

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 311**

51 Int. Cl.:

H04W 74/04 (2009.01)

H04J 1/00 (2006.01)

H04J 11/00 (2006.01)

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2009 E 09735400 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2012 EP 2276310**

54 Título: **Procedimiento de comunicación móvil, estación móvil y estación base de radio**

30 Prioridad:

22.04.2008 JP 2008111922

29.05.2008 JP 2008141685

20.04.2009 JP 2009102500

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

20.02.2013

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:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 396 311 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 comunicación móvil, estación móvil y estación base de radio

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos del enlace ascendente a una estación base de radio en un ciclo predeterminado, usando un recurso de radio del enlace ascendente permanentemente asignado a la estación móvil, comenzando la transmisión en un momento de comienzo de asignación. La presente invención también se refiere a una estación móvil y a una estación base de radio.

Técnica anterior

- 10 Un procedimiento de comunicación, como sucesor del esquema W-CDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha) o del esquema HSDPA (Acceso por Paquetes del Enlace Descendente de Alta Velocidad), a saber, el esquema LTE (Evolución a Largo Plazo), ha sido considerado por la organización 3GPP de estandarización del W-CDMA, y la tarea de fijación de la especificación está en marcha.

Como un procedimiento de acceso por radio del esquema LTE, está en consideración el uso del OFDMA en el enlace descendente y del SC-FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia de Portadora Única) en el enlace ascendente.

- 15 El OFDMA es un procedimiento para dividir una banda de frecuencia en bandas plurales de frecuencia estrecha (sub-portadoras) y transmitir datos cargados en las respectivas bandas de frecuencia divididas. En este procedimiento, se logra la transmisión de alta velocidad y se mejora la eficiencia de utilización de la frecuencia disponiendo las sub-portadoras con densidad en las bandas de frecuencia, de manera tal que las sub-portadoras se solapen parcialmente, pero no interfieran entre sí.

- 20 El SC-FDMA es un procedimiento de transmisión que reduce la interferencia entre terminales dividiendo una banda de frecuencia y transmitiendo datos, usando bandas de frecuencia distintas entre terminales plurales. El SC-FDMA tiene una característica de menos fluctuación en la potencia de transmisión, lo que logra un bajo consumo de energía y una amplia cobertura de terminales.

- 25 El esquema LTE es un sistema en el cual estaciones móviles plurales se comunican entre sí compartiendo uno o más canales físicos tanto en el enlace ascendente como en el enlace descendente.

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

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

En un tal sistema de comunicación, que usa los canales compartidos descritos anteriormente, es necesario seleccionar a qué estación móvil UE ha de ser asignado el canal compartido, y señalar a la estación móvil UE seleccionada que el canal compartido está asignado a la misma, para cada sub-trama (1 ms, en el esquema LTE).

- 35 En el esquema LTE, un canal de control usado para la señalización se llama el "Canal Físico de Control de Enlace Descendente (PDCCH)" o "Canal de Control L1 / L2 de Enlace Descendente (Canal de Control L1 / L2 de ED)".

Mientras tanto, el procesamiento para cada sub-trama, de la selección de a qué estación móvil UE ha de ser asignado el canal compartido, se llama generalmente la "planificación".

En este caso, el procesamiento también puede llamarse la "planificación dinámica", porque la estación móvil UE a la cual ha de ser asignado el canal compartido se selecciona dinámicamente para cada sub-trama.

- 40 Además, la expresión "asignar el canal compartido", descrita anteriormente, puede ser expresada alternativamente como "asignar un recurso de radio para el canal compartido".

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

- 45 La "información de planificación de enlace descendente" incluye, por ejemplo, con respecto al canal compartido de enlace descendente, información de asignación de bloques de recursos de enlace descendente, los Identificadores de UE, el número de flujos, información sobre el vector de precodificación, el tamaño de datos, el procedimiento de modulación,

información sobre la HARQ (solicitud híbrida de repetición automática) y similares.

5 Mientras tanto, la “concesión de planificación de enlace ascendente” incluye, por ejemplo, con respecto al canal compartido de enlace ascendente, información de asignación de bloques de recursos de enlace ascendente, los Identificadores de UE, el tamaño de datos, el procedimiento de demodulación, información de potencia de transmisión de enlace ascendente, información sobre la señal de referencia de demodulación en la MIMO (Múltiple-Entrada-Múltiple-Salida) del enlace ascendente y similares.

Obsérvese que la “información de planificación de enlace descendente” y la “concesión de planificación de enlace ascendente”, descritas anteriormente, pueden ser denominadas colectivamente la “información de control de enlace descendente (DCI)”.

10 Obsérvese que una estación móvil usa un “Identificador de UE (RNTI)” en la concesión de planificación de enlace ascendente o la planificación de enlace descendente para identificar si se transmite o no la concesión de planificación de enlace ascendente o la planificación de enlace descendente a la estación móvil misma.

15 Más específicamente, los bits de CRC (Control de Redundancia Cíclica) en la concesión de planificación de enlace ascendente o la planificación de enlace descendente están enmascarados por el RNTI de la estación móvil del destinatario de la transmisión.

20 La estación móvil realiza un control de CRC mediante el uso de los bits de CRC. Luego, cuando el resultado del control de CRC es el correcto, la estación móvil determina que la concesión de planificación de enlace ascendente, o la planificación de enlace descendente, sea transmitida a la estación móvil misma. Cuando el resultado del control de CRC no es el correcto, la estación móvil determina que la concesión de planificación de enlace ascendente, o la planificación de enlace descendente, no sea transmitida a la estación móvil misma.

Obsérvese que los bits de CRC son usados para determinar si una señal transmitida está erróneamente descodificada o correctamente descodificada.

25 En consecuencia, cuando una cierta estación móvil recibe una señal en la cual los bits de CRC están enmascarados por el RNTI de otra estación móvil, el resultado del control de CRC se vuelve incorrecto incluso si la señal está efectivamente recibida sin un error.

Además, el número de bits para los bits de CRC y el RNTI es de 16 bits, por ejemplo.

Obsérvese que una estación móvil intenta generalmente descodificar 40 concesiones de planificación de enlace ascendente o 40 trozos de información de planificación de enlace descendente, por ejemplo, en una única sub-trama.

30 En este caso, las aproximadamente 40 concesiones de planificación de enlace ascendente, o los 40 trozos de información de planificación de enlace descendente, incluyen una señal efectivamente transmitida a la estación móvil misma, una señal transmitida a otra estación móvil, una señal que incluye solamente ruido, sin ninguna señal de transmisión, y similares, por ejemplo.

35 Por una parte, en la “Planificación persistente”, que ha sido estudiada con el fin de implementar la VoIP (Voz sobre IP) y similares, una estación base eNB de radio está configurada para asignar persistentemente un recurso de radio de enlace ascendente o de enlace descendente (PUSCH o PDSCH) a la estación móvil, en un ciclo predeterminado, comenzando en una sub-trama (tiempo de comienzo de asignación) especificada por un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente o trozo de información de planificación de enlace descendente). Obsérvese que la “Planificación persistente” puede llamarse “Planificación Semi-Persistente”.

40 Aquí, el momento de comienzo de la asignación es una sub-trama en la cual la información de planificación de enlace descendente es transmitida en el caso del enlace descendente, y es una sub-trama de transmisión de enlace ascendente especificada por la concesión de planificación de enlace ascendente en el caso del enlace ascendente. Además, el ciclo predeterminado es de 20 ms, por ejemplo.

45 En la “Planificación persistente”, la concesión de planificación de enlace ascendente o la información de planificación de enlace descendente es transmitida mediante un PDCCH solamente para la transmisión inicial, y ninguna concesión de planificación de enlace ascendente, o ninguna información de planificación de enlace descendente, es transmitida mediante el PDCCH para las transmisiones después de la transmisión inicial. De este modo, los recursos (sobregasto) de radio requeridos para transmitir las concesiones de planificación de enlace ascendente, o la información de planificación de enlace descendente, pueden ser reducidos. Como resultado, pueden realizarse comunicaciones eficaces.

Obsérvese que, según lo descrito anteriormente, hay dos tipos de información de concesión de planificación de enlace

ascendente o de concesión de planificación de enlace descendente. Uno de los tipos es para notificar a la estación móvil de una asignación de recursos por parte de la Planificación Dinámica. El otro tipo es para notificar a la estación móvil de una asignación de recursos por parte de la Planificación Persistente.

5 En este caso, si la asignación es por parte de la Planificación Dinámica o de la Planificación Persistente, descritas anteriormente, se identifica en base a un RNTI y similares, por ejemplo, el RNTI fijado en la concesión de planificación de enlace ascendente o la información de planificación de enlace descendente.

