tiempo de comienzo de asignación, y recibir los datos del enlace descendente por medio del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para “planificación persistente” de manera fija en los primeros ciclos que comienzan desde el primer tiempo de comienzo de asignación.

25 En el ejemplo mostrado en la FIG. 2, como la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente ha recibido la señal de asignación persistente por medio del PDCCH, la unidad 13 receptora de datos del enlace descendente está configurada para recibir los datos del enlace descendente por medio del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) correlacionado con un bloque de recursos (agregado de subportadoras) dentro de la subtrama #3 designada por el PDCCH.

30 Además, la unidad 13 receptora de datos del enlace descendente está configurada para recibir datos del enlace descendente por medio de un recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) correlacionado con un bloque de recursos (agregado de subportadoras) designado por el PDCCH en el ciclo de 20 ms que comienza desde la subtrama #3.

35 Es decir, la unidad 13 receptora de datos del enlace descendente está configurada para recibir datos del enlace descendente por medio del PDSCH (recurso radioeléctrico de enlace descendente) correlacionado con un bloque de recursos (agregado de subportadoras) designado por el PDCCH en las subtramas #3, #23, #43, ...

40 La unidad 14 transmisora de ACK/NACK está configurada para recibir, desde la unidad 11 receptora de información persistente, información sobre un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente.

45 Además, la unidad 14 transmisora de ACK/NACK recibe, desde la unidad 12 receptora de señal de asignación persistente, una señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente descrita anteriormente para ajustar un número de bloque de recursos del PUCCH (recurso radioeléctrico de enlace ascendente) y el número de identificación cuando una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo son multiplexados dentro de un bloque de recursos.

50 La unidad 14 transmisora de ACK/NACK está configurada para determinar un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente y la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, y para transmitir la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente recibidos por medio del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH). La información de acuse de recibo (ACK/NACK) se determina basándose en los resultados de la decodificación de los datos del enlace descendente en la unidad 13 receptora de datos del enlace descendente.

55 En lo sucesivo, usando la FIG. 3, se da la descripción de un procedimiento para determinar el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente



(PUCCH) notificada por la información persistente y la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

5 En la FIG. 3, se definen ocho recursos radioeléctricos como recursos radioeléctricos de enlace ascendente (PUCCH), y se definen #0, #1, #2, ... #7 como números de identificación correspondientes de los mismos. Por ejemplo, tales números de identificación pueden ser números de identificación en la multiplexación de una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo dentro de un bloque de recursos descrito anteriormente.

10 Luego, supongamos el caso en el que un recurso radioeléctrico de número de identificación #2 es designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente y "+3" es designado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

15 En este caso, la unidad 14 transmisora de ACK/NACK determina un recurso radioeléctrico del número de identificación #5 como recurso radioeléctrico para transmitir la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente recibidos, es decir, como recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH), añadiendo "+3" al número de identificación #2.

20 Es decir, un recurso radioeléctrico designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente descrita anteriormente.

25 Entretanto, en el ejemplo descrito anteriormente, el número de identificación en la multiplexación de una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo dentro de un bloque de recursos es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, pero, en cambio, el número de bloque de recursos del PUCCH puede ser ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

30 Alternativamente, tanto el número de identificación en la multiplexación de una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo dentro de un bloque de recursos y un número de bloque de recursos del PUCCH pueden ser ajustados por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente descrita anteriormente.

35 Alternativamente, puede definirse un número de identificación para identificar un recurso distinto del anterior, y tal número de identificación puede ser ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente descrita anteriormente.

40 Además, aunque el número de identificación descrito anteriormente es ajustado sólo por "+3" por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, tal "+3" es sólo un ejemplo y, por lo tanto, puede ser un valor distinto de "+3" tal como "+2" o "+4", o un valor negativo tal como "-3" o "-2". Alternativamente, el número de identificación puede ser "0". Más alternativamente, la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente puede ser una señal que tenga una importancia distinta de la descrita anteriormente siempre que tal número de identificación pueda ser ajustado.

45 Además, aunque en el ejemplo descrito anteriormente se definen ocho recursos radioeléctricos, un procedimiento de determinación de recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) similar también es aplicable a un caso en el que se definen recursos radioeléctricos distintos de ocho.

50 Entretanto, aunque, en el ejemplo anterior, un número de identificación designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, en cambio, un número de identificación del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) usado en una "Secuencia de Voz" previa puede ser ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, y un recurso radioeléctrico del número de identificación ajustado puede usarse como recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).

55 En este caso, sólo cuando el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) es transmitido por primera vez, un número de identificación designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

5 Alternativamente, aunque, en el ejemplo descrito anteriormente, un número de identificación designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, en cambio, dependiendo de la información persistente, la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) puede ser notificada por el PDCCH sin notificar la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).

10 En este caso, existe una desventaja de aumentar el número de bits para la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH), mientras que existe una ventaja porque el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) puede ser configurado de manera flexible.

