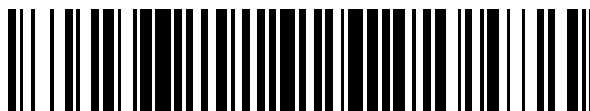


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 489 015**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2009** **E 09734381 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014** **EP 2280567**

54 Título: **Aparato de estación móvil, sistema de comunicación móvil y método de comunicación**

30 Prioridad:

24.04.2008 JP 2008113788

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

01.09.2014

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen 518129, CN

72 Inventor/es:

YAMADA, SHOHEI y
AIBA, TATSUSHI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 489 015 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

Aparato de estación móvil, sistema de comunicación móvil y método de comunicación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de estación móvil, un sistema de comunicación móvil, un método de comunicación y un procesamiento de decodificación de un canal de control de enlace descendente físico.

10 Antecedentes de la técnica anterior

El 3GPP (Proyecto de Asociación de la 3ª Generación) es un proyecto para discutir y preparar especificaciones de sistemas telefónicos celulares basados en redes de W-CDMA evolucionada (Acceso Múltiple por División de Código-banda Ancha) y GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles). En 3GPP, el sistema W-CDMA ha sido normalizado como el sistema de comunicación móvil celular de la tercera generación y su servicio se inicia de forma secuencial. Además, el HSDPA (Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad) con, además, tasas de comunicaciones incrementadas ha sido también normalizado y se inicia su servicio. El 3GPP está discutiendo la evolución de la técnica de acceso de radio de la tercera generación (Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado: en adelante referido como "EUTRA").

20 Como un sistema de comunicación de enlace descendente en EUTRA, se propone un sistema OFDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal) para la multiplexación de usuarios utilizando subportadoras mutuamente ortogonales. Además, en el sistema OFDMA se aplican técnicas tales como un sistema de corrección de errores/modulación/demodulación adaptativa (AMCS: Sistema de Codificación y Modulación Adaptativa) (Link Adaptation) tal como codificación de canal, etc. El sistema AMCS es un sistema para la conmutación entre parámetros de radiotransmisión (en adelante, referido como un "modo AMC") tal como un sistema de corrección de errores, tasa de codificación de corrección de errores, el nivel de modulación de datos, etc., correspondientes a la calidad del canal de cada aparato de estación móvil con el fin de realizar, de forma eficiente, la transmisión de datos en paquetes de alta velocidad. La calidad del canal de cada aparato de estación móvil se reenvía al aparato de estación base usando el indicador CQI (Indicador de Calidad de Canal) como realimentación operativa.

35 En OFDMA, es posible dividir la zona comunicable en el dominio de frecuencia físicamente correspondiente a subportadoras y dominio del tiempo. Una combinación de algunas zonas divididas se refiere como un bloque de recursos, uno o más bloques de recursos se asignan a cada aparato de estación móvil y las comunicaciones se realizan mientras se efectúa la multiplexación de una pluralidad de aparatos de estación móvil. Con el fin de que el aparato de estación base y cada aparato de estación móvil realicen las funciones con la calidad y tasa de transmisión óptimas en respuesta a la demanda, se requiere la determinación de un sistema de asignación y transmisión de bloques de recursos físicos con consideración prestada a la calidad del canal de una banda de frecuencias asociada con cada subportadora en cada aparato de estación móvil. Puesto que el aparato de estación móvil determina el sistema de transmisión y la planificación, para conseguir la demanda, cada aparato de estación móvil proporciona una realimentación operativa de calidad del canal para cada zona de frecuencias al aparato de estación base. Además, cuando es necesario, cada aparato de estación móvil transmite información indicativa de una zona de frecuencia (a modo de ejemplo, con buena calidad de canal) seleccionada por el aparato de estación móvil al aparato de estación base como una realimentación operativa.

45 Además, en EUTRA, para aumentar la capacidad de la ruta de comunicación, se ha propuesto utilizar una diversidad de transmisión tal como SDM (Multiplexación por División de Espacio), SFBC (Diversidad de Bloques de Espacio-Frecuencia) y CDD (Diversidad de Retardo de Ciclo) utilizando un sistema MIMO (Múltiples Entradas, Múltiples Salidas). MIMO es un nombre genérico para las técnicas o sistemas de múltiples entradas-múltiples salidas y está caracterizado por cuanto que se utiliza una pluralidad de bifurcaciones en la entrada y salida de las señales de radio para la transmisión, utilizando una pluralidad de antenas en los lados de transmisión y de recepción. Una unidad de una secuencia de señales se refiere como un flujo que puede transmitirse en multiplexación de espacio utilizando el sistema MIMO. El número (Rango) de flujos en las comunicaciones del sistema MIMO se determina por el aparato de estación base en consideración del estado del canal. El número (Rango) de los flujos demandados por el aparato de estación móvil se envía al aparato de estación base desde el aparato de estación móvil como realimentación operativa utilizando el indicador RI (Indicador de Rango).

60 Por lo tanto, al utilizar SDM en enlace directo, con el fin de dividir, con exactitud, la información de una pluralidad de flujos transmitidos desde las respectivas antenas, está bajo revisión la realización de un preprocesamiento por anticipado en una secuencia de señales de transmisión (lo que se refiere como "precodificación"). La información de la precodificación puede calcularse sobre la base del estado del canal estimado por un aparato de estación móvil y el aparato de estación móvil proporciona realimentación operativa al aparato de estación base utilizando PMI (Indicador de Matriz de Precodificación).

65 De este modo, con el fin de conseguir comunicaciones de calidad óptima, cada aparato de estación móvil está obligado a transmitir varias clases de información indicativa del estado del canal al aparato de estación base como

una realimentación operativa. Este informe de realimentación operativa del canal CFR (Información del Estado del Canal) está constituido por CQI, PMI, RI, etc. El número de bits y el formato de estos informes de realimentación operativa del canal están diseñados desde el aparato de estación base a los aparatos de estación móvil en correspondencia con las circunstancias operativas.

La Figura 15 es un diagrama que ilustra una estructura de canal en EUTRA (véase documento no de patente 1). El enlace directo de EUTRA está constituido por un canal de difusión física (PBCH), un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH), un canal de multidifusión físico (PMCH), un canal de indicador de formato de control físico (PCFICH) y un canal de indicador de ARQ híbrido físico (PHICH).

En consecuencia, el enlace ascendente de EUTRA está constituido por un canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH), un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) y un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH).

En EUTRA, debido a la naturaleza de portadora única de enlace ascendente, el aparato de estación móvil no puede transmitir señales simultáneamente utilizando diferentes canales (a modo de ejemplo, PUSCH y PUCCH). Cuando el aparato de estación móvil transmite estos canales en la misma temporización, el aparato de estación móvil realiza la multiplexación de la información utilizando la definición de especificaciones, etc., para transmitir a través del canal determinado o transmite solamente una de entre las informaciones en función de la definición de especificaciones, etc. (no transmite (elimina) los otros datos).

En consecuencia, el canal PUSCH se utiliza principalmente para transmitir datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa del canal CFR se transmite también utilizando el canal PUSCH junto con datos de enlace ascendente (UL-SCH) cuando el informe no se transmite utilizando el PUCCH. Dicho de otro modo, el informe de realimentación operativa del canal CFR se transmite al aparato de estación base utilizando el canal PUSCH o PUCCH. En general, dentro de una sub-trama, al canal PUSCH se le asignan mayores recursos destinados para transmitir el información de realimentación operativa del canal CFR que en el canal PUCCH y permite la transmisión de un informe de realimentación operativa de canal CFR más detallada (cuando el número de bloques de recursos físicos soportados por el aparato de estación base y por el aparato de estación móvil es 65 a 110 (ancho de banda del sistema de 20 MHz), información de aproximadamente 20 a 100 bits o más). El aparato de estación móvil puede transmitir información de solamente unos 15 bits o menos en una sub-trama que utiliza el canal PUCCH.

El aparato de estación móvil es capaz de transmitir el informe de realimentación operativa de canal CFR periódicamente usando el canal PUCCH. Además, el aparato de estación móvil es capaz de transmitir el informe de realimentación operativa de canal CFR, de forma periódica o aperiódica, con el empleo del canal PUSCH (documento no de patente 1 y 2). El aparato de estación base establece recursos persistentes o permanentes y el intervalo de transmisión del canal PUSCH en un aparato de estación móvil usando señalización de RRC (señal de control de Recursos de Radio) y permite al aparato de estación móvil transmitir el informe de realimentación de canal CFR de forma periódica utilizando el canal PUSCH. Además, incluyendo un bit único de información para instrucciones para la demanda de informe de realimentación operativa del canal (inicio de informe de estado de canal) en una señal de concesión de transmisión de enlace ascendente, el aparato de estación base permite al aparato de estación móvil transmitir el informe de realimentación operativa de canal CFR y los datos de enlace ascendente de forma aperiódica (temporalmente, en una sola ráfaga) utilizando el canal PUSCH.

Además, el aparato de estación móvil es capaz de transmitir solamente el informe de realimentación operativa del canal CFR, de forma aperiódica, utilizando el canal PUSCH. La transmisión de solamente el informe de realimentación operativa del canal CFR es que el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal CFR al aparato de estación base (en donde se incluye la información de mensajes ACK/NACK, etc.), en lugar de transmitir simultáneamente los datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa del canal CFR.