Más específicamente, están definidos un RNTI para la Planificación Dinámica y un RNTI para la Planificación Persistente, y se identifica si la asignación es por parte de la Planificación Dinámica o por parte de la Planificación Persistente en base al resultado del control de CRC del correspondiente RNTI.

10 El documento WO 2008 / 041805 A1 se refiere a una transmisión de paquetes de voz en un sistema de comunicación inalámbrica. Los paquetes de voz son transmitidos por un servicio de voz de VoIP sobre el protocolo de Internet, usando una planificación semi-persistente que adjudica recursos de radio y realiza la transmisión del enlace ascendente cuando no está adjudicada una adjudicación adicional de recursos.

Sumario de la invención

15 Problema que resuelve la invención

Como se ha descrito anteriormente, se identifica si la concesión de planificación de enlace ascendente, o la información de planificación de enlace descendente, notifica a la estación móvil la asignación por parte de la Planificación Dinámica o por parte de la Planificación Persistente, en base al RNTI y similares, el RNTI fijado en la concesión de planificación de enlace ascendente o la información de planificación de enlace descendente.

20 Además, la estación móvil intenta descodificar aproximadamente 40 concesiones de planificación de enlace ascendente o 40 trozos de información de planificación de enlace descendente en una única sub-trama (dentro de 1 ms).

Aquí, dado que tanto el número de bits para los bits de CRC como el número de los bits del RNTI es de 16 bits, la Falsa Alarma ocurre con una probabilidad de $1 / 2^{16}$.

25 En consecuencia, cuando han de ser descodificadas 40 concesiones de planificación de enlace ascendente o 40 trozos de información de planificación de enlace descendente, la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma es de $1 / 2^{16} \times 40$.

Aquí, la Falsa Alarma es un fenómeno en el cual, incluso cuando una estación base de radio no transmite ninguna concesión de planificación de enlace ascendente, y ninguna información de planificación de enlace descendente, a una estación móvil, la estación móvil determina que una concesión de planificación de enlace ascendente, o una información de planificación de enlace descendente, es transmitida a la estación móvil misma.

30 En el caso de una asignación de recursos por parte de la Planificación Dinámica, por ejemplo, la influencia de la Falsa Alarma es pequeña porque la asignación de recursos por parte de la concesión de planificación de enlace ascendente o de la información de planificación de enlace descendente está básicamente limitada en la sub-trama aplicable.

35 En el caso de una asignación de recursos por parte de la Planificación Persistente, sin embargo, la influencia de la Falsa Alarma es considerable. Esto es porque el momento de comienzo de la asignación está especificado por la concesión de planificación de enlace ascendente o la información de planificación de enlace descendente, y además un recurso de radio es asignado periódica y persistentemente, comenzando en el momento de comienzo de asignación por el uso de la concesión de planificación de enlace ascendente o la información de planificación de enlace descendente.

40 En particular, en el caso del enlace ascendente, la estación móvil realiza la transmisión del enlace ascendente incluso aunque una estación base de radio no asigne ningún recurso de radio a la misma. Así, la señal de transmisión del enlace ascendente se convierte en una señal de interferencia que interfiere con otra estación móvil en este caso, y los rasgos característicos del sistema se degradan considerablemente.

45 Obsérvese que el problema asociado a la Falsa Alarma, descrito anteriormente, puede ocurrir igualmente también en un caso de una configuración en la cual se determina, en base a un bit específico en el PDCCH, en lugar de un RNTI, si el bit es el PDCCH dando una instrucción para asignar persistentemente un PDSCH (recurso de radio de enlace descendente) para la "Planificación Persistente" o si es el PDCCH asignando dinámicamente un PDSCH (recurso de radio de enlace descendente) para la planificación normal del enlace descendente.

A este respecto, la presente invención ha sido hecha a la vista del problema precitado, y un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento estable y eficaz de comunicación móvil, una estación móvil y una estación

base de radio, reduciendo la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma de las concesiones de planificación de enlace ascendente en la "Planificación Persistente".

Solución del problema

5 Un primer aspecto de la presente invención se resume en un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio en un ciclo predeterminado, usando un recurso de radio de enlace ascendente persistentemente asignado a la estación móvil, comenzando la transmisión en un momento de comienzo de asignación, incluyendo el procedimiento las etapas: (A1) notificar, desde la estación base de radio a la estación móvil, el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; (B1) determinar, en la estación móvil, el momento de comienzo de la asignación, y comenzar la transmisión de los datos de enlace ascendente mediante el recurso de radio de enlace ascendente, en el momento de comienzo de la asignación, al recibir una señal de asignación persistente desde la estación base de radio, en donde, en la etapa (B1), la estación móvil descarta la señal de asignación persistente, cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la señal de asignación persistente son incongruentes entre sí.

15 En otras palabras, el primer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, incluyendo el procedimiento las etapas: (A2) notificar, a la estación móvil, el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; (B2) notificar, a la estación móvil, la información de planificación predeterminada; y (C2) transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida, en donde, en la etapa (C2), la información de planificación predeterminada es descartada, cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí.

25 En el primer aspecto, el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente pueden ser notificados por un mensaje de RRC (Control de Recursos de Radio); y la señal de asignación persistente puede ser notificada por un canal de control de enlace descendente.

30 En otras palabras, en el primer aspecto, en la etapa (A2), el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente pueden ser notificados por un mensaje de RRC; y en la etapa (B2), la información de planificación predeterminada puede ser transmitida a la estación móvil mediante un canal de control de enlace descendente.

35 En el primer aspecto, una gama de información a especificar por parte de la señal de asignación persistente puede estar limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; y en la etapa (B1), cuando la información notificada por la señal de asignación persistente no está dentro de la gama limitada de información para ser especificable por la señal de asignación persistente, la estación móvil puede determinar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la señal de asignación persistente son incongruentes entre sí.

40 En otras palabras, en el primer aspecto, en la etapa (A2), una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada puede estar limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; y en la etapa (C2), cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada no está dentro de la gama limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, puede determinarse que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí.

45 En el primer aspecto, la señal de asignación persistente, en otras palabras, la información de planificación predeterminada, puede incluir al menos uno entre la información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS (Monitorización, Control y Vigilancia), información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS (Señal de Referencia) de Demodulación y una solicitud de CQI (Indicación de Calidad de Canal).

50 Un segundo aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, incluyendo el procedimiento las etapas de: (A) notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; (B) notificar a la estación móvil la información de planificación predeterminada; y (C) transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente

asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida, en donde la etapa (C) se lleva a cabo cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada coincide con un contenido previamente especificado.

- 5 En el segundo aspecto, la información de planificación predeterminada puede incluir al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

10 Un tercer aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio en un ciclo predeterminado, usando un recurso de radio de enlace ascendente persistentemente asignado a la estación móvil, comenzando la transmisión en un momento de comienzo de asignación, incluyendo la estación móvil: una unidad receptora de información de comunicación persistente, configurada para recibir el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente desde la estación base de radio; y una unidad de comunicación configurada para determinar el momento de comienzo de la asignación, y
15 para comenzar la transmisión de los datos de enlace ascendente mediante el recurso de radio de enlace ascendente, en el momento de comienzo de la asignación, al recibir una señal de asignación persistente desde la estación base de radio, en donde la unidad de comunicación está configurada para descartar la señal de asignación persistente, cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la señal de asignación persistente son incongruentes entre sí.

20 En otras palabras, el tercer aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, incluyendo la estación móvil: una unidad receptora configurada para recibir el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente desde la estación base de radio; y una unidad de comunicación configurada para transmitir
25 datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida desde la estación base de radio, en donde la unidad de comunicación está configurada para descartar la información de planificación predeterminada, cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación
30 predeterminada son incongruentes entre sí.

En el tercer aspecto, el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente pueden ser notificados por un mensaje de RRC; y la señal de asignación persistente puede ser notificada por un canal de control de enlace descendente.

35 En otras palabras, en el tercer aspecto, la unidad receptora puede ser configurada para recibir el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente mediante un mensaje de RRC; y la unidad de comunicación puede ser configurada para recibir la información de planificación predeterminada mediante un canal de control de enlace descendente.

40 En el tercer aspecto, la unidad de comunicación puede ser configurada para determinar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí, cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada no está dentro de una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada, estando la gama limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

45 En el tercer aspecto, la señal de asignación persistente, en otras palabras, la información de planificación predeterminada, puede incluir al menos uno entre la información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación, y una solicitud de CQI.