Además, en el ejemplo anterior, la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por el PDCCH puede ser, por ejemplo, información de "identificación #2" y "+3", o puede ser, más directamente, información de "número de identificación #5".

15 Entretanto, la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente se define como una parte de los elementos de información notificados por la señal de asignación persistente (señal de asignación fija).

20 Aquí, por ejemplo, cuando un formato de señal de la señal de asignación persistente es el mismo que un formato de señal de la señal de asignación dinámica en la planificación dinámica, los bits del comando de control de potencia usado para el control de potencia de transmisión en la señal de asignación dinámica pueden usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

25 En la planificación persistente, como hay menos importancia de notificación del comando de control de potencia usado en tal control de potencia de transmisión, los bits del comando usado para el control de potencia de transmisión pueden usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

30 Alternativamente, cuando un formato de señal de la señal de asignación persistente es el mismo que un formato de señal de la señal de asignación dinámica en la planificación dinámica, los bits que designan la "versión de redundancia" en la señal de asignación dinámica pueden usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

En la planificación persistente, como hay menos importancia de notificación de un bit que designa tal versión de redundancia, los bits de la versión de redundancia usados para transmisión de control de potencia pueden usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

35 En este caso, la versión de redundancia es una versión de redundancia predeterminada.

40 Alternativamente, cuando un formato de señal de la señal de asignación persistente es el mismo que un formato de señal de la señal de asignación dinámica en la planificación dinámica, los bits que designan el "MCS (Esquema de Modulación y Codificación)" en la señal de asignación dinámica pueden usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

Como el número de bits que designa tal MCS en la planificación persistente es menor comparado con la planificación dinámica, una parte de tales bits que designan el MCS puede usarse como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.

45 Entretanto, una temporización en la que la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente recibidos por medio del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) es una temporización determinada exclusivamente basándose en la temporización de recepción del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) y la compensación de tiempo definida de manera fija, tal como se describió anteriormente.

50 Además, en el ejemplo descrito anteriormente, aunque la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para el PDSCH (datos del enlace descendente) es transmitida por el PUCCH, la información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente puede ser transmitida por multiplexación con PUSCH, cuando un canal físico compartido del enlace ascendente para transmitir datos del enlace ascendente es transmitido en una subtrama cuando es transmitida la información de acuse de recibo (ACK/NACK).

- 5 Alternativamente, cuando se asigna un canal físico compartido del enlace ascendente para transmitir datos del enlace ascendente en una subtrama cuando es transmitida la información de acuse de recibo (ACK/NACK), la información de acuse de recibo para tales datos del enlace descendente puede ser transmitida como información parcial dentro del PUSCH.
- Por otra parte, la estación base de radio eNB según la presente invención está configurada para notificar a la estación móvil UE el primer ciclo y la información sobre un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).
- 10 La descripción de tal información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) se omite, ya que es la misma que la descripción dada de la estación móvil UE.
- 15 Tal como se muestra en la FIG. 4, la estación base de radio eNB incluye una unidad 21 transmisora de información persistente, una unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente, una unidad 23 transmisora de datos del enlace descendente y una unidad 24 receptora de ACK/NACK.
- 20 La unidad 21 transmisora de información persistente está configurada para transmitir, a la estación móvil UE, información persistente (información de comunicación fija) que incluye el primer ciclo y la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).
- Específicamente, la unidad 21 transmisora de información persistente está configurada para notificar a la estación móvil UE la información persistente usando un mensaje de RRC.
- 25 La descripción de la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) se omite, ya que es la misma que la descripción dada de la estación móvil UE. Entretanto, tal información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) se da a la unidad 24 receptora de ACK/NACK.
- La unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente está configurada para transmitir una señal de asignación fija desde la estación móvil UE.
- 30 Específicamente, la unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente está configurada para transmitir, a la estación móvil UE, un PDCCH que ordena la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la “planificación persistente”, como una señal de asignación fija.
- 35 Obsérvese que tal señal de asignación fija incluye, además de la información para ordenar la asignación fija del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para la “planificación persistente”, una señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente para ajustar un número de bloque de recursos del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) y el número de identificación cuando una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo son multiplexados dentro de un bloque de recursos.
- 40 Tal señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente se da a la unidad 24 receptora de ACK/NACK.
- 45 Además, la unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente puede estar configurada para determinar el contenido de la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente de tal manera que el recurso radioeléctrico de la información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente no choque con una información de acuse de recibo transmitida desde otra estación móvil.
- 50 Usando la FIG. 5, se muestra un ejemplo de un procedimiento para determinar el contenido de la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, en el que el contenido se determina de tal manera que un recurso radioeléctrico de información de acuse de recibo para los datos del enlace descendente no choque con un recurso radioeléctrico de la información de acuse de recibo transmitida desde otra estación móvil.
- En la FIG. 5, se definen ocho recursos radioeléctricos como recursos radioeléctricos de enlace ascendente (PUCCH), y se definen #0, #1, #2, ... #7 como números de identificación correspondientes de los mismos.