En consecuencia, en EUTRA, los recursos del canal PUSCH persistentes o remanentes se planifican para el tráfico en tiempo real tal como comunicaciones vocales y el aparato de estación móvil es capaz de transmitir a través del canal PUSCH para los datos de enlace ascendente sin una señal de concesión de transmisión de enlace ascendente mediante el canal PDCCH. Lo que antecede se denomina planificación persistente. El aparato de estación base establece intervalos de transmisión en el aparato de estación móvil utilizando la señalización RRC (señal de control de recursos de radio) y activa la asignación del canal PUSCH persistente utilizando un canal PDCCH específico. Este canal PDCCH específico incluye información para especificar un bloque de recursos de canal PUSCH persistente, un sistema de modulación y codificación, etc.

Documento de la técnica anterior

Documento no de patente

Documento no de patente 1: 3GPP TS (Especificación Técnica) 36.300 V8.4.0 (2008-03), Grupo de especificaciones técnicas para red de acceso de radio acceso de radio terrestre universal evolucionado (E-UTRA) y red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN); descripción global; etapa 2 (versión 8).

- 5 Documento no de patente 2: 3GPP TS (Especificación Técnica) 36.213, V8.2.0 (2008-03), Grupo de especificaciones técnicas para red de acceso de radio, procedimientos de capa física (versión 8).

10 El documento de ERICSSON ET AL: "Control de planificación semi-persistente", 3GPP BORRADOR R2-080765, describe el control de la planificación semi-persistente. Se propone que los recursos semi-persistentes deberían controlarse mediante una identidad C-RNTI separada (identidad temporal de red de radio-célula). La interpretación del a concesión/asignación recibida con esta identidad C-RNTI se configuraría para RRC (p.e., periodicidad de la concesión/asignación). Una revocación explícita de una concesión semi-persistente puede gestionarse planificando una transmisión con la identidad C-RNTI normal en un punto en el tiempo en donde la transmisión semi-persistente ocurriría o bien, asignando una concesión de magnitud cero.

15 MOTOROLA: "Definición de espacio de búsqueda para canales de control L1/L2", 3GPP BORRADOR R1-073373, propone un método para definir y efectuar el mapeado de espacios de búsqueda del canal PDCCH (canal de control de enlace descendente físico) para un formato diferente como una función del ancho de banda de la portadora, magnitud de la zona de control y el número máximo de elementos de canal de control permitidos por espacio de búsqueda. Las estaciones móviles (UEs) pueden asignarse principalmente a espacios de búsqueda de enlace ascendente y de enlace descendente adecuados utilizando una función denominada *hashing* que se conoce en la estación móvil (UE) y la estación base (eNB) sobre la base de la identidad UE ID única. La UE ID podría ser la C-RNTI, ID de canal único de PUCCH asignado, ID de espacio de búsqueda asignado (p.e., SP-RNTI) u otra base el número de detección a ciegas se limita a ser menor de 40, lo que significa una magnitud de espacio de búsqueda máximo en los elementos del canal de control para ser aproximadamente 8.

Sumario de la invención

Problemas a resolverse por la invención

30 Sin embargo, en la técnica convencional, coexisten una planificación persistente de canal PUSCH para datos de enlace ascendente y una asignación persistente de canal PUSCH para el informe de realimentación operativa de canal CFR periódico. Además, para señales requeridas para estas instrucciones, puesto que se utilizan señales diferentes a pesar de que las señales tengan unas características comunes, existe un problema en el sentido de que el diseño del sistema se hace complicado.

40 Además, puesto que señales diferentes se utilizan para un método de iniciar la realimentación operativa de canal periódica y la realimentación operativa de canal aperiódica y un método de iniciación de la transmisión de solamente realimentación operativa de canal y transmisión simultánea de realimentación operativa de canal y datos de enlace ascendente, existe un problema en el sentido de que no es posible una conmutación eficiente entre ellos. En consecuencia, cuando una señal de concesión de transmisión de enlace ascendente en formato diferente se introduce recientemente, ocurre otro problema de que un procesamiento innecesario (procesamiento de decodificación a ciegas) aumenta en los aparatos de estación móvil.

45 La presente invención tiene como objetivo superar dichas circunstancias y por ello, constituye un objetivo de la invención proporcionar un aparato de estación móvil, un sistema de comunicación móvil y un método de comunicación para permitir a un aparato de estación base demandar un informe de realimentación operativa de canal y/o planificación persistente para un aparato de estación móvil utilizando una señal eficiente.

Medios para resolver el problema

50 (1) Los anteriores objetivos se resuelven por el contenido reivindicado según las reivindicaciones independientes. Un aparato de estación móvil según la invención es un aparato de estación móvil para el que un espacio de un canal de control de enlace descendente físico a sondear se define sobre la base de una transmitida de estación móvil asignada desde un aparato de estación base y se caracteriza por realizar el procesamiento de decodificación de un canal de control de enlace descendente físico incluyendo una primera identidad de estación móvil y un canal de control de enlace descendente físico que incluye una segunda identidad de estación móvil en un espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente físico, correspondiente a la primera identidad de estación móvil cuando se asigna una pluralidad de identidades de estación móvil desde el aparato de estación base.

60 (2) Además, el aparato de la invención está caracterizado por cuanto que la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y que la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para una planificación persistente.

65 (3) Además, un sistema de comunicación móvil de la invención es un sistema de comunicación móvil en el que un espacio de un canal de control de enlace descendente físico para un aparato de estación móvil a sondear se define sobre la base de una identidad de estación móvil asignada desde un aparato de estación base y se caracteriza por

cuanto que cuando el aparato de estación base asigna una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil, el aparato de estación base coloca un canal de control de enlace descendente físico que incluye una primera identidad de estación móvil o un canal de control de enlace descendente físico que incluye una segunda identidad de estación móvil en un espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente físico que corresponde a la primera identidad de estación móvil y por cuanto que se asigna una pluralidad de identidades de estación móvil desde el aparato de estación base, el aparato de estación móvil realiza el procesamiento de decodificación del canal de control de enlace descendente físico que incluye la primera identidad de estación móvil y el canal de control de enlace descendente físico que incluye la segunda identidad de estación móvil en el espacio de búsqueda del canal de control de enlace descendente físico correspondiente a la primera identidad de estación móvil.

(4) Además, el sistema de comunicación móvil de la invención se caracteriza por cuanto que la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y que la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para la planificación persistente.

(5) Además, un aparato de estación móvil de la invención es un aparato de estación móvil para la comunicación con un aparato de estación base y está caracterizado por activar la asignación de recursos persistente cuando un canal de control de enlace descendente físico incluye una identidad de estación móvil particular, mientras que la desactivación de los recursos asignados de forma persistente cuando el canal de control de enlace descendente físico incluye la identidad de estación móvil particular y la información de asignación de recursos es un valor determinado de antemano.

(6) Además, un aparato de estación móvil de la invención es un aparato de estación móvil para la comunicación con un aparato de estación base y está caracterizado por transmitir datos de enlace ascendente y un informe de realimentación operativa de canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente persistentemente asignados cuando un canal de control de enlace descendente físico para asignar recursos persistentes incluye una demanda del informe de realimentación operativa de canal, mientras que transmite datos de enlace ascendente al aparato de estación base con una asignación persistente de recursos de enlace ascendente cuando el canal de control de enlace descendente físico no incluye una demanda del informe de realimentación operativa del canal.

(7) Además, un método de comunicación de la invención es un método de comunicación en un aparato de estación móvil para el que se define un espacio de un canal de control de enlace descendente físico a sondear se define sobre la base de una identidad de estación móvil asignada desde un aparato de estación base y se caracteriza por cuanto que el aparato de estación móvil realiza un procesamiento de decodificación de un canal de control de enlace descendente físico que incluye una primera identidad de estación móvil y un canal de control de enlace descendente físico que incluye una segunda identidad de estación móvil en un espacio de búsqueda de un canal de control de enlace descendente físico correspondiente a la primera identidad de estación móvil cuando una pluralidad de identidades de estación móvil se asigna desde el aparato de estación base.

(8) Además, el método de comunicación de la invención se caracteriza por cuanto que la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y que la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para una planificación persistente.

(9) Además, un método de comunicación de la invención es un método de comunicación en un aparato de estación móvil para la comunicación con un aparato de estación base y está caracterizado por cuanto que el aparato de estación móvil activa la asignación de recursos persistentes cuando un canal de control de enlace descendente físico incluye una identidad de estación móvil particular, mientras que la desactivación de los recursos asignados, de forma persistente, cuando el canal de control de enlace descendente físico incluye la identidad de estación móvil particular y la información de asignación de recursos es un valor determinado de antemano.

(10) Además, un método de comunicación de la invención es un método de comunicación en un aparato de estación móvil para la comunicación con un aparato de estación base y está caracterizado por cuanto que el aparato de estación móvil transmite datos de enlace ascendente un informe de realimentación operativa de canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente cuando un canal de control de enlace descendente físico, para asignar recursos persistentes, incluye una demanda del informe de realimentación operativa de canal, mientras se transmiten datos de enlace ascendente al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente, asignados de forma persistente, cuando el canal de control de enlace descendente físico no incluye una demanda del informe de realimentación operativa de canal.