50 Un cuarto aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, incluyendo la estación móvil: una unidad receptora configurada para recibir el ciclo predeterminado e información sobre el recurso de radio de enlace ascendente desde la estación base de radio; y una unidad de comunicación configurada para transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de

planificación predeterminada recibida desde la estación base de radio, en donde la unidad de comunicación está configurada para transmitir los datos de enlace ascendente, cuando la información notificada por la información de planificación predeterminada coincide con un contenido previamente especificado.

5 En el cuarto aspecto, la información de planificación predeterminada puede incluir al menos uno entre la información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

10 Un quinto aspecto de la presente invención se resume como una estación base de radio, a usar en un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a la estación base de radio en un ciclo predeterminado, usando un recurso de radio de enlace ascendente persistentemente asignado a la estación móvil, comenzando la transmisión en un momento de comienzo de asignación; la estación base de radio incluye: una unidad transmisora de información de comunicación persistente, configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; una unidad transmisora de señales de asignación persistente, configurada para transmitir la señal de asignación persistente a la estación móvil; y una unidad de comunicación configurada para comenzar la recepción de los datos de enlace ascendente mediante el recurso de radio de enlace ascendente, en el momento de comienzo de asignación determinado por la señal de asignación persistente, en donde la unidad transmisora de información de comunicación persistente está configurada para notificar información que limita una gama de información para ser especificable por la señal de asignación persistente, como la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

20 En otras palabras, el quinto aspecto de la presente invención se resume como una estación base de radio usada en un sistema de comunicación móvil, en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, incluyendo la estación base de radio: una primera unidad transmisora configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente; una segunda unidad transmisora configurada para transmitir la información de planificación predeterminada a la estación móvil; y una unidad de comunicación configurada para recibir datos de enlace ascendente transmitidos en el ciclo predeterminado usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, en donde la primera unidad transmisora está configurada para notificar a la estación móvil información que limita una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada, como la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

En el quinto aspecto, el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente pueden ser notificados por un mensaje de RRC; y la señal de asignación persistente puede ser notificada por un canal de control de enlace descendente.

35 En otras palabras, en el quinto aspecto, la primera unidad transmisora puede ser configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, mediante un mensaje de RRC; y la segunda unidad transmisora puede ser configurada para notificar a la estación móvil la información de planificación predeterminada, mediante un canal de control de enlace descendente.

40 En el quinto aspecto, la señal de asignación persistente, en otras palabras, la información de planificación predeterminada, puede incluir al menos uno entre la información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

En el quinto aspecto, la primera unidad transmisora puede estar configurada para determinar la gama en base a un tipo de datos.

EFFECTOS VENTAJOSOS DE LA INVENCION

45 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención es capaz de reducir la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma de las concesiones de planificación de enlace ascendente en la "Planificación Persistente". Como resultado, la presente invención es capaz de proporcionar un procedimiento estable y eficaz de comunicación móvil, una estación móvil y una estación base de radio.

Breve descripción de los dibujos

50 La FIG. 1 es un diagrama en bloques funcionales de una estación móvil según una primera realización de la presente invención.

La FIG. 2 es un diagrama para ilustrar una concesión de planificación de enlace ascendente en un sistema de comunicación móvil, según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 3 es un diagrama para ilustrar la planificación realizada en el sistema de comunicación móvil, según la primera realización de la presente invención.

5 La FIG. 4 es un diagrama en bloques funcionales de una estación base de radio, según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación móvil, según la primera realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

10 (Configuración de Sistema de Comunicación Móvil según la Primera Realización de la Presente Invención)

Con referencia a la FIG. 1, se describe una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención. En esta realización, se da una descripción usando un sistema de comunicación móvil del esquema LTE como ejemplo, pero la presente invención también es aplicable a sistemas de comunicación móvil de otras modalidades.

15 En el sistema de comunicación móvil según la realización, una estación móvil UE está configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base eNB de radio en un ciclo predeterminado, usando un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) persistentemente asignado, comenzando la transmisión en un momento de comienzo de asignación.

Específicamente, en el sistema de comunicación móvil según esta realización, una estación móvil UE está configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la misma en un ciclo predeterminado por información de planificación predeterminada.

20 Como se muestra en la FIG. 1, la estación móvil UE incluye una unidad receptora 11 de información Persistente, una unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente y una unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente.

La unidad receptora 11 de información Persistente está configurada para recibir, desde la estación base eNB de radio, información Persistente que incluye el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

Además, la unidad receptora 11 de información Persistente está configurada para notificar a la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

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

30 Aquí, la información sobre un recurso de radio de enlace ascendente es, por ejemplo, información para limitar una gama de información a ser notificada por una señal de asignación persistente (es decir, información de planificación predeterminada) a describir más adelante, es decir, un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

35 De aquí en adelante, se dará adicionalmente una descripción detallada.

Los elementos de información del PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que dan la instrucción de asignación persistente son elementos de información según se muestra en la FIG. 2, por ejemplo.

40 El "Indicador de Formato" es información que indica si el PDCCH es información para el enlace ascendente o información para el enlace descendente. La información para el enlace descendente también se llama información de control simplificada de enlace descendente.

"El indicador de salto" es información que indica si se aplica o no el salto a una señal de enlace ascendente cuya transmisión es instruida por el PDCCH.

La "Información de asignación de RB" es información que indica información de asignación de bloques de recursos para la señal de enlace ascendente, cuya transmisión es instruida por el PDCCH.

45 La "Información de MCS" es información sobre MCS para la señal de enlace ascendente cuya transmisión es instruida por

el PDCCH. Aquí, la información sobre MCS es información tal como un tamaño de datos, un esquema de modulación y un parámetro de Versión de Redundancia en HARQ, por ejemplo.

El "Indicador de Datos Nuevos" es información que indica si la señal de enlace ascendente, cuya transmisión es instruida por el PDCCH, es para una nueva transmisión o una retransmisión.

5 "TPC" es información para el control de potencia de transmisión de enlace ascendente, para la señal de enlace ascendente especificada por el PDCCH.

El "Desplazamiento cíclico para DMRS" es información sobre el "Desplazamiento cíclico" de la "Señal de Referencia de Demodulación" para la señal de enlace ascendente especificada por el PDCCH.

La "Solicitud de CQI" es información que da una instrucción para transmitir un CQI en el enlace ascendente.

10 "RNTI / CRC" son los bits de CRC enmascarados por un "Identificador de UE (RNTI)".

Obsérvese que los elementos de información precitados del PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son ejemplos, y que un elemento de información distinto a los elementos de información precitados puede estar incluido en el PDCCH, o bien algunos de los elementos de información precitados pueden no estar incluidos en el PDCCH.

15 Además, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar la gama de información a ser notificada por el precitado PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente), según se describe más adelante.

Por ejemplo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar la gama de información a ser notificada por la precitada "Información de asignación de RB".

20 Más específicamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB".

Además, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB" a "2" o "3".

25 En este caso, cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) no es ni "2" ni "3", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Además, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB" a "3" o menos.

30 Específicamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para indicar el máximo valor del número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB".

En este caso, cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "3", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

35 Obsérvese que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente indica el máximo valor del número de bloques de recursos notificado por la precitada "Información de asignación de RB" en el ejemplo precitado, pero la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede indicar, en cambio, el mínimo valor del número de bloques de recursos.

40 Alternativamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede indicar ambos valores máximo y mínimo del número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB".

Por ejemplo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede indicar "10" como el máximo valor del número de bloques de recursos a ser notificados por la precitada "Información de asignación de RB", e indicar "5" como el mínimo valor de los bloques de recursos.

45 En este caso, cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "10", o bien el número de los bloques de recursos es menor que "5", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH

(concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Además, en cuanto la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente limita la gama de información a ser notificada por la precitada "Información de asignación de RB", el procedimiento para limitar la gama no está limitado a la precitada "limitación del número de bloques de recursos", y la información puede limitar, mediante el uso de otro procedimiento de limitación, la gama de información a ser notificada por la precitada "Información de asignación de RB".

Por ejemplo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar una posición en una dirección de frecuencia de un bloque de recursos, a ser notificada por la precitada "Información de asignación de RB".

Alternativamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar la información a ser notificada por la precitada "Información de MCS", por ejemplo. La información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar la gama de un esquema de modulación, un tamaño de datos o similares, por ejemplo.

Más específicamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el esquema de modulación a ser notificado por la precitada "Información de MCS".

Por ejemplo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el esquema de modulación a ser notificado por la precitada "Información de MCS" a "QPSK".

En este caso, cuando el esquema de modulación notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es distinto a "QPSK", por ejemplo, cuando el esquema de modulación es "16QAM", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Obsérvese que el ejemplo precitado ilustra un ejemplo en el cual la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente limita el esquema de modulación a ser notificado por la "Información de MCS" a "QPSK". Sin embargo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede limitar el esquema de modulación a ser notificado por la "Información de MCS" a "16QAM", a "64QAM", o tanto a "QPSK" como a "16QAM", en cambio.