Además, en la temporización de transmisión de la información de acuse de recibo, los recursos radioeléctricos de números de identificación #2, #3, y #4 ya son usados por otras estaciones móviles UE#A, UE#B y UE#C.

- 5 En este caso, cuando el número de identificación del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE no es ajustado por la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) transmitido por una estación móvil UE#A diferente choca con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) transmitido por la estación móvil UE, por lo que las características de transmisión de los recursos radioeléctricos de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE#A diferente y la estación móvil UE se degradan significativamente.

Por consiguiente, la unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente determina que el número de identificación del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE debería ser ajustado por "+3" con la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente para impedir la colisión descrita anteriormente.

- 15 En este caso, el número de identificación del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE se convierte en #2+3=#5, de manera que el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) no choca con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) transmitido por otras estaciones móviles UE.

- 20 La unidad 23 transmisora de datos del enlace descendente está configurada para transmitir datos del enlace descendente transmitidos por medio del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignado por el PDCCH.

- 25 Específicamente, la unidad 23 transmisora de datos del enlace descendente está configurada para, cuando la señal de asignación persistente (señal de asignación fija) es transmitida por la unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente, determinar una subtrama, que ha transmitido tal PDCCH, como un primer tiempo de comienzo de asignación, y transmitir los datos del enlace descendente por medio del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) para "planificación persistente" de manera fija en los primeros ciclos que comienzan desde el primer tiempo de comienzo de asignación.

- 30 La unidad 24 receptora de ACK/NACK está configurada para recibir, desde la unidad 21 transmisora de información persistente, información sobre un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificado por la información persistente.

- 35 Además, la unidad 24 receptora de ACK/NACK recibe, desde la unidad 22 transmisora de señal de asignación persistente, una señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente descrita anteriormente para ajustar un número de bloque de recursos del PUCCH (recurso radioeléctrico de enlace ascendente) y el número de identificación cuando una pluralidad de pedazos de información de acuse de recibo son multiplexados dentro de un bloque de recursos.

- 40 La unidad 24 receptora de ACK/NACK está configurada para determinar un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente y la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente, y para recibir la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente transmitida por medio del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH).

- 45 La descripción del procedimiento de determinación de la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) notificada por la información persistente y un recurso de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente también se omite ya que es la misma que la descripción dada de la estación móvil UE.

- 50 (Operaciones del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

Haciendo referencia a la FIG. 6, se describen las operaciones de un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

- 55 Tal como se muestra en la FIG. 6, en la etapa S101, la estación móvil UE recibe, desde la estación base de radio eNB,

información persistente que incluye el primer ciclo e información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) a través de un mensaje de RRC o similar.

- 5 En la etapa S102, la estación móvil UE recibe la señal de asignación persistente (señal de asignación fija) transmitida por la estación base de radio eNB por medio del PDCCH. La señal de asignación persistente incluye la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.
- En la etapa S102, la estación móvil UE determina una temporización de recepción de la señal de asignación persistente como un primer tiempo de comienzo de asignación.
- 10 En la etapa S103, la estación móvil UE determina un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) y la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente.
- 15 Un procedimiento para determinar el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) basándose en la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) y la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente es el mismo que un procedimiento para determinar el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) ya descrito en la unidad 14 transmisora de ACK/NACK de la estación móvil UE.
- 20 En la etapa S104, la estación móvil UE recibe datos del enlace descendente por medio del PDSCH (recurso radioeléctrico de enlace descendente) para la "planificación persistente" designada por la señal de asignación persistente en una temporización de recepción de la "planificación persistente" calculada a partir del primer tiempo de comienzo de asignación y el primer ciclo.
- 25 En la etapa S105, la estación móvil UE transmite la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente recibidos en la etapa S104 por medio del recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) determinado en la etapa S103.
- 30 Después, la estación móvil UE recibe datos del enlace descendente por medio del PDSCH (recurso radioeléctrico de enlace descendente) asignado de manera fija en el primer ciclo (etapa S104) y transmite la información de acuse de recibo (ACK/NACK) para los datos del enlace descendente por medio del PUCCH (recurso radioeléctrico de enlace ascendente) (etapa S105).
- 35 Haciendo referencia a la FIG. 7, se describen operaciones de la estación base de radio según la primera realización de la presente invención.
- Tal como se muestra en la FIG. 7, en la etapa S201, la estación base de radio eNB transmite, a la estación móvil UE, información persistente que incluye el primer ciclo e información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) a través de un mensaje de RRC o similar.
- 40 En la etapa S202, la estación base de radio eNB determina que la señal de asignación persistente (señal de asignación fija) transmitida por medio del PDCCH debería ser transmitida a la estación móvil UE.
- 45 En la etapa S203, la estación base de radio eNB determina si un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) choca o no con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de una estación móvil UE diferente.
- 50 Si la estación base de radio eNB determina que el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) choca con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de la estación móvil UE diferente (etapa S203: SÍ), el funcionamiento de la estación base de radio eNB pasa a la etapa S204. De lo contrario (etapa S203: NO), el funcionamiento de la estación base de radio eNB pasa a la etapa S205.
- 55 En la etapa S204, la estación base de radio eNB determina que el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) debería ser ajustado.