Ventajas operativas de la invención

Según la invención, un aparato de estación móvil selecciona uno de los recursos de enlace ascendente, de asignación persistente, y recursos de enlace ascendente temporalmente asignados como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación operativa de canal en función de la información incluida en una señal de control de enlace descendente y de este modo, es capaz de una conmutación eficiente entre los recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente y temporal. En consecuencia, el aparato de estación móvil es capaz de transmitir un informe de realimentación operativa de canal al aparato de estación base utilizando

una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La Figura 1 es un diagrama que ilustra una estructura de canales en EUTRA;
- La Figura 2 es un diagrama que ilustra otra estructura de canales en EUTRA;
- 10 La Figura 3 es un diagrama que ilustra una estructura de tramas de enlace descendente en EUTRA;
- La Figura 4 es un diagrama que ilustra una estructura de tramas de enlace ascendente en EUTRA;
- La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura esquemática de un aparato de estación base según las formas de realización;
- 15 La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura esquemática de un aparato de estación móvil según las formas de realización de la invención;
- La Figura 7 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de operaciones del aparato de estación móvil en correspondencia con los tipos de señales de control de enlace descendente físico (PDCCH);
- 20 La Figura 8 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de operaciones del aparato de estación móvil en correspondencia con los tipos de señales de control de enlace descendente físico (PDCCH);
- La Figura 9 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de operaciones del aparato de estación móvil en correspondencia con tipos de señales de control de enlace descendente físico (PDCCH);
- 25 La Figura 10 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con las señales de control de enlace descendente físico (PDCCH) que se ilustra en la Figura 7;
- 30 La Figura 11 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión /recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con el caso en donde una demanda dedicada del informe de realimentación operativa de canal se designa por una señal de control de enlace descendente física persistente (o realimentación operativa de canal periódica) (PDCCH) que se ilustra en la Figura 7;
- 35 La Figura 12 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión /recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con el caso en donde una demanda de informe de realimentación operativa de canal se designa por una señal de control de enlace descendente físico persistente (o de realimentación operativa de canal periódica) (PDCCH) se ilustra en la Figura 7;
- 40 La Figura 13 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con el caso en donde una demanda de informe de realimentación operativa de canal se designa por una señal de control de enlace descendente física persistente (o de realimentación de canal periódica) (PDCCH) que se ilustra en la Figura 7;
- 45 La Figura 14 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con el caso en donde una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal se designa por una señal de control de enlace descendente físico persistente (o de realimentación operativa de canal periódica) (PDCCH) que se ilustra en la Figura 7 y
- 50 La Figura 15 es un diagrama que ilustra una estructura de canal en EUTRA.
- 55 Formas de realización preferidas de la invención
- Formas de realización según la invención se describirán a continuación haciendo referencia a los dibujos.
- 60 Estructura del canal
- Las Figuras 1 y 2 son diagramas que ilustran una estructura del canal en EUTRA. Según se ilustra en las Figuras 1 y 2, estos canales se clasifican en canales lógicos, canales de transporte y canales físicos. La Figura 1 ilustra canales de enlace descendente y al Figura 2 ilustra canales de enlace ascendente. Los canales lógicos son para definir tipos de servicio de transmisión de datos transmitidos y recibidos en una capa de control de acceso a medios (MAC). Los canales de transporte son para definir qué características tienen los datos transmitidos en una interfaz de radio y
- 65

cómo se transmiten los datos. Los canales físicos son canales físicos para transportar los canales de transporte.

Entre los canales lógicos se incluyen un canal de control de difusión (BCCH), un canal de control de paginación de búsqueda (PCCH), un canal de control común (CCCH), un canal de control dedicado (DCCH), un canal de tráfico dedicado (DTCH), un canal de control de multidifusión (MCCH) y un canal de tráfico de multidifusión (MTCH).

Entre los canales de transporte se incluyen un canal de difusión (BCH), un canal de página (PCH), un canal compartido de enlace descendente (DL-SCH), un canal de multidifusión (MCH), un canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH) y un canal de acceso aleatorio (RACH).

Entre los canales físicos se incluyen un canal de difusión físico (PBCH), un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH), un canal de multidifusión físico (PMCH), un canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH), un canal de acceso aleatorio físico (PRACH), un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH), un canal de indicador de formato de control físico (PCFICH) y un canal de indicador ARQ híbrido físico (PHICH). La Figura 15 ilustra los canales relacionados con la transmisión y recepción.

Los canales lógicos se describirán a continuación. El canal de control de difusión (BCCH) es un canal de enlace descendente utilizado para difundir información de control de sistemas. El canal de control de paginación de búsqueda (PCCH) es un canal de enlace descendente utilizado para transmitir información de paginación de búsqueda y se utiliza cuando la red no conoce la célula de localización del aparato de estación móvil. El canal de control común (CCCH) es un canal utilizado para transmitir información de control entre el aparato de estación móvil y la red y se utiliza por los aparatos de estación móvil que no tienen ninguna conexión de control de recursos de radio (RRC) con la red.

El canal de control dedicado (DCCH) es un canal bidireccional punto a punto y es un canal utilizado para transmitir información de control dedicada entre un aparato de estación móvil y la red. El canal de control dedicado (DCCH) se utiliza por los aparatos de estación móvil que tienen una conexión de RRC. El canal de tráfico dedicado (DTCH) es un canal bidireccional punto a punto, dedicado a un solo aparato de estación móvil y se utiliza para la transferencia de información del usuario (datos de unidifusión).

El canal de control de multidifusión (MCCH) es un canal de enlace descendente utilizado para transmitir información de control de MBMS desde la red a los aparatos de estación móvil en un modo de transmisión punto a multipunto. Lo que antecede se utiliza para el servicio de multidifusión multimedia (en adelante referido como un "servicio MBMS") para ofrecer un servicio de transmisión punto a multipunto. Los métodos de transmisión del servicio MBMS incluyen la transmisión punto a multipunto de célula única (SCPTM) y la transmisión de la red de frecuencia única del servicio de multidifusión multimedia (MBSFN). La transmisión MBSFN es la técnica de transmisión simultánea puesta en práctica por una pluralidad de células que transmiten simultáneamente una forma de onda (señal) identificable. En consecuencia, la transmisión SCPTM es un método en donde un aparato de estación base transmite el servicio MBMS.

El canal de control de multidifusión (MCCH) es un canal de enlace descendente utilizado para transmitir información de control de MBMS desde la red a los aparatos de estación móvil en un modo de punto a multipunto. Además, el canal de control de multidifusión (MCCH) se utiliza para uno o varios canales de tráfico de multidifusión (MTCHs). El canal de radiofrecuencia de multidifusión (MTCH) es un canal de enlace descendente utilizado para transmitir datos de tráfico (datos de transmisión MBMS) desde la red a aparatos de estación móvil en un modo de punto a multipunto. Además, el canal de control de multidifusión (MCCH) y el canal de tráfico de multidifusión (MTCH) se utilizan solamente por aparatos de estación móvil que reciben MBMS.

Los canales de transporte se describirán a continuación. El canal de difusión (BCH) necesita la difusión a la célula completa en un formato de transmisión fijado y predefinido. El canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) soporta el control de enlace de radio adaptativo dinámico (HARQ), la recepción discontinua (DRX) y la transmisión MBMS y necesita la difusión a la célula completa. Además, el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) permite la formación del haz a utilizarse y soporta la asignación de recursos dinámica y la asignación de recursos semi-estática. El canal de paginación de búsqueda (PCH) soporta DRX y necesita la difusión a la célula completa. Además, el canal de paginación de búsqueda es mapeado en correspondencia con los recursos físicos que se utilizan, de forma dinámica, para el canal de tráfico y otros canales de control, esto es, el canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH).

El canal de multidifusión (MCH) necesita difundirse a la célula completa. Además, el canal de multidifusión (MCH) soporta a MBSFN (red de frecuencia única de MBMS) que combina la transmisión MBMS desde una pluralidad de células y la asignación de recursos semi-estáticos tales como una trama temporal que utiliza un prefijo cíclico (CP) largo. El canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH) soporta HARQ y el control de enlace de radio adaptativa dinámico. Además, el canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH) permite la formación del haz a utilizarse y soporta la asignación de recursos dinámicos y la asignación de recursos semi-estáticos. El canal de acceso aleatorio (RACH) es para transmitir información de control limitada y tiene el riesgo de las colisiones.

Los canales físicos se describirán a continuación. El canal de difusión físico (PBCH) es para el mapeado de correspondencia del canal de difusión (BCH) a intervalos de 40 ms. La temporización de 40 ms se detecta a ciegas (detección a ciegas) (dicho de otro modo, la señalización explícita no se realiza para indicar la temporización). Cada Sub-trama, que incluye el canal de difusión físico (PBCH) puede decodificarse (auto-decodificable) desde la sub-trama y no se divide en varias veces para la transmisión.

El canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) se utiliza para informar al aparato de estación móvil sobre la asignación de recursos del canal compartido de enlace descendente (PDSCH), información de demanda de repetición automática híbrida (HARQ) para datos de enlace descendente y la concesión de transmisión de enlace ascendente (concesión de enlace ascendente) que es una asignación de recursos del canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH).

El canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) es un canal utilizado para transmitir datos de enlace descendente o información de paginación de búsqueda. El canal de multidifusión físico (PMCH) es un canal utilizado para transmitir a través del canal de multidifusión (MCH) y asignado, además, para una señal de referencia de enlace descendente, una señal de referencia de enlace ascendente y una señal de sincronización de enlace descendente física.

El canal compartido de enlace descendente físico (PUSCH) es un canal principalmente utilizado para transmitir datos de enlace ascendente (UL-SCH). Cuando el aparato de estación base realiza la planificación en el aparato de estación móvil, el canal PUSCH se utiliza también para transmitir un informe de realimentación operativa de canal (CQI, PMI, RI) y mensajes de confirmación (ACK)/confirmación negativa (NACK) de HARQ en respuesta a la transmisión de enlace descendente.