Más específicamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede indicar si se aplica o no sobre cada uno de los esquemas de modulación "QPSK", "16QAM" y "64QAM", a ser notificados por la "Información de MCS".

Alternativamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar un tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS", por ejemplo.

Por ejemplo, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "320 bits".

En este caso, cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es distinto a "320 bits", p. ej., cuando el tamaño de datos es de "512 bits", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Obsérvese que el valor precitado, "320 bits", es solamente un ejemplo, y que puede especificarse un número de bits distinto a "320 bits".

Además, se especifica una clase de tamaño de datos en el ejemplo precitado, pero pueden especificarse dos o más clases de tamaños de datos.

Específicamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el tamaño de datos notificado por la "Información de MCS" a "320 bits" y "640 bits", por ejemplo.

Alternativamente, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente puede ser información para limitar el tamaño de datos notificado por la "Información de MCS" a "320 bits", o menos, por ejemplo.

En este caso, cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "320 bits", p. ej., cuando el tamaño de datos es "512 bits", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Obsérvese que el valor precitado, "320 bits", es solamente un ejemplo, y que puede especificarse un número de bits

distinto a "320 bits". Además, se especifica el máximo valor del tamaño de datos en el ejemplo precitado, pero, en cambio, puede especificarse el mínimo valor del tamaño de datos.

Alternativamente, pueden especificarse tanto el máximo valor como el mínimo valor del tamaño de datos. Por ejemplo, puede especificarse "640 bits" como el máximo valor del tamaño de datos y puede especificarse "320 bits" como el mínimo valor del tamaño de datos.

En este caso, cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "640 bits", o bien el tamaño de datos es más pequeño que "320 bits", la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí.

Obsérvese que el ejemplo precitado muestra un caso en donde la información notificada por la "Información de asignación de RB", o la información notificada por la "Información de MCS", está limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, pero un elemento de información distinto a los elementos precitados puede estar limitado, en cambio, por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente por parte del mismo procedimiento.

Además, la "Información de asignación de RB", o la "Información de MCS", descritas anteriormente, son informaciones referidas a bloques de recursos, o bien informaciones referidas a un esquema de modulación o a un tamaño de datos, de modo que la "Información de asignación de RB" o la "Información de MCS" pueden ser llamadas "Información referida al formato de transmisión".

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

Específicamente, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente está configurada para recibir, desde la estación base eNB de radio, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente), como una señal de asignación persistente, siendo el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) transmitido a la estación móvil misma, y dando una instrucción para asignar persistentemente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

Por ejemplo, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede estar configurada para determinar, en base a un RNTI, o similar, fijado en un PDCCH, si un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente), que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", se transmite o no a la estación móvil misma.

En cambio, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede estar configurada para determinar, en base a un RNTI, o similar, fijado en un PDCCH, si el PDCCH recibido es o no un PDCCH que asigna dinámicamente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente), es decir, una concesión de planificación de enlace ascendente para la planificación dinámica.

Aquí, considérese un caso donde se define, como un procedimiento de planificación Persistente en el esquema LTE, determinar, en base a un bit específico en un PDCCH, si el PDCCH es un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", o bien un PDCCH que asigna dinámicamente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente), es decir, una concesión de planificación de enlace ascendente para la Planificación Dinámica. En este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede estar configurada para determinar, en base a dicho bit, si el PDCCH es un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", o bien un PDCCH que asigna dinámicamente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente), es decir, una concesión de planificación de enlace ascendente para la Planificación Dinámica.

Alternativamente, considérese un caso donde se define, como un procedimiento de planificación Persistente en un esquema LTE, que una parte de los elementos de información en un PDCCH indica si el PDCCH es un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", o un PDCCH que asigna dinámicamente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente), es decir, una concesión de planificación de enlace ascendente para la Planificación Dinámica. En este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede estar configurada para determinar, en base a la parte de los elementos de información en el PDCCH, si el PDCCH es un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", o bien un PDCCH que asigna dinámicamente un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente), es decir, una concesión de planificación de enlace

ascendente para la Planificación Dinámica.

Además, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente está configurada para recibir información sobre el recurso de radio de enlace ascendente desde la unidad receptora 11 de información Persistente.

5 Aquí, la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es, según lo descrito anteriormente, la información para limitar una gama de información a ser notificada por la señal de asignación persistente, es decir, un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

10 Además, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina si la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información a ser notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente), que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", son o no incongruentes entre sí.

15 Cuando la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información a ser notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", son incongruentes entre sí, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente descarta la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", que la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente ha determinado como la señal transmitida a la estación móvil misma.

20 Específicamente, en este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente considera que la información notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente" no ha sido transmitida a la estación móvil misma.

25 En el procesamiento precitado, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente proporciona a la unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente la señal de asignación persistente que no está descartada, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

30 A continuación, se mostrará un ejemplo del procesamiento, según lo descrito anteriormente, para descartar la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

35 Considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la "Información de asignación de RB" a "2" o "3", por ejemplo. Cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) no es ni "2" ni "3" en este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

40 Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la "información de asignación de RB" a "3" o menos, por ejemplo. Cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "3" en este caso, p. ej., cuando el número de bloques de recursos es "5", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

45 Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la "Información de asignación de RB" a "10" o menos, pero al menos "5", por ejemplo. Cuando el número de bloques de recursos notificados por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "10" o menor que "5" en este caso, p. ej., cuando el número de bloques de recursos es "12", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de asignación de RB) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta

el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el esquema de modulación a ser notificado por la "Información de MCS" a "QPSK", por ejemplo. Cuando el esquema de modulación notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) no es "QPSK" en este caso, p. ej., cuando el esquema de modulación es "16QAM", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "320 bits", por ejemplo. Cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) no es "320 bits" en este caso, p. ej., cuando el tamaño de datos es "1024 bits", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "320 bits" o menos, por ejemplo. Cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "320 bits" en este caso, p. ej., cuando el tamaño de datos es "512 bits", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

Alternativamente, considérese un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "640 bits" o menos, pero al menos "320 bits", por ejemplo. Cuando el tamaño de datos notificado por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) es mayor que "640 bits", o menor que "320 bits" en este caso, p. ej., cuando el tamaño de datos es "1024 bits", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información (información de MCS) notificada por el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) son incongruentes entre sí. De este modo, se descarta el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente).

Obsérvese que, en el ejemplo precitado, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente determina si la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información a ser notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", son o no incongruentes entre sí. En cambio, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede determinar si existe o no una incongruencia distinta a las incongruencias precitadas. Luego, al determinar que existe una tal incongruencia, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede descartar la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

Por ejemplo, considérese un caso donde la estación móvil no tiene capacidad para dar soporte a la transmisión de "64QAM" de enlace ascendente. Cuando la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente recibe una instrucción para transmisión de "64QAM" por parte de la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente" en este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede descartar la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

Alternativamente, considérese un caso donde la estación móvil tiene capacidad para permitir un máximo tamaño de datos transmisibles de "10.000 bits". Cuando la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente recibe una instrucción para la transmisión de una señal de enlace ascendente con un tamaño de datos de "20.000 bits" por parte de la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede descartar la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un

PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”.

Mientras tanto, en general, hay un patrón de bits que no tiene ningún significado como información en la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”.

- 5 En consecuencia, cuando algún patrón de bits de la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”, no tiene ningún significado como información, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede descartar la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”.

Obsérvese que la expresión “un patrón de bits no tiene ningún significado como información” puede expresarse de manera distinta, en cuanto a que no se supone que el patrón de bits haya de notificarse.

- 15 En este caso, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede determinar, independientemente de la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, si algún patrón de bits de la señal de asignación persistente, es decir, del PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”, tiene o no significado como información, según lo descrito anteriormente.

- 20 Alternativamente, la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente puede determinar si algún patrón de bits de la señal de asignación persistente, es decir, del PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente” tiene o no significado como información, según lo descrito anteriormente, en un caso donde la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente no existe.

Aquí se describirá un ejemplo del precitado “patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado”.

- 25 Por ejemplo, cuando se define que el valor del número de los RB indicado por la “Información de asignación de RB” mostrada en la FIG. 2 sea siempre “10” o menos en la señal de asignación persistente, se considera que un patrón de bits que indica un valor mayor que “10” como el número de los RB mostrados por la “Información de asignación de RB” es un patrón de bits que, se supone, no ha de notificarse.

Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor del número de los RB indicado por la “Información de asignación de RB” en la señal de asignación persistente es mayor que “10”.

- 30 Alternativamente, en un caso donde el valor del tamaño de datos indicado por la “Información de MCS” mostrada en la FIG. 2 está definida para ser siempre “1000” o menos en la señal de asignación persistente, por ejemplo, se considera que un patrón de bits que indica un valor mayor que “1000” como el tamaño de datos mostrado por la “Información de MCS” es un patrón de bits que, se supone, no ha de notificarse.

- 35 Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor del tamaño de datos indicado por la “Información de MCS” en la señal de asignación persistente es mayor que “1000”.

- 40 Obsérvese que ‘el caso donde el valor del tamaño de datos indicado por la “Información de MCS” es mayor que “1000” puede significar que una parte de los bits de la “Información de MCS” no es un valor predeterminado, por ejemplo. En un caso donde el tamaño de datos está definido por un número binario de cuatro dígitos (descrito como “abcd” a continuación, donde el primer dígito “a” corresponde al “Bit Más Significativo”), el tamaño de datos se describe de la siguiente manera cuando está expresado por un número decimal.

(Tamaño de datos expresado por un número decimal) = $2^3 \times a + 2^2 \times b + 2^1 \times c + 2^0 \times d$

Aquí, cuando “a”, que es el “Bit Más Significativo”, no es “0”, es decir, cuando “a” es “1”, el tamaño de datos es al menos “8”.

- 45 Específicamente, la estación móvil UE puede descartar la señal de asignación persistente, cuando una parte de los bits de la “Información de MCS” en la señal de asignación persistente no es un valor predeterminado.

Más específicamente, la estación móvil UE puede descartar la señal de asignación persistente cuando el “Bit Más Significativo” de la “Información de MCS” en la señal de asignación persistente no es un valor predeterminado (cuando el “Bit Más Significativo” no es “0” en el ejemplo precitado, por ejemplo), o un número predeterminado de bits, consecutivos a

partir del "Bit Más Significativo", no son un valor predeterminado (por ejemplo, cuando ni "a" ni "b" es "0", supongamos que los valores de dos bits consecutivos no son un valor predeterminado en el ejemplo precitado).

Obsérvese que el mismo procesamiento puede aplicarse cuando la "Información de MCS" indica tanto el tamaño de datos como el esquema de modulación.

5 Alternativamente, cuando se define que el esquema de modulación indicado por la "Información de MCS" mostrada en la FIG. 2 sea siempre "QPSK" en la señal de asignación persistente, por ejemplo, se considera que un patrón de bits que indican "16QAM" o "64QAM" como el esquema de modulación mostrado por la "Información de MCS" es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

10 Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el esquema de modulación indicado por la "Información de MCS" en la señal de asignación persistente no es "QPSK".

Alternativamente, la señal de asignación persistente es básicamente una señal que da una instrucción para una nueva transmisión. De este modo, se considera que un patrón de bits que especifica un esquema de modulación usado en la retransmisión en la "Información de MCS", por ejemplo, es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

15 Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando la "Información de MCS" en la señal de asignación persistente indica un patrón de bits que especifica un esquema de modulación usado en la retransmisión.

Alternativamente, cuando se define que siempre está fijado "1" en la señal de asignación persistente como el valor de "TPC" mostrado en la FIG. 2, por ejemplo, se considera que "0" como el valor de "TPC", es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

20 Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor de "TPC" en la señal de asignación persistente es "0".

25 Obsérvese que el número de bits para "TPC" es "1" en el ejemplo precitado, pero el número de bits puede ser distinto a "1", p. ej., "2" o "3". Por ejemplo, cuando el número de bits para "TPC" es "2", y se define que siempre se fija "11" como el valor de TPC, se considera que los patrones de bits "10", "01" y "00" son patrones de bits que, se supone, no han de ser notificados.

Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor del "Desplazamiento Cíclico para DMRS" mostrado en la FIG. 2 en la señal de asignación persistente, por ejemplo, se considera que "0", como el valor del "Desplazamiento Cíclico para DMRS", es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

30 Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor del "Desplazamiento Cíclico para DMRS" en la señal de asignación persistente es "0".

Obsérvese que el número de bits para el "Desplazamiento Cíclico para DMRS" en el ejemplo precitado es "1", pero el número de bits puede ser un valor distinto a "1", p. ej., "2" o "3".

35 Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor de la "Solicitud de CQI" mostrada en la FIG. 2 en la señal de asignación persistente, por ejemplo, se considera que "0", como el valor de la "Solicitud de CQI", es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor de la "Solicitud de CQI" en la señal de asignación persistente es "0".

40 Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor del "Indicador de Nuevos Datos" mostrado en la FIG. 2 en la señal de asignación persistente, por ejemplo, se considera que "0", como el valor del "Indicador de Nuevos Datos" es un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

Específicamente, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente cuando el valor del "Indicador de Nuevos Datos" en la señal de asignación persistente es "0".

Alternativamente, la estación móvil UE puede identificar el precitado "patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado", en base a la información en una señal de asignación persistente recibida en el pasado.

45 Por ejemplo, cuando el tamaño de datos indicado por la "Información de MCS" en una señal de asignación persistente recibida en el pasado es siempre "320 bits", la estación móvil UE puede considerar un patrón de bits que indica un tamaño de datos distinto a "320 bits" como un patrón de datos que, se supone, no ha de ser notificado.

Aquí, por ejemplo, se considera que la “Falsa Alarma” ocurre cuando la estación móvil UE está en un estado donde no ha recibido una correcta señal de asignación persistente ni siquiera una vez en el pasado. Considérese un caso donde la estación móvil UE ha recibido una señal de asignación persistente con el mismo tamaño de datos al menos “tres veces” en el pasado. En este caso, la estación móvil UE puede considerar un patrón de bits que muestra un tamaño de datos distinto al precitado tamaño de datos como un patrón de datos que, se supone, no ha de ser notificado.

Alternativamente, en un caso donde la estación móvil UE ha recibido consecutivamente una señal de asignación persistente con el mismo tamaño de datos al menos “tres veces” en el pasado, la estación móvil UE puede considerar un patrón de bits que muestra un tamaño de datos distinto al precitado tamaño de datos como un patrón de bits que, se supone, no ha de ser notificado.

Obsérvese que los números mostrados en el ejemplo precitado, tales como “320 bits” y “tres veces” son solamente ejemplos, y que los números pueden ser valores distintos a los valores mostrados en el ejemplo precitado.

Obsérvese que puede aplicarse simultáneamente un múltiplo de las precitadas operaciones de procesamiento para descartar el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”.

Específicamente, cuando se efectúan múltiples operaciones de procesamiento para descartar el PDCCH que da la instrucción de asignación persistente, y cuando se determina que el PDCCH ha de descartarse en al menos una de las operaciones de procesamiento, puede efectuarse la operación de procesamiento para descartar el PDCCH.

La unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada para transmitir datos de enlace ascendente a transmitir mediante un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) asignado por un PDCCH.

Específicamente, la unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada para determinar una sub-trama de transmisión de enlace ascendente como el precitado “momento de comienzo de asignación”, al recibir desde la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente la precitada señal de asignación Persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da la instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente”, la sub-trama de transmisión de enlace ascendente especificada por el PDCCH. La unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada luego para comenzar la transmisión persistente de los datos de enlace ascendente mediante el PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la “Planificación Persistente” en el precitado “ciclo predeterminado” en el “momento de comienzo de asignación”.

En el ejemplo mostrado en la FIG. 3, la unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada para transmitir, una vez que la unidad receptora 12 de señales de asignación Persistente ha recibido la señal de asignación persistente en una sub-trama #3 mediante el PDCCH, los datos de enlace ascendente mediante un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) correlacionado con un bloque de recursos (conjunción de sub-portadoras) en una sub-trama #7 de transmisión de enlace ascendente especificada por el PDCCH.

Además, la unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada para transmitir datos de enlace ascendente mediante un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) correlacionado con un bloque de recursos (conjunción de sub-portadoras) especificado por el PDCCH en el ciclo de 20 ms, comenzando la transmisión en la sub-trama #7.

Es decir, la unidad transmisora 13 de datos de enlace ascendente está configurada para transmitir datos de enlace ascendente mediante un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) correlacionado con un bloque de recursos (conjunción de sub-portadoras) especificado por el PDCCH en las sub-tramas #7, #27, #47, etc.

Por otra parte, la estación base eNB de radio, según la presente invención, está configurada para notificar a la estación móvil UE el ciclo predeterminado y la información sobre un recurso de radio de enlace ascendente.

Dado que la descripción referida a información tal como la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es la misma que la descripción dada para la estación móvil UE, se omite en el presente documento la descripción de la misma.