Específicamente, la estación base de radio eNB establece, por ejemplo, un valor de "+3" como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente. La señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente está incluida en la señal de asignación persistente determinada para ser transmitida en la etapa S202.

5 En la etapa S205, la estación base de radio eNB determina que el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) designado por la información sobre el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) no debería ser ajustado.

10 Específicamente, la estación base de radio eNB configura, por ejemplo, un valor de "0" como la señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente. La señal de ajuste de recurso radioeléctrico de enlace ascendente está incluida en la señal de ajuste persistente determinada para ser transmitida en la etapa S202.

(Efectos ventajosos del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

15 En un sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, cuando se cambia la temporización para asignar el recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) y el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) choca con un recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH) de otra estación móvil, la colisión puede evitarse ajustando el recurso radioeléctrico de enlace ascendente (PUCCH), por lo que la temporización de asignación del recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) a través de la "planificación persistente" puede establecerse de manera flexible y puede mejorarse la eficiencia de utilización radioeléctrica.

20 Obsérvese que el funcionamiento de la estación móvil UE y la estación base de radio eNB descritas anteriormente puede implementarse por medio de hardware, un módulo de software ejecutado por un procesador, o una combinación de ambos.

25 El módulo de software puede estar provisto en cualquier tipo de medio de almacenamiento tal como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, una ROM (memoria de sólo lectura), una EPROM (ROM borrable programable), una EEPROM (ROM borrable y programable electrónicamente), y registrador, un disco duro, un disco extraíble, o un CD-ROM.

30 El medio de almacenamiento se conecta al procesador de manera que el procesador pueda leer y escribir información de y en el medio de almacenamiento. Además, el medio de almacenamiento puede estar integrado dentro del procesador. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar provistos en un ASIC. El ASIC puede estar provisto en la estación móvil UE y la estación base de radio eNB. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar provistos en el UE estación móvil y la estación base de radio eNB como un componente discreto.

35 Anteriormente en este documento, la presente invención se ha descrito detalladamente usando la realización anterior; sin embargo, resulta evidente para los expertos en la materia que la presente invención no está limitada a la realización descrita en este documento. Pueden efectuarse modificaciones y variaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de la presente invención definida por la descripción del alcance de las reivindicaciones. Así, lo que se describe en este documento es con fines ilustrativos, y no tiene absolutamente ninguna intención de limitar la presente invención.

#### **Aplicabilidad industrial**

45 Tal como se describió anteriormente, la presente invención puede proporcionar un procedimiento de comunicación móvil, una estación móvil y una estación base de radio que son capaces de establecer de manera flexible una temporización de un recurso radioeléctrico de enlace descendente (PDSCH) asignada en la "planificación persistente".

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de selección de recursos radioeléctricos para seleccionar, de manera semi-fija, un recurso radioeléctrico que ha de ser asignado a una señal de respuesta de enlace ascendente que indica un estado de recepción de una señal de enlace descendente asignado de manera fija, de una pluralidad de recursos radioeléctricos definidos sucesivamente en un espacio de recursos radioeléctricos formado con el eje de frecuencia y el eje de código, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 5 (A) generar, una estación base de radio (eNB), primera información de especificación para especificar, de la pluralidad de recursos radioeléctricos, los recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente;
- 10 (B) notificar, la estación base de radio (eNB), la primera información de especificación generada a una estación móvil (UE);
- caracterizado porque comprende las etapas de:
- 15 (C) generar, la estación base de radio (eNB), segunda información de especificación para especificar, de la pluralidad de recursos radioeléctricos, recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente;
- (D) notificar, la estación base de radio (eNB), la segunda información de especificación generada a la estación móvil (UE); y
- 20 (E) seleccionar, la estación móvil (UE), recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente, basándose en la primera información de especificación notificada y la segunda información de especificación notificada.
2. El procedimiento de selección de recursos radioeléctricos según la reivindicación 1, en el que
- la primera información de especificación es información para especificar información de identificación absoluta de recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente, de la pluralidad de recursos radioeléctricos; y
- 25 la segunda información de especificación es información para especificar información de identificación relativa para especificar más los recursos radioeléctricos de los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.
3. El procedimiento de selección de recursos radioeléctricos según la reivindicación 1, en el que
- 30 la segunda información de especificación es información para ajustar más los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.
4. El procedimiento de selección de recursos radioeléctricos según la reivindicación 1, en el que
- la primera información de especificación es notificada mediante un mensaje de RRC; y
- la segunda información de especificación es notificada mediante un PDCCH.
5. El procedimiento de selección de recursos radioeléctricos según la reivindicación 4, en el que
- 35 la segunda información de especificación es notificada mediante un comando usado en el control de potencia de transmisión en el PDCCH.
6. Una estación base de radio (eNB) configurada para seleccionar, de manera semi-fija, un recurso radioeléctrico que ha de ser asignado a una señal de respuesta de enlace ascendente que indica un estado de recepción de una señal de enlace descendente asignado de manera fija, de una pluralidad de recursos radioeléctricos definidos sucesivamente en un espacio de recursos radioeléctricos formado con el eje de frecuencia y el eje de código, comprendiendo la estación base de radio:
- 40 una unidad (21) generadora de primera información de especificación configurada para generar primera información de especificación para especificar, de la pluralidad de recursos radioeléctricos, los recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente;
- 45 una unidad de notificación de primera información de especificación configurada para notificar la primera información de especificación generada;
- caracterizada porque comprende
- una unidad (22) generadora de segunda información de especificación configurada para generar segunda