El canal de acceso aleatorio físico (PRACH) es un canal utilizado para transmitir un preámbulo de acceso aleatorio y tiene un tiempo de guarda. El canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) es un canal utilizado para transmitir el informe de realimentación operativa de canal (CFR), la demanda de planificación (SR), el mensaje de confirmación (ACK)/confirmación negativa (NACK) de HARQ en respuesta a la transmisión de enlace descendente, etc.

El canal de indicador de formato de control físico (PCFICH) es un canal utilizado para informar al aparato de estación móvil del número de símbolos OFDM utilizados para el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) y que se transmite en cada sub-trama. El canal de indicador ARQ híbrido físico (PHICH) se utiliza para transmitir mensajes ACK/NACK de HARQ en respuesta a la transmisión de enlace ascendente.

Mapeado de correspondencia de canales

Según se ilustra en la Figura 1, en el enlace descendente, se realiza un mapeado de correspondencia en los canales de transporte y canales físicos según se describe más adelante. El canal de difusión (BCH) es objeto de mapeado de correspondencia con el canal de difusión físico (PBCH). El canal de multidifusión (MCH) es objeto de mapeado en el canal de multidifusión físico (PMCH). El canal de paginación de búsqueda (PCH) y el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) es objeto de mapeado en el canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH). El canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), el canal de indicador ARQ híbrido físico (PHICH) y el canal de indicador de formato de control físico (PCFICH) se utilizan solo como un canal físico.

En consecuencia, en el enlace descendente, se realiza el mapeado en los canales de transporte y los canales físicos según se describe más adelante. El canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH) es mapeado con el canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH). El canal de acceso aleatorio (RACH) es objeto de mapeado con el canal de acceso aleatorio físico (PRACH). El canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) se utiliza solo como un canal físico.

Además, en el enlace descendente, se realiza el mapeado sobre los canales lógicos y los canales de transporte según se describe a continuación. El canal de control de paginación de búsqueda (PCCH) es objeto de mapeado con el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH). El canal de control de difusión (BCCH) es objeto de mapeado con el canal de difusión (BCH) y el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH). El canal de control común (CCCH), el canal de control dedicado (DCCH) y el canal de tráfico dedicado (DTCH) son objeto de mapeado en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH). El canal de control de multidifusión (MCCH) es objeto de mapeado en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) y canal de multidifusión (MCH). El canal de tráfico de multimedia (MTCH) es mapeado en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) y canal de multidifusión (MCH).

Además, el mapeado del canal de control de multidifusión (MCCH) y el canal de tráfico de multidifusión (MTCH) en correspondencia con el canal de multidifusión (MCH) se realiza en la transmisión MBSFN, mientras se realiza este mapeado en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) en la transmisión de SCPTM.

En consecuencia, en el enlace ascendente, se realiza el mapeado en los canales lógicos y los canales de transporte

según se describe a continuación. El canal de control común (CCCH), el canal de control dedicado (DCCH) y el canal de tráfico dedicado (DTCH) son objeto de mapeado en el canal compartido de enlace descendente (UL-SCH). El canal de acceso aleatorio (RACH) y los canales lógicos no son objeto de mapeado.

5 Estructura de tramas de radio

Una estructura de tramas en EUTRA se describirá a continuación. La Figura 3 ilustra una estructura de tramas de enlace descendente y la Figura 4 ilustra una estructura de tramas de enlace ascendente. Una trama de radio identificada por un número de trama del sistema (SNF) está construida en 10 ms. Una sub-trama está construida en 1 ms y una trama de radio contiene 10 sub-tramas.

Una sub-trama única está dividida en dos intervalos temporales. Cuando se utiliza un CP normal, un intervalo temporal de enlace descendente está constituido por 7 símbolos OFDM y un intervalo temporal de enlace ascendente está constituido por 7 símbolos SC-FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia-Portadora Única). Además, cuando se utiliza un CP largo (también referido como un "CP extendido"), un intervalo temporal de enlace descendente está constituido por 6 símbolos OFDM y un intervalo temporal enlace ascendente está constituido por 6 símbolos SC-FDMA.

Además, un intervalo temporal único está dividido en una pluralidad de intervalos en la dirección de la frecuencia. Un bloque de recursos físicos único (PRB) está constituido por 12 subportadoras de 15 KHz que son una unidad en la dirección de la frecuencia. Como el número de bloques de recursos físicos (PRB), se soportan de 6 a 110 bloques en correspondencia con el ancho de banda del sistema. Las asignaciones de recursos de enlace descendente y de enlace ascendente se realizan sobre una base de sub-tramas en la dirección del tiempo y sobre una base de bloques de recursos físicos (PRB) en la dirección de la frecuencia. Dicho de otro modo, dos intervalos temporales dentro de una sub-trama se asignan utilizando una señal de asignación de recursos única.

Una unidad constituida por una subportadora y símbolo OFDM o una subportadora y símbolo SC-FDMA se refiere como un elemento de recurso. En el procesamiento de mapeado de recursos en la capa física, un símbolo de modulación y otros similares son objeto de mapeado para cada elemento de recurso.

En el procesamiento en la capa física del canal de transporte de enlace descendente se realiza la adición del control de redundancia cíclica de 24 bits (CRC) al canal compartido de enlace descendente (PDSCH), la codificación de canales (codificación de ruta de transmisión), procesamiento HARQ de capa física, intercalado de canales, cifrado, modulación (QPSK, 16 QAM, 64 QAM), mapeado de capas, precodificación, mapeado de recursos, mapeado de antenas, etc. En consecuencia, en el procesamiento en la capa física del canal de porte de enlace ascendente se realiza la adición de CRC de 24 bits al canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH), la codificación de canal (codificación de ruta de transmisión), el procesamiento HARQ de capa física, el cifrado, la modulación (QPSK, 16 QAM, 64 QAM), el mapeado de recursos, el mapeado de antenas, etc.

El canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), en canal de indicador ARQ híbrido físico (PHICH) y el canal de indicador del formato de control físico (PCFICH) se colocan dentro de los tres primeros símbolos OFDM. En el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) se transmiten formatos de transporte (especificando el sistema de modulación, sistema de codificación, tamaño de los bloques de transporte, etc.) para el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH) y el canal de paginación de búsqueda (PCH), la asignación de recursos y la información de HARQ. Además, en el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) se transmiten formatos de transporte (especificando el sistema de modulación, el sistema de codificación, el tamaño del bloque de transporte, etc.) para el canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH), asignación de recursos e información de HARQ. Además, se soporta una pluralidad de canales de control de enlace descendente físicos (PDCCHs) y el aparato de estación móvil supervisa un conjunto de canales de control de enlace descendente físicos (PDCCHs).

El canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) asignado por el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) es objeto de mapeado con la misma sub-trama que la del canal de control de enlace descendente físico (PDCCH). El canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH), asignado por el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) es mapeado para una sub-trama en una posición determinada de antemano. A modo de ejemplo, cuando el número de sub-tramas de enlace descendente en el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) es N, el canal compartido de enlace descendente físico (PUSCH) es objeto de mapeado con la N+4-ésima sub-trama de enlace ascendente.

Además, en la asignación de recursos de enlace ascendente/enlace descendente por el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), el aparato de estación móvil es identificado utilizando la información de identificación de capa MAC (MAC ID) de 16 bits. Dicho de otro modo, esta información de identificación de capa MAC de 16 bits (MAC ID) está incluida en el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH).

Además, una señal de referencia de enlace descendente (canal piloto de enlace descendente), utilizada para la medición de las condiciones del enlace descendente y la demodulación de datos de enlace descendente se coloca en los primeros y segundos símbolos OFDM y un tercer símbolo OFDM desde el último en cada intervalo temporal.

En consecuencia, una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente (piloto de demodulación (DRS: señal de referencia de demodulación)) utilizada para la demodulación del canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) se transmite en el cuarto símbolo SC-FDMA en cada intervalo temporal. Además, una señal de referencia de medición de enlace ascendente (señal piloto de planificación (SRS: señal de referencia de sondeo)) utilizada para la medición de las condiciones de enlace ascendente se transmite en el primer símbolo SC-FDMA de una sub-trama. Una señal de referencia de demodulación del canal de control de enlace ascendente (PUCCH) se define para formato del canal de control de enlace ascendente y se transmite en el tercero, cuarto y quinto símbolos SC-FDMA en cada intervalo temporal o los segundo y sexto símbolos SC-FDMA en cada intervalo temporal.

Además, el canal de difusión físico (PBCH) y la señal de sincronización de enlace descendente se colocan en una banda que corresponde a seis bloques de recursos físicos centrales en la banda de sistemas. Una señal de sincronización de enlace descendente físico se transmite en el sexto y séptimo símbolos OFDM en cada intervalo temporal de la primera sub-trama (número de sub-trama 0) y la quinta (número de sub-trama 4) sub-tramas. El canal de difusión físico (PBCH) se transmite en el cuarto y quinto símbolos OFDM del primer intervalo temporal (intervalo nº 0) y en los primero y segundo símbolos OFDM del segundo intervalo temporal (intervalo nº 1) en la primera sub-trama (sub-trama nº 0).

Además, el canal de acceso aleatorio (RACH) está constituido por un ancho de banda correspondiente a seis bloques de recursos físicos en la dirección de la frecuencia y una sub-trama única en la dirección del tiempo y se transmite para el aparato de estación móvil para realizar una demanda (demanda de recursos de enlace ascendente, demanda de sincronización de enlace ascendente, demanda de reanudación de transmisión de datos de enlace descendente, demanda de transferencia, demanda de establecimiento de conexión, demanda de reconexión, demanda de servicio MBMS, etc.) al aparato de estación base por diversos motivos.