Según se muestra en la FIG. 4, la estación base eNB de radio incluye una unidad transmisora 21 de información Persistente, una unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente y una unidad receptora 23 de datos de enlace ascendente.

La unidad transmisora 21 de información Persistente está configurada para transmitir a la estación móvil UE información Persistente (información de comunicación persistente) que incluye el ciclo predeterminado e información sobre un recurso

de radio de enlace ascendente.

Específicamente, la unidad transmisora 21 de información Persistente está configurada para notificar a la estación móvil UE la información Persistente, usando un mensaje de RRC.

5 Aquí, la información sobre la fuente de radio de enlace ascendente es la información para limitar una gama de información a notificar por parte de una señal de asignación persistente, es decir, un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

Dado que la descripción de la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es la misma que la descripción dada para la estación móvil UE, la descripción de la misma se omite en el presente documento.

10 Aquí, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar información sobre el recurso de radio de enlace ascendente en base a un tipo de datos.

Por ejemplo, cuando el tipo de datos es VoIP, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la "Información de asignación de RB" a "3" o menos. Además, cuando el tipo de datos es transmisión por flujo, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el número de bloques de recursos a ser notificados por la "Información de asignación de RB" a "10" o menos.

20 Alternativamente, cuando el tipo de datos es VoIP, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el esquema de modulación a ser notificado por la "Información de MCS" a "QPSK". Además, cuando el tipo de datos es transmisión por flujo, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el esquema de modulación a ser notificado por la "Información de MCS" a "QPSK" o "16QAM".

25 Alternativamente, cuando el tipo de datos es VoIP, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "320 bits". Además, cuando el tipo de datos es transmisión por flujo, la unidad transmisora 21 de información Persistente puede fijar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente sea información para limitar el tamaño de datos a ser notificado por la "Información de MCS" a "640 bits".

30 Específicamente, cómo está limitada la información a ser notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", puede estar determinado en base a un tipo de datos para los cuales está asignado el recurso por la Planificación Persistente.

35 Obsérvese que el precitado "tipo de datos" puede ser denominado un "tipo de servicio". Específicamente, el "tipo de servicio" es información que indica un tipo de servicio de transmisión de paquetes. De este modo, el "tipo de servicio" puede incluir un servicio de VoIP, un servicio de voz, un servicio de transmisión por flujo, un servicio de FTP (Protocolo de Transferencia de Ficheros) y similares, por ejemplo.

En el ejemplo precitado, la unidad transmisora 21 de información Persistente fija información sobre el recurso de radio de enlace ascendente en base a un "tipo de datos", pero puede fijar información sobre el recurso de radio de enlace ascendente en base a un "tipo de contrato", un "tipo de canal lógico", un "tipo de célula" o un "tipo de prioridad", en lugar del "tipo de datos".

40 Además, el "tipo de contrato" muestra un tipo de contrato suscrito por el usuario de la estación móvil UE e incluye un contrato de Clase Baja o un contrato de Clase Alta, o un contrato de tarifa plana o un contrato de cargo por volumen, o similares, por ejemplo.

Además, el "tipo de célula" muestra una situación operativa de la célula, y una situación interna o externa, y son concebibles una situación de área urbana o de área rural.

45 El "tipo de canal lógico" es un tipo de canal lógico tal como el Canal de Control Dedicado (DCCH) o el Canal de Tráfico Dedicado (DTCH). Pueden definirse adicionalmente múltiples canales en el DCCH o el DTCH.

Aquí, "Portador de Radio" significa un portador que transmite datos y que está definido como que tiene una relación de uno a uno con un canal lógico a través del cual se transmiten los datos. Como resultado, el portador tiene aproximadamente el mismo significado que el canal lógico.

El "tipo de prioridad" es una clase para categorizar en clases prioridades referidas a la transmisión de datos de enlace ascendente y de enlace descendente. Por ejemplo, los datos con una primera clase de prioridad se transmiten con mayor preferencia que los datos con una segunda clase de prioridad.

5 El "tipo de prioridad" puede combinarse con un canal lógico, y entonces se llama una "Prioridad de Canal Lógico". Alternativamente, el "tipo de prioridad" puede definirse como "Clase de Prioridad".

La unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente está configurada para transmitir una señal de asignación persistente a la estación móvil UE.

10 Específicamente, la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente está configurada para transmitir a la estación móvil UE el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", como una señal de asignación persistente.

Obsérvese que, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor de "TPC" (remítase a la FIG. 2) en la señal de asignación persistente según lo descrito anteriormente, la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente puede fijar siempre "1" como el valor del "TPC".

15 Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor del "Desplazamiento Cíclico para DMRS" (remítase a la FIG. 2) en la señal de asignación persistente según lo descrito anteriormente, por ejemplo, la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente puede fijar siempre "1" como el valor del "Desplazamiento Cíclico para DMRS".

20 Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor de "Solicitud de CQI" (remítase a la FIG. 2) en la señal de asignación persistente según lo descrito anteriormente, por ejemplo, la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente puede fijar siempre "1" como el valor de la "Solicitud de CQI".

Alternativamente, cuando se define que "1" está siempre fijado como el valor del "Indicador de Nuevos Datos" (remítase a la FIG. 2) en la señal de asignación persistente según lo descrito anteriormente, por ejemplo, la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente puede fijar siempre "1" como el valor del "Indicador de Nuevos Datos".

25 La unidad receptora 23 de datos de enlace ascendente está configurada para recibir datos de enlace ascendente a transmitir mediante un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) asignado por un PDCCH.

30 Específicamente, la unidad receptora 23 de datos de enlace ascendente está configurada para determinar que la subtrama de transmisión de enlace ascendente especificada por el PDCCH sea el precitado "momento de comienzo de asignación" cuando la precitada señal de asignación Persistente es transmitida por la unidad transmisora 22 de señales de asignación Persistente. La unidad receptora 23 de datos de enlace ascendente está configurada entonces para comenzar la recepción persistente de los datos de enlace ascendente mediante el PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente" en el precitado "ciclo predeterminado", comenzando la recepción en el "momento de comienzo de asignación".

(Funcionamiento del Sistema de Comunicación Móvil según la primera realización de la presente invención)

35 Con referencia a la FIG. 5, se describe una operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

Según se muestra en la FIG. 5, en la etapa S101, la estación móvil UE recibe, por medio de un mensaje de RRC o similar, información Persistente que incluye el precitado ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, desde la estación base eNB de radio.

40 Obsérvese que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es, por ejemplo, información para limitar una gama de información a ser notificada por una señal de asignación persistente, es decir, un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

45 La descripción de la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es la misma que la de la estación móvil UE. Por tanto, la descripción de la misma se omite en el presente documento.

En la etapa S102, la estación móvil UE recibe la señal de asignación Persistente transmitida por la estación base eNB de radio mediante el PDCCH.

Más específicamente, la estación móvil UE recibe, como la señal de asignación persistente, un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", desde la estación base eNB de radio.

5 En la etapa S103, la estación móvil UE determina si la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", son o no incongruentes entre sí.

Aquí, se omite en el presente documento una descripción detallada del precitado procesamiento para determinar si existe o no una incongruencia, porque la descripción del mismo es la misma que la del caso de la estación móvil UE.

10 En un caso donde la estación móvil UE determina que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", son incongruentes entre sí (etapa S103: Sí), la operación avanza a la etapa S104.

15 En la etapa S104, la estación móvil UE descarta la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

20 Específicamente, la estación móvil UE considera la información notificada por la señal de asignación persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", como información que no ha sido transmitida a la estación móvil UE misma.

25 En la etapa S105, la estación móvil UE determina una sub-trama de transmisión de enlace ascendente como el precitado momento de comienzo de asignación, la sub-trama de transmisión de enlace ascendente especificada por la precitada señal de asignación Persistente, es decir, el PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que da una instrucción de asignación persistente de un PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente". La estación móvil UE comienza entonces la transmisión de datos persistentes de enlace ascendente mediante el PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente" en el precitado ciclo predeterminado, comenzando la transmisión en el momento de comienzo de asignación en la etapa S105.

30 Específicamente, en este caso, la estación móvil UE realiza la transmisión de datos de enlace ascendente mediante el PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente", hasta que se libere el precitado PUSCH (recurso de radio de enlace ascendente) para la "Planificación Persistente".

(Efecto ventajoso del Sistema de Comunicación Móvil según la primera realización de la presente invención)

Como se ha descrito anteriormente, la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma para un PDCCH (información de concesión de planificación de enlace ascendente o de concesión de planificación de enlace descendente) es $1/2^{16}$.