información de especificación para especificar, de la pluralidad de recursos radioeléctricos, los recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente; y

una unidad de notificación de segunda información de especificación configurada para notificar la segunda información de especificación generada;

5 en la que dichas unidades de notificación de primera y segunda información de especificación están configuradas para notificar a una estación móvil (UE) dichas primera y segunda información de especificación para uso en una selección de los recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente por la estación móvil (UE).

7. La estación base de radio (eNB) según la reivindicación 6, en la que

10 la unidad (21) generadora de primera información de especificación está configurada para generar, como la primera información de especificación, información para especificar información de identificación absoluta de recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente, de la pluralidad de recursos radioeléctricos; y

15 la unidad (22) generadora de segunda información de especificación está configurada para generar, como la segunda información de especificación, información para especificar información de identificación relativa para especificar más los recursos radioeléctricos de los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.

8. La estación base de radio (eNB) según la reivindicación 6, en la que

20 la unidad (22) generadora de segunda información de especificación está configurada para generar, como la segunda información de especificación, información para ajustar más los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.

9. La estación base de radio (eNB) según la reivindicación 6, en la que

la unidad (21) de notificación de primera información de especificación está configurada para notificar la primera información de especificación mediante un mensaje de RRC; y

25 la unidad de notificación de segunda información de especificación está configurada para notificar la segunda información de especificación mediante un PDCCH.

10. La estación base de radio (eNB) según la reivindicación 9, en la que la unidad de notificación de segunda información de especificación está configurada para notificar la segunda información de especificación mediante un comando usado en el control de potencia de transmisión en el PDCCH.

30 11. Una estación móvil (UE) usada en un sistema de comunicación móvil en la que un recurso radioeléctrico que ha de ser asignado a una señal de respuesta de enlace ascendente que indica un estado de recepción de una señal de enlace descendente asignado de manera fija se selecciona de manera semi-fija de una pluralidad de recursos radioeléctricos definidos sucesivamente en un espacio de recursos radioeléctricos formado con el eje de frecuencia y el eje de código, comprendiendo la estación móvil:

35 una unidad (11) receptora de primera información de especificación configurada para recibir, desde una estación base de radio, primera información de especificación para especificar recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente;

caracterizada por que comprende:

40 una unidad (12) receptora de segunda información de especificación configurada para recibir, desde la estación base de radio, segunda información de especificación para especificar recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente; y

una unidad selectora de recursos radioeléctricos configurada para seleccionar recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente, basándose en la primera información de especificación recibida por la unidad receptora de primera información de especificación y la segunda información de especificación recibida por la unidad receptora de segunda información de especificación.

45

12. La estación móvil (UE) según la reivindicación 11, en la que

la unidad (11) receptora de primera información de especificación está configurada para recibir, como la primera información de especificación, información para especificar información de identificación absoluta de recursos radioeléctricos que han de ser asignados a la señal de respuesta de enlace ascendente, de la pluralidad de recursos radioeléctricos; y

50



la unidad (12) receptora de segunda información de especificación está configurada para recibir, como la segunda información de especificación, información para especificar información de identificación relativa para especificar más los recursos radioeléctricos de los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.

5 13. La estación móvil (UE) según la reivindicación 11, en la que la unidad (12) receptora de segunda información de especificación está configurada para recibir, como la segunda información de especificación, información para ajustar más los recursos radioeléctricos especificados por la primera información de especificación.

14. La estación móvil (UE) según la reivindicación 11, en la que la unidad (11) receptora de primera información de especificación está configurada para recibir la primera información de especificación mediante un mensaje de RRC; y

10 la unidad (12) receptora de segunda información de especificación está configurada para recibir la segunda información de especificación mediante un PDCCH.