El canal de control de enlace ascendente (PUCCH) está colocado en extremos opuesto de la banda de sistemas y está constituido por un bloque de recursos físicos unitario. El salto operativo de frecuencia se realiza de modo que los extremos opuestos de la banda del sistema se utilicen de forma alternada entre intervalos temporales.

Un sistema de comunicación en conformidad con las formas de realización de la invención está constituido por un aparato de estación base 100 y aparatos de estación móvil 200.

Aparato de estación base

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura esquemática de un aparato de estación base según las formas de realización. Según se ilustra en la Figura 5, el aparato de estación base 100 está constituido por una sección de control de datos 101, una sección de modulación OFDM 102, una sección de radio 103, una sección de planificación 104, una sección de estimación de canal 105, una sección de demodulación DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 106, una sección de extracción de datos 107 y una capa superior 108. Además, la sección de radio 103, la sección de planificación 104, la sección de estimación de canal 105, la sección de demodulación DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 106, la sección de extracción de datos 107 y la capa superior 108 constituyen una sección de recepción y la sección de control de datos 101, la sección de modulación OFDM 102, la sección de radio 103 y la sección de planificación 104 y la capa superior 108 constituyen una sección de transmisión.

La sección de radio 103, la sección de estimación de canal 105, la sección de demodulación DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 106 y la sección de extracción de datos 107 realizan el procesamiento de la capa física de enlace ascendente. La sección de radio 103, la sección de demodulación DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 106 y la sección de extracción de datos 107 realizan el procesamiento de la capa física de enlace descendente.

La sección de control de datos 101 recibe el canal de transporte y la información de planificación desde la sección de planificación 104. La sección de control de datos 101 efectúa el mapeado del canal de transporte y la señal y canal generados en la capa física en el canal físico sobre la base de la entrada de información de planificación desde la sección de planificación 104. Cada dato mapeado según se describió anteriormente es objeto de salida a la sección de modulación OFDM 102.

La sección de modulación OFDM 102 realiza el procesamiento de señales OFDM tales como codificación, modulación de datos, transformación serie/paralelo de una señal de entrada, procesamiento de IFFT (Transformada de Fourier rápida inversa), inserción de CP (Prefijo cíclico) y filtrado de la entrada de datos desde la sección de control de datos 101, sobre la base de la información de planificación (incluyendo la información de asignación de bloques de recursos físicos (PRB) de enlace descendente) (a modo de ejemplo, información de posición de bloques de recursos físicos, tales como la frecuencia y el tiempo), sistema de modulación y sistema de codificación (tales como, a modo de ejemplo, 16 QAM, tasa de codificación 2/3, etc.) correspondiente a visitada PRB, etc.) desde la sección de planificación 104 y de este modo, se genera una señal OFDM a la salida para la sección de radio 103.

La sección de radio 103 efectúa una conversión ascendente de la entrada de datos modulada desde la sección de modulación OFDM 102 en una señal con una radiofrecuencia para generar una señal de radio y transmite la señal de radio al aparato de estación móvil 200 a través de una antena (no ilustrada). Además, la sección de radio 103

recibe una señal de radio de enlace ascendente desde el aparato de estación móvil 200 a través de la antena (no ilustrada), efectúa una conversión descendente de la señal de radio en una señal de banda base y proporciona, a la salida, datos de recepción a la sección de estimación de canal 105 y a la sección de demodulación 106 DFT-S-OFDM.

La sección de planificación 104 realiza el procesamiento de la capa de control de acceso a medios (MAC). La sección de planificación 104 realiza el mapeado de los canales lógicos y de los canales de transporte, la planificación de enlace descendente y de enlace ascendente (procesamiento HARQ, selección de formato de transporte, etc.) y funciones similares. En la planificación de enlace descendente, la sección de planificación 104 realiza el procesamiento para seleccionar un formato de transporte de enlace descendente (formato de transmisión) (asignación de bloques de recursos físicos, sistema de modulación y sistema de codificación, etc.), para modular cada dato y el control de retransmisión en HARQ, sobre la base de la información de realimentación operativa de enlace ascendente (Información de realimentación operativa de canal de enlace ascendente, información de estado de canal (calidad del canal, el número de flujos, la información de precodificación, etc.), información de mensajes de realimentación ACK/NACK en respuesta a los datos de enlace descendente, etc.) que se reciben desde el aparato de estación móvil 200, la información de PRB utilizable en cada aparato de estación móvil, estado de memorización, la entrada de información de planificación desde la capa superior 108, etc. La información de planificación utilizada en la planificación del enlace descendente se proporciona, a la salida, a la sección de control de datos 101.

Además, en la planificación de enlace ascendente, la sección de planificación 104 realiza el procesamiento para seleccionar un formato de transporte de enlace ascendente (formato de transmisión) (asignación de bloques de recursos físicos, sistema de modulación y sistema de codificación, etc.) para la modulación de los datos, sobre la base de un resultado de estimación del estado del canal (condiciones de rutas de propagación de radio) en la salida de enlace ascendente desde la sección de estimación de canal 105, demanda de asignación de recursos desde el aparato de estación móvil 200, información de PRB utilizable en cada estación móvil 200, la entrada de información de planificación desde la capa superior 108, etc. La información de planificación utilizada en la planificación de enlace ascendente se proporciona, a la salida, a la sección de control de datos 101.

Además, la sección de planificación 104 efectúa el mapeado de la entrada de canal lógico de enlace descendente desde la capa superior 108 en el canal de transporte para su suministro a la sección de control de datos 101. Además, la sección de planificación 104 realiza el procesamiento sobre los datos de control y el canal de transporte que se adquiere en el enlace ascendente y procedentes de la sección de extracción de datos 107 cuando sea necesario y, a continuación, efectúa el mapeado de la salida resultante en el canal lógico de enlace ascendente para su suministro a la capa superior 108.

La sección de estimación de canal 105 estima el estado de canal de enlace ascendente a partir de una señal de referencia de demodulación de enlace ascendente (DRS) para demodular datos de enlace ascendente y proporciona el resultado de estimación a la sección de demodulación DFT-S-OFDM 106. Además, con el fin de realizar la planificación de enlace ascendente, la sección de estimación de canal 105 estima el estado de canal de enlace ascendente desde una señal de referencia de medición de enlace ascendente (SRS: Señal de referencia de sondeo) y proporciona, a la salida, el resultado de la estimación a la sección de planificación 104. Además, como un sistema de comunicación de enlace ascendente, se supone un sistema de portadora única tal como DFT-S-OFDM, pero se puede utilizar un sistema de multiportadora tal como un sistema OFDM.

La sección de demodulación de DFT-S-OFDM 106 realiza el procesamiento de la señal DFT-S-OFDM tal como una transformada DFT, un mapeado de subportadora, una transformación de IFFT, un filtrado, etc., sobre la entrada de datos modulados procedentes de la sección de radio 103 sobre la base de la entrada del resultado de estimación de estado de canal de enlace ascendente procedente de la sección de estimación de canal 105 y realiza el procesamiento de demodulación sobre el resultado para proporcionarse a la sección de extracción de datos 107.

La sección de extracción de datos 107 comprueba la entrada de datos desde la sección de demodulación DFT-S-OFDM 106 para la exactitud o error y proporciona el resultado de la comprobación (señal de confirmación ACK/señal de confirmación negativa NACK) a la sección de planificación 104. Además, la sección de extracción de datos 107 divide la entrada de datos desde la sección de demodulación DFT-S-OFDM 106 en el canal de transporte y datos de control de la capa física a proporcionarse a la sección de planificación 104. Los datos de control divididos incluyen la información de realimentación operativa en el enlace ascendente (informe de realimentación operativa de canal de enlace descendente CFR y la información de realimentación operativa ACK/NACK en respuesta a los datos de enlace descendente) y funciones similares.

La capa superior 108 realiza el procesamiento en la capa del protocolo de convergencia de datos en paquetes (PDCP), capa de control de enlace de radio (RLC) y capa de control de recursos de radio (RRC). La capa superior 108 tiene una sección de recursos de radio 109 (también referida como una sección de control). La sección de control de recursos de radio 109 realiza la gestión de varias clases de información de establecimiento, gestión de información del sistema, control de paginación de búsqueda, gestión de condiciones de comunicación de cada aparato de estación móvil, gestión del movimiento tal como transferencia, gestión de estado de memorización para cada aparato de estación móvil, gestión de establecimiento de conexión de soportes de unidifusión y multidifusión,

gestión de identidades de extremo (UEID), etc.
Aparato de estación móvil

La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura esquemática del aparato de estación móvil según las formas de realización de la invención. según se representa en la Figura 6, el aparato de estación móvil 200 está constituido por una sección de control de datos 201, una sección de modulación DFT-S-OFDM 202, una sección de radio 203, una sección de planificación 204, una sección de estimación de canal 205, una sección de demodulación OFDM 206, una sección de extracción de datos 207 y una capa superior 208. Además, la sección de control de datos 201, la sección de modulación DFT-S-OFDM 202, la sección de radio 203, la sección de planificación 204 y la capa superior 208 constituyen una sección de transmisión y la sección de radio 203, la sección de planificación 204, la sección de estimación de canal 205, la sección de demodulación OFDM 206, la sección de extracción de datos 207 y la capa superior 208 constituyen una sección de recepción. Además, la sección de planificación 204 constituye una sección de selección.

La sección de control de datos 201, la decisión de modulación DFT-S-OFDM 202 y la sección de radio 203 realizan el procesamiento de la capa física de enlace ascendente. La sección de radio 203, la sección de estimación de canal 205, la sección de demodulación OFDM 206 y la sección de extracción de datos 207 realizan el procesamiento de la capa física de enlace descendente.