35 En general, la estación móvil UE intenta descodificar alrededor de 40 PDCCH en una única sub-trama; la probabilidad total de la ocurrencia de la Falsa Alarma se calcula como $40 \times 1/2^{16} = 0.0006$.

Aquí, la Falsa Alarma descrita anteriormente es un fenómeno en el cual la estación móvil UE determina incidentalmente que un PDCCH es transmitido a la estación móvil UE misma, aunque el PDCCH no se transmite a la estación móvil UE misma. De este modo, la información descodificada en este caso es, con alta probabilidad, información sin sentido.

40 Por consiguiente, según lo descrito anteriormente, se proporciona una limitación en la gama de información en un PDCCH, y cuando la estación móvil UE recibe un PDCCH con información fuera de la gama limitada, la estación móvil UE realiza el procesamiento para descartar el PDCCH. Así, la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma puede reducirse significativamente.

45 Por ejemplo, supongamos que el número de bits en un PDCCH, distintos del CRC, es de 24 bits, y que está limitada una gama de 12 bits entre los 24 bits en el PDCCH. Para simplificar el cálculo, supongamos que el patrón de bits de 12 bits está limitado a una única clase.

En este caso, como se ha descrito anteriormente, se proporciona una limitación en la gama de información en el PDCCH, y cuando la estación móvil UE recibe un PDCCH con información fuera de la gama limitada, la estación móvil UE realiza el procesamiento para descartar el PDCCH. Así, la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma se calcula de la siguiente manera:

$$40 \times 1/2^{16} \times 1/2^{12}/2^{24} = 1,5 \times 10^{-7}.$$

Así, la probabilidad de la ocurrencia de la Falsa Alarma se hace mucho más pequeña en este caso.

5 Específicamente, el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención es capaz de reducir la probabilidad de la ocurrencia de la "Falsa Alarma" de un PDCCH (concesión de planificación de enlace ascendente) que indica una asignación de recurso para la Planificación Persistente. Como resultado, el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención es capaz de proporcionar un procedimiento estable y eficaz de comunicación móvil, una estación móvil y una estación base de radio.

(Modificación)

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

15 El módulo de software puede estar proporcionado 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 y Programable), una EEPROM (ROM Electrónicamente Borrable y Programable), un registro, un disco rígido, un disco extraíble o un CD-ROM.

20 El medio de almacenamiento está conectado con el procesador de modo que el procesador pueda leer y grabar información, de y al medio de almacenamiento. Además, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar proporcionados en un ASIC (Circuito Integrado Específico de la Aplicación). El ASIC puede estar proporcionado en la estación móvil UE y la estación base eNB de radio. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar proporcionados en la estación móvil UE y la estación base eNB de radio como un componente discreto.

25 En lo precedente, la presente invención ha sido descrita en detalle usando la realización anterior; sin embargo, es evidente para los expertos en la técnica que la presente invención no está limitada a la realización descrita en el presente documento. Pueden hacerse modificaciones y variaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de la presente invención, definido por las reivindicaciones. Así, lo que se describe en el presente documento es con fines ilustrativos, y no tiene ninguna intención en absoluto de limitar la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo el procedimiento las etapas:
- 5 (A) notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente;
- (B) notificar a la estación móvil la información de planificación predeterminada; y
- (C) transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida.
- 10 caracterizado porque
- la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información que limita una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada; y
- en la etapa (C), se descarta la información de planificación predeterminada cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son
- 15 incongruentes entre sí.
2. El procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 1,
- en el cual
- en la etapa (A), el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es notificado por un mensaje de RRC; y
- 20 en la etapa (B), la información de planificación predeterminada es transmitida a la estación móvil mediante un canal de control de enlace descendente.
3. El procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 1, en el cual
- en la etapa (C), cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada no está dentro de la gama limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, se determina que la información sobre el
- 25 recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí.
4. El procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 1, en el cual
- la información de planificación predeterminada incluye al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión,
- 30 información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.
5. Un procedimiento de comunicación móvil en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 35 (A) notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado;
- (B) notificar a la estación móvil la información de planificación predeterminada; y
- (C) transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida,
- 40 caracterizado porque
- la etapa (C) se realiza cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada coincide con un contenido previamente especificado.
6. El procedimiento de comunicación móvil según la reivindicación 5, en el cual

la información de planificación predeterminada incluye al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

- 5 7. Una estación móvil configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo la estación móvil:

una unidad receptora (11) configurada para recibir el ciclo predeterminado e información sobre el recurso de radio de enlace ascendente desde la estación base de radio; y

- 10 una unidad (13) de comunicación configurada para transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida desde la estación base de radio,

caracterizada porque

- 15 la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente es información que limita una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada; y

la unidad (13) de comunicación está configurada para descartar la información de planificación predeterminada, cuando la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí.

- 20 8. La estación móvil según la reivindicación 7, en la cual

la unidad receptora (11) está configurada para recibir el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente mediante un mensaje de RRC; y

la unidad (13) de comunicación está configurada para recibir la información de planificación predeterminada mediante un canal de control de enlace descendente.

- 25 9. La estación móvil según la reivindicación 7, en la cual

la unidad (13) de comunicación está configurada para determinar que la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente y la información notificada por la información de planificación predeterminada son incongruentes entre sí, cuando la información incluida en la información de planificación predeterminada no está dentro de una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada, estando la gama limitada por la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

- 30 10. La estación móvil según la reivindicación 7, en la cual

la información de planificación predeterminada incluye al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

- 35 11. Una estación móvil configurada para transmitir datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo la estación móvil:

una unidad receptora (11) configurada para recibir el ciclo predeterminado desde la estación base de radio; y

- 40 una unidad (13) de comunicación configurada para transmitir datos de enlace ascendente en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada, comenzando la transmisión en un cierto punto determinado en base a la información de planificación predeterminada recibida desde la estación base,

caracterizada porque

- 45 la unidad (13) de comunicación está configurada para transmitir los datos de enlace ascendente, cuando la información notificada por la información de planificación predeterminada coincide con un contenido previamente especificado.

12. La estación móvil según la reivindicación 11, en la cual

la información de planificación predeterminada incluye al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

5

13. Una estación base de radio usada en un sistema de comunicación móvil, en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo la estación base de radio:

10 una primera unidad transmisora (21) configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado e información sobre el recurso de radio de enlace ascendente;

una segunda unidad transmisora (22) configurada para transmitir la información de planificación predeterminada a la estación móvil; y

15 una unidad de comunicación configurada para recibir datos de enlace ascendente transmitidos en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada,

caracterizada porque

la primera unidad transmisora (21) está configurada para notificar a la estación móvil información que limita una gama de información especificable por la información de planificación predeterminada, como la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente.

20 14. La estación base de radio según la reivindicación 13, en la cual

la primera unidad transmisora (21) está configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado y la información sobre el recurso de radio de enlace ascendente, mediante un mensaje de RRC;

y

25 la segunda unidad transmisora (22) está configurada para notificar a la estación móvil la información de planificación predeterminada, mediante un canal de control de enlace descendente.

15. La estación base de radio según la reivindicación 13, en la cual

la segunda unidad transmisora (22) está configurada para notificar a la estación móvil al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS e información de formato de transmisión, por medio de la información de planificación predeterminada.

30 16. La estación base de radio según la reivindicación 13, en la cual la primera unidad transmisora está configurada para determinar la gama en base a un tipo de datos.

35 17. Una estación base de radio usada en un sistema de comunicación móvil, en el cual una estación móvil transmite datos de enlace ascendente a una estación base de radio, usando un recurso de radio de enlace ascendente asignado a la estación móvil por información de planificación predeterminada, en un ciclo predeterminado, comprendiendo la estación base de radio:

una primera unidad transmisora (21) configurada para notificar a la estación móvil el ciclo predeterminado;

una segunda unidad transmisora (22) configurada para transmitir la información de planificación predeterminada a la estación móvil; y

40 una unidad de comunicación configurada para recibir datos de enlace ascendente transmitidos en el ciclo predeterminado, usando el recurso de radio de enlace ascendente asignado por la información de planificación predeterminada,

caracterizada porque

la segunda unidad transmisora (22) está configurada para fijar siempre el contenido previamente especificado, como información a ser notificada por la información de planificación predeterminada.

18. La estación base de radio según la reivindicación 17, en la cual

la información de planificación predeterminada incluye al menos uno entre información de asignación de bloques de recursos, un esquema de modulación, un tamaño de datos, información de MCS, información de formato de transmisión, información de control de potencia de transmisión, información sobre el Desplazamiento Cíclico de la RS de Demodulación y una solicitud de CQI.