15. La estación móvil (UE) según la reivindicación 14, en la que

la unidad (12) receptora de segunda información de especificación está configurada para recibir la segunda información de especificación mediante un comando usado en el control de potencia de transmisión en el PDCCH.

FIG. 1

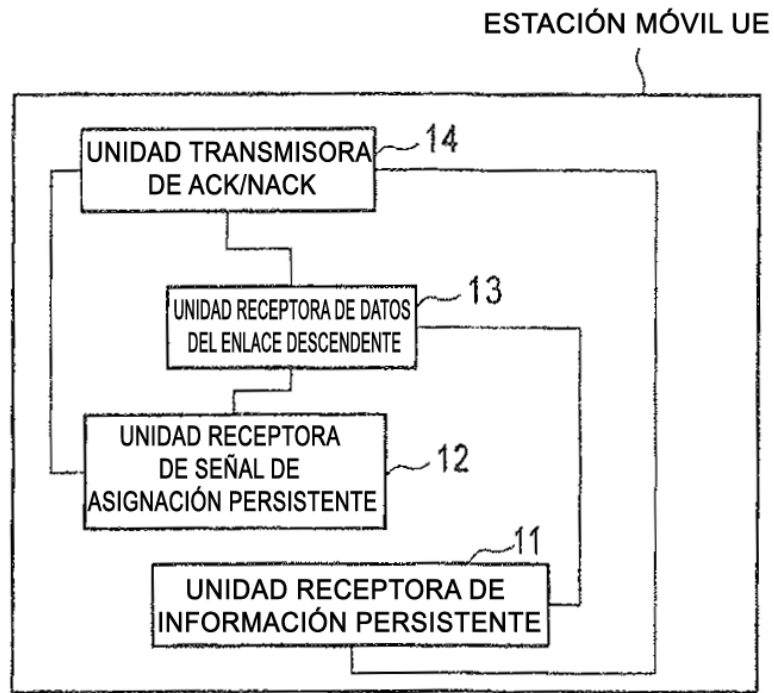


FIG. 2

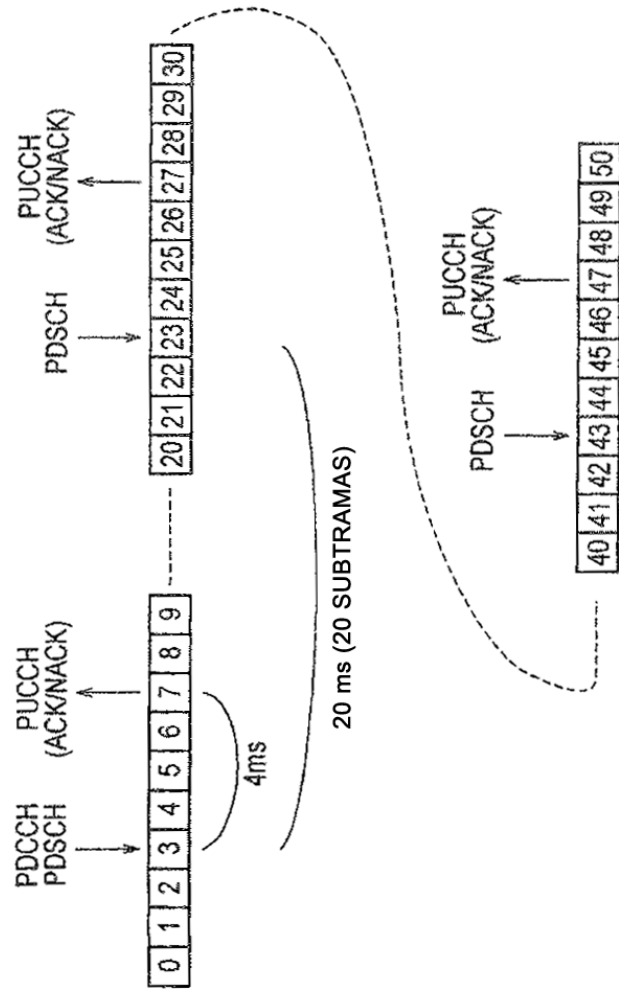


FIG. 3

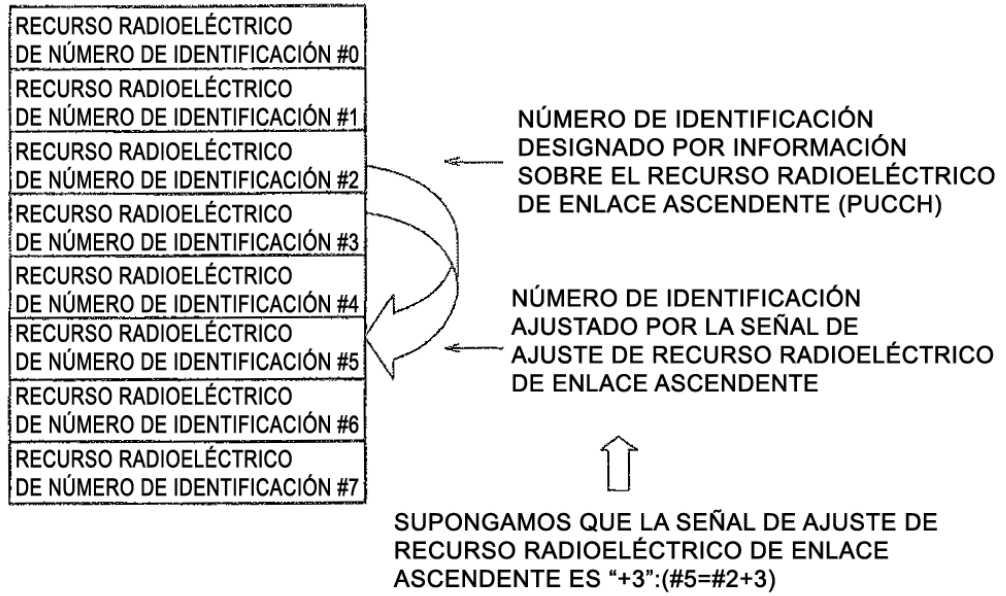


FIG. 4

ESTACIÓN BASE DE RADIO eNB