La sección de control de datos 201 recibe el canal de transporte y la información de planificación desde la sección de planificación 204. La sección de control de datos 201 efectúa el mapeado del canal de transporte y la señal y canal generados en la capa física en el canal físico sobre la base de la entrada de información de planificación procedente de la sección de planificación 204. Cada uno de los datos mapeados según se describió con anterioridad se proporciona a la sección de modulación DFT-S-OFDM 202.

La sección de modulación DFT-S-OFDM 202 realiza el procesamiento de señal de DFT-S-OFDM tal como modulación de datos, procesamiento de DFT (Transformación de Fourier Discreta), mapeado de subportadoras, procesamiento de IFFT (Transformada Fourier Rápida Inversa), inserción de CP, filtrado, etc. sobre la entrada de datos procedentes de la sección de control de datos 201 y de este modo, genera una señal DFT-S-OFDM para proporcionar a la sección de radio 203.

Además, como un sistema de comunicación de enlace ascendente, se supone un sistema de portadora única tal como DFT-S-OFDM, etc., pero puede sustituirse por un sistema de multiportadoras tal como un sistema OFDM a utilizarse.

La sección de radio 203 efectúa una conversión ascendente de la entrada de datos modulados desde la sección de modulación DFT-S-OFDM 202 en una señal con una radiofrecuencia para generar una señal de radio y transmite la señal de radio al aparato de estación base 100 a través de una antena (no ilustrada).

Además, la sección de radio 203 recibe una señal de radio modulada con los datos de enlace descendente desde el aparato de estación base 100 a través de una antena (no ilustrada), efectúa una conversión descendente de la señal de radio en una señal de banda base y proporciona los datos de recepción a la sección de estimación de canal 205 y la sección de demodulación OFDM 206.

La sección de planificación 204 realiza el procesamiento de la capa de control de acceso a medios (MAC). La sección de planificación 204 realiza el mapeado de los canales lógicos y de los canales de transporte y la planificación de enlace descendente y de enlace ascendente (procesamiento HARQ, selección del formato de transporte, etc.). En la planificación de enlace descendente, la sección de planificación 204 realiza el control de recepción del canal de transporte, de la señal física y del canal físico y el control de retransmisión de HARQ sobre la base de la información de planificación (formato de transporte e información de retransmisión de HARQ) y funciones similares desde el aparato de estación base 100 y la capa superior 208.

En la planificación de enlace ascendente, la sección de planificación 204 realiza el procesamiento de planificación para el mapeado de la entrada de canal lógico de enlace ascendente desde la capa superior 208 a través del canal de transporte sobre la base de entrada de estado de memorización de enlace ascendente desde la capa superior 208, información de planificación (formato de transporte, información de retransmisión de HARQ, etc.) desde la entrada del aparato de estación base 100 procedente de la sección de extracción de datos 207 y la entrada de información de planificación procedente de la capa superior 208. Además, para el formato de transporte de enlace ascendente, se utiliza la información notificada desde el aparato de estación base 100. Estas clases de información de planificación se proporcionan a la sección de control de datos 201.

Además, la sección de planificación 204 efectúa el mapeado de la entrada de canal lógico de enlace ascendente desde la capa superior 208 en el canal de transporte para suministrarse a la sección de control de datos 201. Además, la sección de planificación 204 proporciona a la sección de control de datos 201 también el informe de realimentación operativa de canal CFR (información de estado de canal) desde la sección de estimación de canal 205 y la entrada del resultado de control de CRC procedente de la sección de extracción de datos 207. Además, la

sección de planificación 204 realiza el procesamiento sobre los datos de control y el canal de transporte que se adquiere en el enlace descendente y la entrada procedente de la sección de extracción de datos 207 cuando sea necesario y a continuación, efectúa el mapeado del resultado proporcionado desde el canal lógico de enlace descendente a aplicarse a la capa superior 208.

5 La sección de estimación de canal 205 estima el estado del canal de enlace descendente a partir de una señal de referencia de enlace descendente (RS) para demodular los datos de enlace descendente y proporciona el resultado de la estimación a la sección de demodulación OFDM 206. Además, con el fin de notificar al aparato de estación base 100 el resultado de la estimación del estado de canal de enlace descendente (condiciones de rutas de propagación de radio), la sección de estimación de canal 205 estima el estado de canal de enlace descendente a partir de la señal de referencia de enlace descendente (RS) y convierte el resultado de la estimación en la información de realimentación operativa (información de calidad de canal) sobre el estado del canal de enlace descendente para proporcionarse a la sección de planificación 204.

15 La sección de demodulación OFDM 206 realiza el procesamiento de demodulación OFDM sobre la entrada de datos modulada desde la sección de radio 203 sobre la base de la entrada del resultado de la estimación del estado de canal de enlace descendente procedente de la sección de estimación de canal 205 y proporciona el resultado a la sección de extracción de datos 207.

20 La sección de extracción de datos 207 realiza el CRC sobre la entrada de datos procedente de la sección de demodulación OFDM 206 para comprobar la exactitud o error y proporciona el resultado de la comprobación (información de realimentación operativa ACK/NACK) a la sección de planificación 204. Además, la sección de extracción de datos 207 divide la entrada de datos, procedente de la sección de demodulación OFDM 206, en el canal de transporte y datos de control de la capa física a proporcionarse a la sección de planificación 204. Los datos de control divididos incluyen la información de planificación tal como asignación de recursos de enlace descendente o de enlace ascendente, información de control HARQ de enlace ascendente, etc. En este punto, la sección de extracción de datos 207 realiza el procesamiento de decodificación en un espacio de búsqueda (también referido como un área de búsqueda) de una señal de control de enlace descendente físico (PDCCH) y extrae la asignación de recursos de enlace descendente o de enlace ascendente para el aparato de estación móvil 200, etc.

30 La capa superior 208 realiza el procesamiento en la capa del protocolo de convergencia de datos de paquetes (PDCP), la capa de control de enlace de radio (RLC) y la capa de control de recursos de radio (RRC). La capa superior 208 tiene una sección de control de recursos de radio 209 (también referida como una sección de control). La sección de control de recursos de radio 209 realiza la gestión de varias clases de información de configuración, gestión de información del sistema, control de paginación de búsqueda, gestión de condiciones de comunicación del aparato de estación móvil 200, gestión de movimientos tales como transferencia, gestión del estado de memorización, gestión de los establecimientos de conexiones de los soportes de unidifusión y de multidifusión y la gestión de la identidad de estación móvil UEID).

40 Forma de realización 1

A continuación, se describe la forma de realización 1 de la invención en el sistema de comunicación utilizando el aparato de estación base 100 y el aparato de estación móvil 200. El aparato de estación móvil determina si transmitir, o no, el informe de realimentación operativa de canal CFR utilizando recursos de enlace ascendente de asignación persistente (canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH)) o utilizando temporalmente (de una sola vez) los recursos de enlace ascendente asignados (canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH)) sobre la base de la información incluida en una señal de control de enlace descendente físico (PDCCH) para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente.

50 El aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (canal compartido de enlace ascendente: UL-SHC) y el informe de realimentación operativa de canal CFR en el canal compartido de enlace ascendente físico asignado de forma persistente (PUSCH) cuando la señal de control de enlace descendente físico (PDCCH) para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente persistentes incluye la información para demandar el informe de realimentación operativa de canal CFR, mientras se transmiten los datos de enlace ascendente sobre el canal compartido de enlace ascendente físico de asignación persistente (PUSCH) cuando la señal de control de enlace descendente físico (PDCCH) no incluye la información para demandar el informe de realimentación operativa de canal CFR.

60 El aparato de estación móvil determina si la señal de control es una señal de control para el aparato de estación móvil determinando si MAC ID incluido en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) incluye una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que es la identidad de estación móvil del aparato de estación móvil. El identificador MAC ID puede identificarse como CRC de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) o puede identificarse mediante un código de cifrado de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). La señal de control de enlace descendente física (PDCCH) se identifica como una señal de concesión de transmisión de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente por su tamaño en bits y/o indicador. La señal de concesión de transmisión de enlace ascendente incluye una demanda de informe de

realimentación operativa de canal.

A continuación, se describe un método para incluir una señal para la demanda de transmisión solamente del informe de realimentación operativa de canal CFR (que puede incluir ACK/NACK en respuesta a los datos de enlace descendente o similares) sin incluir los datos de enlace ascendente (UL-SCH) en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). Cuando una parte del formato de transporte se reserva por anticipado y alguna secuencia de información particular se incluye en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), se indica para demandar la transmisión solamente del informe de realimentación operativa de canal CFR (a modo de ejemplo, un valor de MCS de cinco bits es "11111", etc.). Como alternativa, incluyendo una señal de un bit simplemente en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), se da instrucciones de una demanda para transmitir solamente el informe de realimentación operativa de canal CFR. Lo que antecede se denomina la demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal.

A continuación se describe una señal de control de enlace descendente física (PDCCH) específica utilizada para activar la planificación persistente. El aparato de estación base asigna al aparato de estación móvil, mediante señalización RRC, una identidad temporal de red de radio-célula (C-RNTI (también referida como una C-RNTI especial)) que es la identidad de estación móvil indicativa para la activación de la planificación persistente, o la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI (también referida como una C-RNTI especial)) que es la identidad de estación móvil indicadora para la activación del informe de realimentación operativa de canal periódica, por separado de una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) utilizada para la planificación dinámica normal. Como alternativa, un código de cifrado específico para activación de la planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se aplica a la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). La otra información incluida en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) es la misma tanto para la planificación resistente (o realimentación de canal periódica) como para la planificación dinámica.