FIG. 1

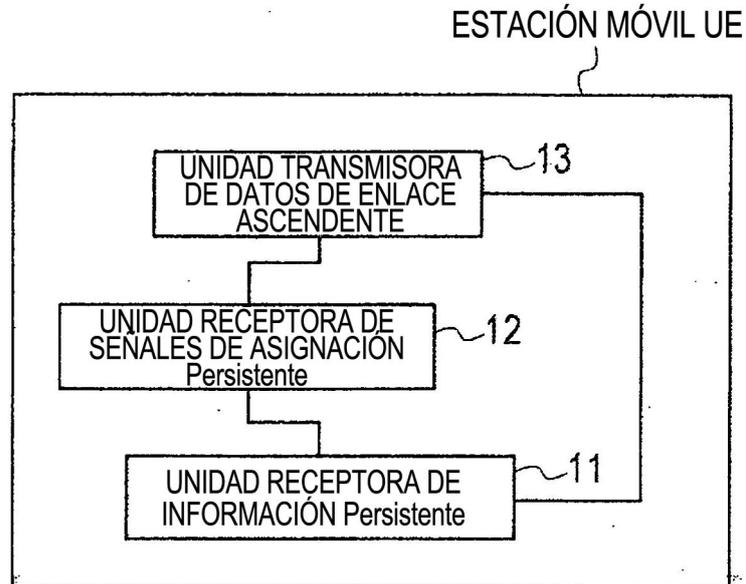


FIG. 2

Indicador de Formato	INFORMACIÓN QUE INDICA SI EL PDCCH RELEVANTE ES INFORMACIÓN PARA EL ENLACE ASCENDENTE O INFORMACIÓN PARA EL ENLACE DESCENDENTE
Indicador de salto	INFORMACIÓN QUE INDICA SI SE APLICA O NO EL SALTO A LA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE, CUYA TRANSMISIÓN ES INSTRUIDA POR EL PDCCH RELEVANTE
Información de asignación de RB	INFORMACIÓN QUE INDICA INFORMACIÓN DE ADJUDICACIÓN DE BLOQUES DE RECURSOS PARA LA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE, CUYA TRANSMISIÓN ES INSTRUIDA POR EL PDCCH RELEVANTE
Información de MCS	INFORMACIÓN QUE INDICA INFORMACIÓN SOBRE MCS PARA LA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE, CUYA TRANSMISIÓN ES INSTRUIDA POR EL PDCCH RELEVANTE
Indicador de Datos Nuevos	INFORMACIÓN QUE INDICA SI LA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE, CUYA TRANSMISIÓN ES INSTRUIDA POR EL PDCCH RELEVANTE, ES PARA UNA NUEVA TRANSMISIÓN O PARA RETRANSMISIÓN
TPC	INFORMACIÓN PARA CONTROL DE POTENCIA DE TRANSMISIÓN DE ENLACE ASCENDENTE, PARA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE ESPECIFICADA POR EL PDCCH RELEVANTE
Desplazamiento cíclico para DMRS	INFORMACIÓN SOBRE Desplazamiento Cíclico DE Señal de Referencia de Demodulación PARA SEÑAL DE ENLACE ASCENDENTE ESPECIFICADA POR PDCCH RELEVANTE
Solicitud de CQI	INFORMACIÓN QUE DA INSTRUCCIÓN PARA TRANSMITIR CQI EN ENLACE ASCENDENTE
RNTI / CRC	Identificador de UE y BITS de CRC

FIG. 3

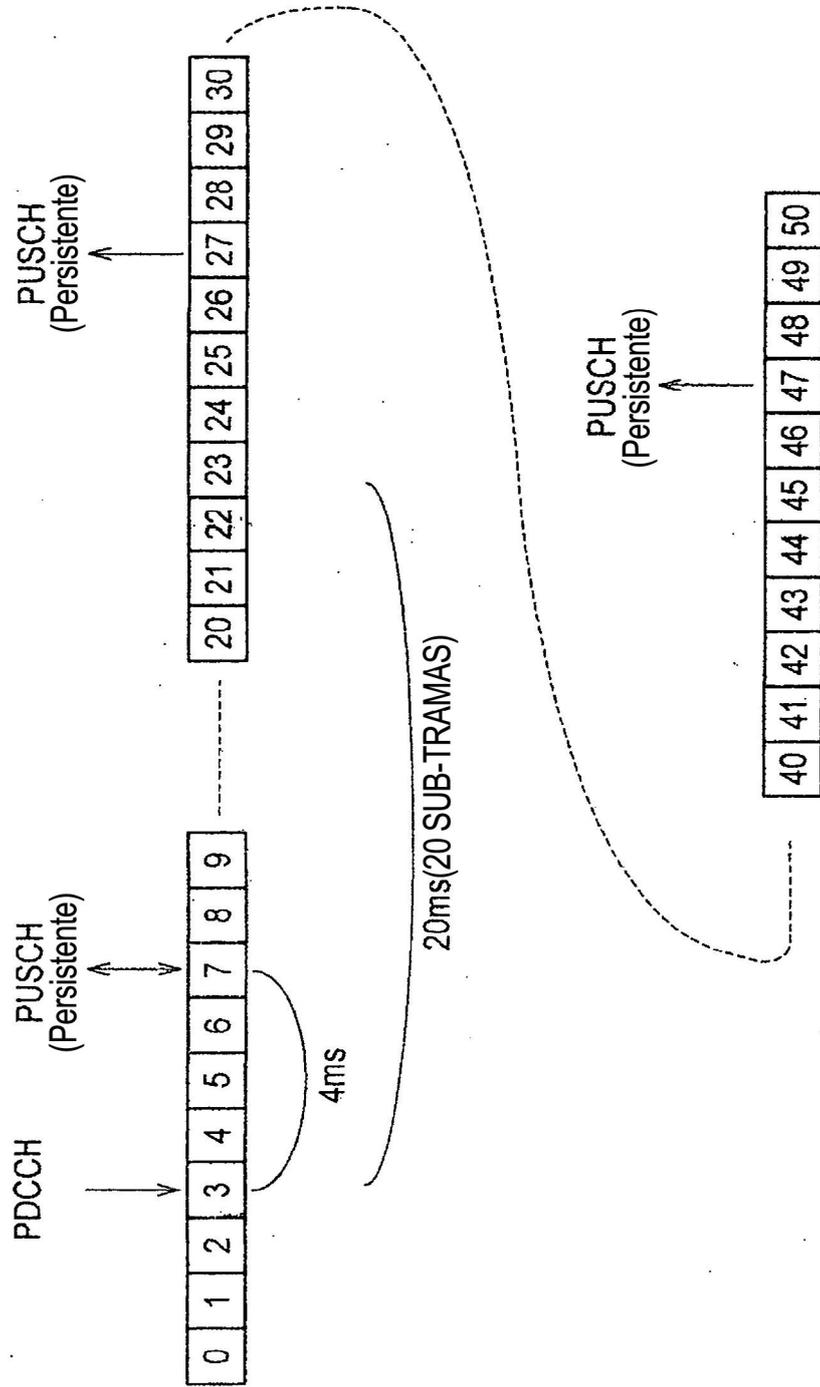


FIG. 4

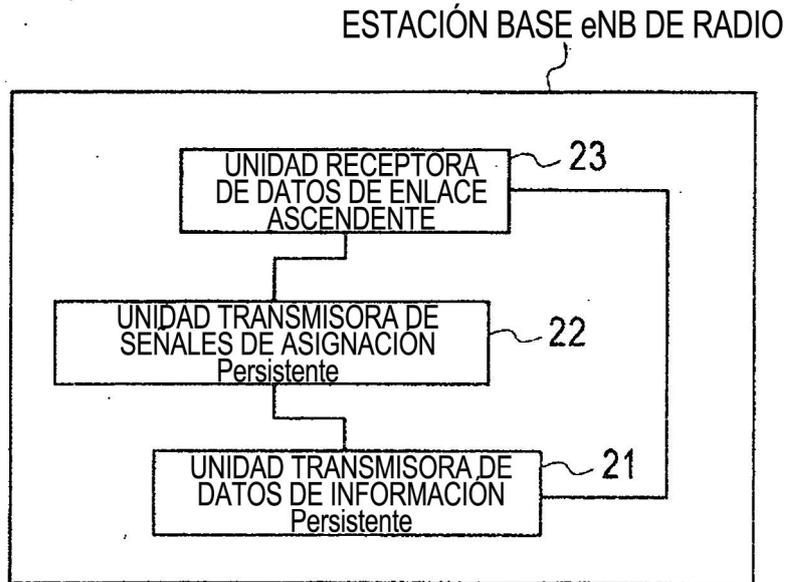


FIG. 5