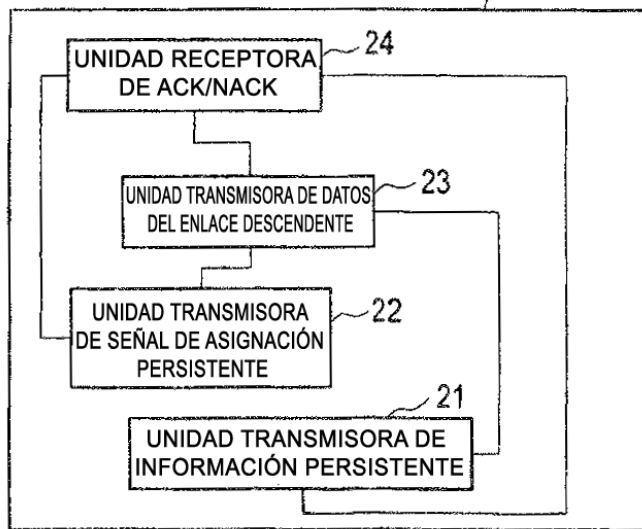


FIG. 5

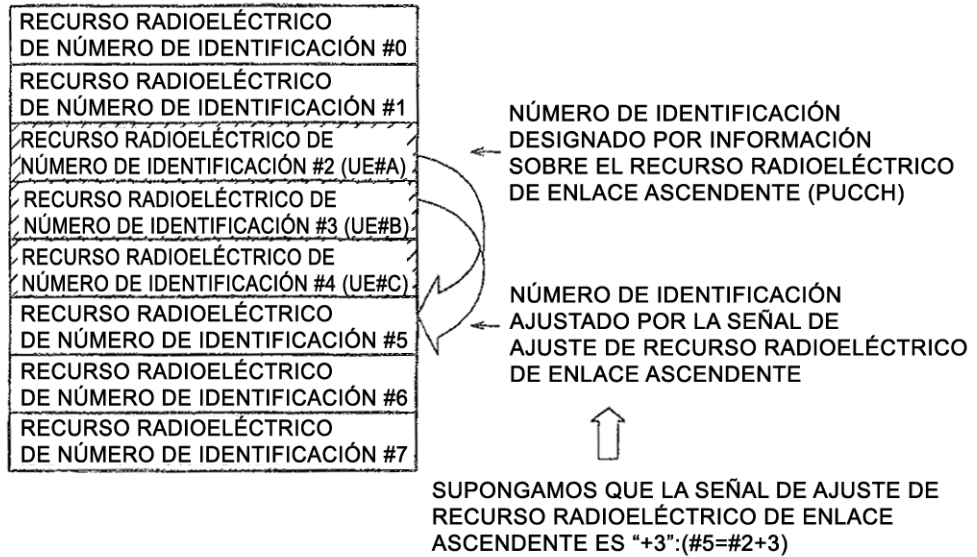


FIG. 6

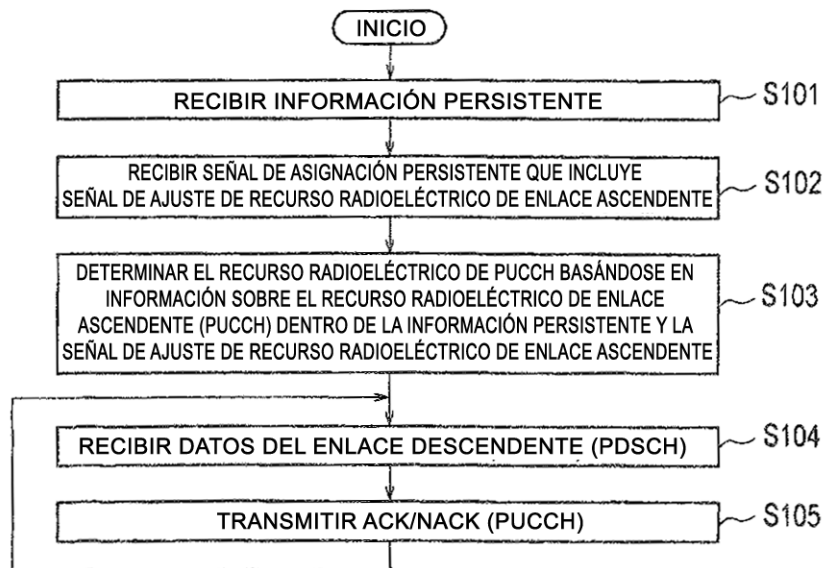


FIG. 7

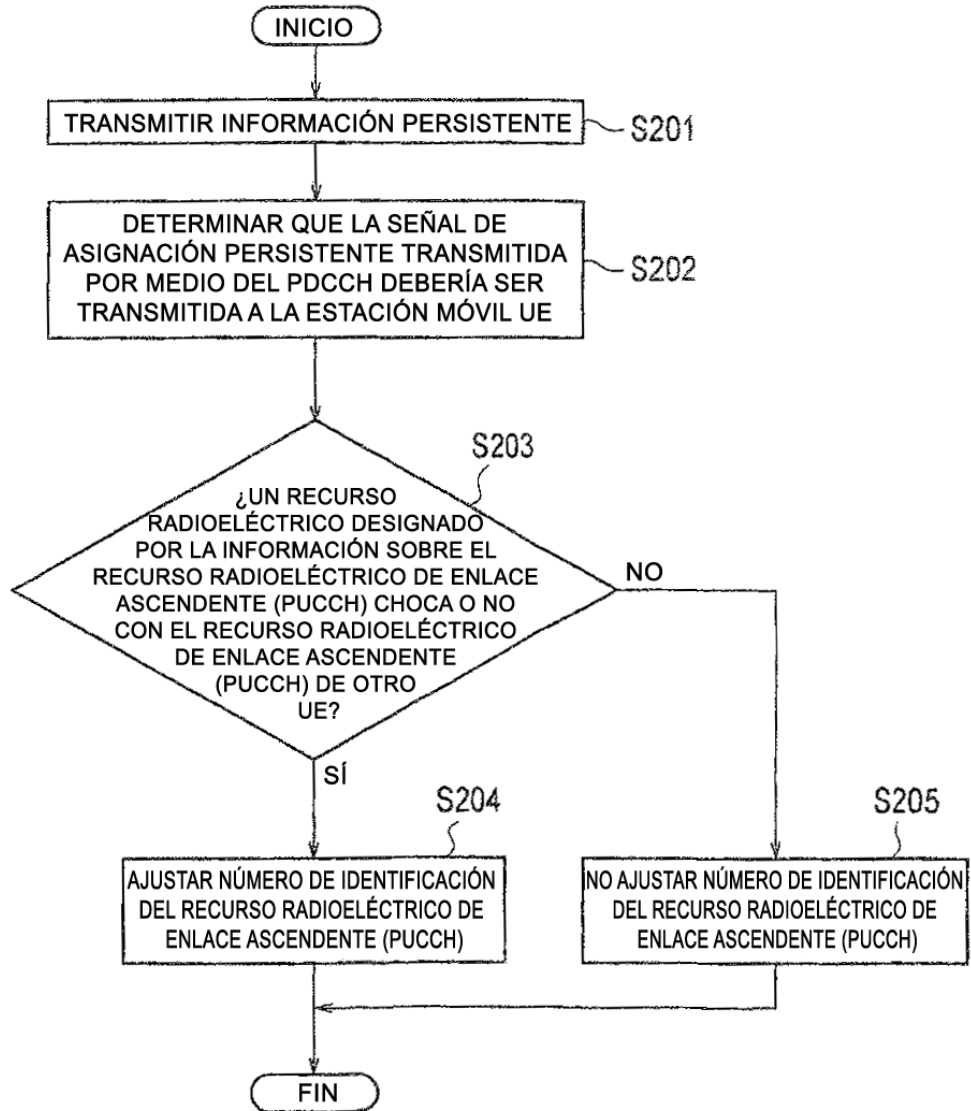


FIG. 8

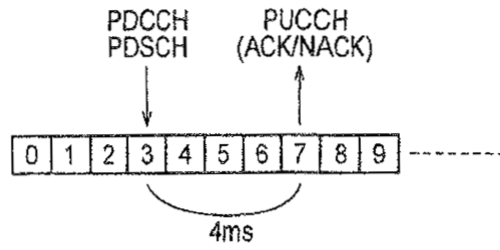


FIG. 9