Esto es, se incluyen el formato de transporte, la asignación de recursos (asignación PRB), la información de HARQ, la demanda de informe de realimentación operativa de canal, etc. Dicho de otro modo, introduciendo una identidad de estación móvil que es indicadora de la activación de la planificación persistente (o realimentación de canal periódica) es posible utilizar una señal de control de enlace descendente física normal (PDCCH) para la planificación persistente (o la realimentación de canal periódica). Además, cuando se establecen simultáneamente la planificación persistente y la realización de canal periódica, se utiliza la misma identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI). Por este medio, es posible compartir ambos mecanismos de la planificación persistente y de la realimentación de canal periódica. Además, para la planificación persistente y la realimentación de canal periódica se pueden asignar diferentes identidades temporales de red de célula-radio diferentes (C-RNTIs).

A continuación se describe un método de decodificación de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). La señal de control de enlace descendente física (PDCCH) está constituida por un conjunto de una pluralidad de grupos de elementos de recursos, una pluralidad de grupos de elementos de recursos correspondientes existe, así como una pluralidad de números de elementos de recursos incluidos en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) y la tasa de codificación es variable. El aparato de estación móvil decodifica todos los candidatos para colocación de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) y por el hecho de que la información de identificación de estación móvil del aparato está incluida y que se realiza satisfactoriamente CRC, especifica y decodifica la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para el aparato. Este procesamiento se denomina la decodificación a ciegas. Con el fin de reducir el número de veces de la decodificación a ciegas, el espacio de búsqueda (grupos de elementos de recursos a decodificar) de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) está limitado por una salida de función denominada *hash* basada en la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que es la identidad de estación móvil.

Sin embargo, puesto que el espacio de búsqueda de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) se aumenta añadiendo recientemente la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación persistente y/o la realimentación de canal periódica según se describió con anterioridad, la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación dinámica, esto es, la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que se asigna siempre al aparato de estación móvil bajo comunicación se utiliza siempre a la entrada de la función denominada *hash*.

Cuando el aparato de estación móvil mantiene una pluralidad de identidades temporales de red de célula-radio (en este caso, una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para planificación persistente y/o identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para realimentación de canal periódica del canal y/o identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para planificación dinámica, el aparato de estación móvil busca una pluralidad de identidades de estación móvil en el espacio de búsqueda de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) correspondiente a una identidad de estación móvil única (en este caso, al identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para una planificación dinámica).

Cuando el aparato de estación base asigna una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil, el aparato de estación móvil coloca las señales de control de enlace descendente físicas (PDCCH) incluyendo las identidades de estación móvil respectivas en el espacio de búsqueda de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) correspondiente a una identidad de estación móvil única. Por este medio, el aparato de

estación móvil busca otra identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación persistente o la realimentación de canal periódica, mientras se mantiene el espacio de búsqueda (también referido como un área de búsqueda) de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), y se reduce el procesamiento.

Como otro método, para limitar el espacio de búsqueda de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), el aparato de estación móvil utiliza un espacio de búsqueda común en el que se coloca la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) a utilizarse para planificar la información de realimentación operativa, respuesta de acceso aleatorio. El espacio de búsqueda común es un espacio de búsqueda para todos los aparatos de estación móvil que necesitan la búsqueda de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), por separado del espacio de búsqueda limitado por la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación dinámica. Cuando el aparato de estación móvil busca otra identidad de estación móvil excepto la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación dinámica, el aparato de estación móvil busca el espacio de búsqueda común para la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación persistente y/o identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la realimentación de canal periódica. El aparato de estación base coloca la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) incluyendo la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación persistente y/o la identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la realimentación de canal periódica en el espacio de búsqueda común.

Por este medio, el aparato de estación móvil busca otra identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) para la planificación persistente o la realimentación de canal periódica, mientras se mantiene el espacio de búsqueda (también referido como un área de búsqueda) de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) y se reduce la necesidad de procesamiento.

La Figura 7 es un diagrama que ilustra, a modo de ejemplo, las operaciones del aparato de estación móvil que corresponden a los tipos de señales de control de enlace descendente físicas (PDCCH). Las operaciones según se ilustra en la Figura 7 se controlan en cooperación entre la capa física y la capa MAC del aparato de estación móvil. Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de transmisión dedicada del informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga (en una transmisión única o un proceso HARQ único).

Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal en el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga. Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) no se establece ni para una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se establece para una demanda de transmisión dedicada del informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. El periodo de realimentación, en este caso, es un periodo de transmisión de informes de realimentación de canal periódicos establecidos por la señalización de RRC.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para la planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. En este caso, la planificación persistente de los datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal de tipo periódico se establecen simultáneamente. El periodo de realimentación operativa, en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente establecidos mediante señalización de RRC.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para ni la demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. El periodo de realimentación operativa, en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente establecidos mediante señalización de RRC. A continuación se describe un método de interrupción (desactivación) de la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal periódico.

Para interrumpir (desactivar) la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal, una concesión de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se transmite en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). En este caso, se identifica "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor particular determinado de antemano.

5 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para “ninguna asignación de recursos de enlace ascendente” y una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente el informe de realimentación operativa de canal.

10 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para “ninguna asignación de recursos de enlace ascendente” y se demanda un informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe la planificación persistente de datos de enlace ascendente que se utilizan en ese momento o el informe de realimentación operativa de canal. Cuando se utilizan ambos, el aparato de estación móvil interrumpe simultáneamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal.

15 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para “ninguna asignación de recursos de enlace ascendente” mientras se establece para ninguna demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente.

20 La Figura 8 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de operaciones del aparato de estación móvil en correspondencia con los tipos de señales de control de enlace descendente físicas (PDCCH). Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) no se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras se establece para una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado, de forma periódica y persistente. El periodo de realimentación, en este caso, es un periodo de transmisión de informes de realimentación de canal periódica establecidos por la señalización de RRC. Por este medio, sin necesidad de utilizar la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) persistente, es posible activar el informe de realimentación operativa de canal.

30 Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras que no se establece para una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa. Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal y una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa.

40 Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece ni para una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa.

45 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) no se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras se establece una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) se utiliza para otros usos.

50 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras no se establece una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. En este caso, la planificación persistente de datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal se establecen simultáneamente. El periodo de realimentación, en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente (UL-SCH) establecidos mediante señalización de RRC.

60 Por este medio, es posible permitir el informe de realimentación operativa de canal simultáneamente con los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y se pueden utilizar eficazmente los recursos y potencia consumida. A modo de otro método, para el periodo de realimentación operativa, en este caso, se aplica simultáneamente el periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el periodo de transmisión de informes de realimentación de canal periódica establecidos mediante señalización de RRC. De este modo, mediante una señal de control de enlace descendente física (PDCCH) única, es posible activar simultáneamente el periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal y para una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma

5 periódica y persistente. El periodo de realimentación operativa, en este caso, es un periodo de informes de realimentación de canal periódicos establecidos mediante señalización de RRC.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una

10 demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. El periodo de realimentación operativa, en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente establecidos mediante señalización de RRC.

A continuación se describe un método de interrupción (desactivación) de la planificación persistente de datos de enlace ascendente y de informe de realimentación operativa de canal. Para interrumpir (desactivar) la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal, una concesión de enlace ascendente de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se transmite en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). En este caso, se identifica el estado de "ninguna asignación de recursos de

20 enlace ascendente" por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que constituye un valor particular determinado de antemano.

Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) no se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras se está estableciendo para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" y una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el

25 aparato de estación móvil interrumpe solamente el informe de realimentación operativa de canal.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) no se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras se está estableciendo para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" y una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe la planificación persistente de datos de enlace ascendente que se utilizan o el informe de realimentación operativa de canal. Cuando se utilizan ambas informaciones, el aparato de estación móvil interrumpe simultáneamente la planificación

30 persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal. Cuando se utilizan ambas informaciones, el aparato de estación móvil interrumpe simultáneamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o la realimentación de canal periódica) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" y una demanda de informe de realimentación operativa de canal, mientras no se establece para una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe la planificación persistente de datos de enlace ascendente que se utilizan o el informe de realimentación operativa de canal. Cuando se utilizan ambas informaciones, el aparato de estación móvil interrumpe simultáneamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal. Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", una demanda de informe de realimentación operativa de canal y una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente el informe de realimentación operativa de canal.

40 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", mientras se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni para una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente.

Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", mientras se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni para una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente.

50 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para planificación persistente (o realimentación de canal periódica) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", mientras se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni para una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente.

La Figura 9 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de operaciones del aparato de estación móvil en correspondencia con los tipos de señales de control de enlace descendente físicas (PDCCH). En esta realización, a modo de ejemplo, diferentes identidades temporales de red de célula-radio (C-RNTIs) se asignan para planificación persistente y realimentación de canal periódica. Las operaciones, según se ilustran en la Figura 9, se controlan en cooperación entre la capa física y la capa MAC del aparato de estación móvil. Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de transmisión dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa (en una transmisión única o en un proceso HARQ único).

55 Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica

Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica

65 Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica

en una sola ráfaga operativa. Cuando la señal de control de enlace descendente física dinámica (PDCCH) se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma aperiódica en una sola ráfaga operativa.

5 Cuando la señal de control de enlace descendente física persistente (PDCCH) se establece para una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. En este caso, la planificación persistente de los datos de enlace ascendente y el informe de
10 realimentación operativa de canal se establecen simultáneamente. El periodo de realimentación, en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente establecidos mediante señalización de RRC.

15 Cuando la señal de control de enlace descendente física persistente (PDCCH) se establece para ni una demanda de informe de realimentación operativa de canal ni para una demanda dedicada de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente. El periodo de realimentación en este caso, es un periodo de planificación persistente de datos de enlace ascendente establecidos mediante la señalización de RRC.

20 Cuando el aparato de estación móvil recibe la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) para la realimentación de canal periódica, el aparato de estación móvil transmite solamente el informe de realimentación operativa de canal sobre el canal PUSCH designado de forma periódica y persistente sin incluir los datos de enlace ascendente (UL-SCH). El periodo de realimentación, en este caso, es un periodo de informe de realimentación operativa de canal establecidos por la señalización de RRC.

25 A continuación se describe un método de interrupción (desactivación) de la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación operativa de canal. Para interrumpir (desactivar) la planificación entrevista de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación de canal periódico, una concesión de enlace ascendente de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se transmite en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH). En este caso, la circunstancia operativa de "ninguna asignación de recursos de
30 enlace ascendente" se identifica por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor particular determinado de antemano.

35 Cuando la señal de control de enlace descendente física persistente (PDCCH) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" y una demanda de informe de realimentación operativa de canal, el aparato de estación móvil interrumpe la planificación persistente de datos de enlace ascendente que se utilizan en el informe de realimentación del canal periódico. Cuando se utilizan ambas informaciones, el aparato de estación móvil interrumpe simultáneamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación del canal periódico.

40 Cuando la señal de control de enlace descendente física persistente (PDCCH) se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", mientras se establece ni para una demanda de informe de realimentación del canal ni para una demanda dedicada de informe de realimentación del canal, el aparato de estación móvil interrumpe solamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente.

45 Cuando la señal de control de enlace descendente física (PDCCH), para realimentación de canal periódico se establece para "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente", el aparato de estación móvil interrumpe el informe de realimentación del canal periódico.

50 En la forma de realización 1, para la temporización del canal PUSCH del informe de realimentación del canal periódico y la planificación persistente de enlace ascendente, es obligado utilizar el canal PUSCH en una sub-trama de temporización en respuesta a una señal de concesión de transmisión de enlace ascendente. Por este medio, es posible realizar, de forma dinámica una asignación rápida de recursos.

55 En consecuencia, puede establecerse una compensación de sub-trama mediante la señalización de RRC. Se establece una compensación de sub-trama del informe de realimentación del canal periódico y una compensación de sub-trama de la planificación persistente de datos de enlace ascendente. En este caso, la temporización del canal PUSCH del informe de realimentación del canal periódico y de la planificación persistente de enlace ascendente se designa por la señalización de RRC. Por este medio, es posible realizar una asignación de recursos más sólida desde el punto de vista operativo.

60 La Figura 10 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con las señales de control de enlace descendente física dinámicas (PDCCH) según se ilustra en la Figura 7. El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente dinámica al aparato de estación móvil en la señal de control de enlace
65 descendente física (PDCCH) en la sub-trama D nº 2. Esta concesión de enlace ascendente incluye una demanda dedicada de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil que recibe la demanda dedicada de

informe de realimentación del canal, en D-sub-trama nº 2 realiza una transmisión de enlace ascendente sobre el canal PUSCH e incluye solamente el informe de realimentación del canal CFR en la U-sub-trama nº 6.

El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente dinámica para el aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en la D-sub-trama nº 8. Esta concesión de enlace ascendente incluye una demanda de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil, que recibe la demanda de informe de realimentación del canal en D-sub-trama nº 8, realiza la transmisión de enlace ascendente sobre el canal PUSCH que incluye el informe de realimentación del canal CFR y los datos de enlace ascendente (UL-SCH) en U-sub-trama nº 12.

El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente dinámica para el aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 14. Esta concesión de enlace ascendente incluye ni una demanda de informe de realimentación del canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente en D-sub-trama nº 14, realiza la transmisión de enlace ascendente en el canal PUSCH que no incluye el informe de realimentación de canal CFR en U-sub-trama nº 18.

La Figura 11 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia al caso en donde una demanda dedicada de informe de realimentación del canal se designa mediante una planificación persistente (o realimentación de canal periódica), de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) ilustrada en la Figura 7. El aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativos para el informe de realimentación del canal periódico transmitiendo y recibiendo señalización de RRC. Los ajustes operativos incluyen una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que es la identidad de estación móvil indicadora para la activación del informe de realimentación de canal periódica, formato de informe de realimentación de canal periódica (informe de banda ancha, informe de sub-banda de selección de estación móvil, informe de sub-banda de selección de estación base, etc.), periódico de realimentación operativa (intervalo de transmisión) e informaciones similares.

El aparato de estación base transmite una concesión de transmisión para realimentación de canal periódica al aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en la D-sub-trama nº 2. Esta concesión de enlace ascendente incluye una demanda dedicada de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil que recibe la demanda dedicada de informe de realimentación del canal en D-sub-trama nº 2, realiza la transmisión de enlace ascendente sobre el canal PUSCH, que incluye solamente el informe de realimentación del canal CFR en intervalos de 2-sub-trama (suponiendo que el intervalo de transmisión se establezca en dos sub-tramas (2 ms) mediante señalización de RRC) a partir de U-sub-trama nº 6.

El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente para realimentación de canal periódica de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 18. En este caso, la condición de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se identifica por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor determinado de antemano. El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente para realimentación de canal periódica de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en D-sub-trama nº 18, interrumpe la realimentación de canal periódica.

La Figura 12 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base que corresponden al caso en donde una demanda de informe de realimentación del canal se designa mediante una planificación persistente (o realimentación de canal periódica) en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) que se ilustra en la Figura 7. El aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativos para el informe de realimentación del canal periódica transmitiendo y recibiendo la señal de RRC. Los ajustes operativos incluyen formatos de informes para los informes de realimentación periódica (información de banda ancha, informe de sub-banda de selección de estación móvil, informe de sub-banda de selección de estación base, etc.), periodos de realimentación (intervalos de transmisión) e informaciones similares.

Además, el aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativos para la planificación persistente transmitiendo y recibiendo señalización de RRC. Los ajustes operativos incluyen una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que es la identidad de estación móvil indicativa para la activación de planificación persistente, periodo (intervalo de transmisión) y datos similares. En la descripción siguiente, se supone que el periodo de informe de realimentación del canal se establece en cinco sub-tramas (5 ms) y que el periodo de planificación persistente se establece en diez sub-tramas (10 ms) mediante señalización de RRC.

El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente persistente al aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 2. Esta concesión de enlace ascendente incluye una demanda de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil, que recibe la demanda de informe de realimentación del canal en D-sub-trama nº 2, realiza la transmisión de enlace ascendente sobre el canal PUSCH que incluye solamente el informe de realimentación del canal CFR en intervalos de 10 sub-

tramas desde U-sub-trama nº 11, mientras se realiza la transmisión de enlace ascendente en el canal PUSCH que incluye el informe de realimentación del canal CFR y datos de enlace ascendente (UL-SCH) en intervalos de 10 sub-tramas a partir de U-sub-trama nº 6.

Dicho de otro modo, el aparato de estación móvil transmite simultáneamente el informe de realimentación del canal CFR y datos de enlace ascendente sobre el canal PUSCH en sub-tramas en donde una sub-trama de transmisión de informe de realimentación del canal coincide con una sub-trama de transmisión de planificación persistente. El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente persistente de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 30. En este caso, la condición de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se identifica por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor particular determinado de antemano.

El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente persistente de la condición "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en D-sub-trama nº 30 interrumpe la transmisión de realimentación de canal periódica y/o datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes. Dicha interrupción está incluida en la concesión de enlace ascendente persistente y se determina por una combinación de la demanda de realimentación de canal, demanda dedicada de informe de realimentación del canal y la condición "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente".

La Figura 13 es un diagrama que ilustra otra realización, a modo de ejemplo, de la transmisión /recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base corresponden al caso en donde una demanda de informe de realimentación del canal está designada por una señal de control de enlace descendente física persistente (PDCCH) (o realimentación de canal periódica) según se ilustra en la Figura 7. El aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativo para el informe de realimentación del canal periódica transmitiendo y recibiendo la señalización de RRC. Los ajustes operativos incluyen los formatos de informes de informes de realimentación periódicos (informe de banda ancha, informe de sub-banda de selección de estación móvil, informe de sub-banda de selección de estación base, etc.), periodo de realimentación (intervalo de transmisión) e informaciones similares.

Además, el aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativos para la planificación persistente transmitiendo y recibiendo señalización de RRC. Los ajustes operativos incluyen una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que la identidad de estación móvil indicadora para la activación de la planificación persistente, periodo (intervalo de transmisión) e informaciones similares. En la descripción siguiente, se supone que el periodo de informe de realimentación del canal se establece en cinco sub-tramas (5 ms) y que el periodo de planificación persistente se establece en diez sub-tramas (10 ms) mediante señalización de RRC.

El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente persistente al aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 2. Esta concesión de enlace ascendente incluye una demanda de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil, que recibe la demanda de informe de realimentación del canal, en D-sub-trama nº 2, realiza la transmisión de enlace ascendente en el canal PUSCH que incluye el informe de realimentación del canal CFR y los datos de enlace ascendente (UL-SCH) en los intervalos de 10 sub-tramas desde U-sub-trama nº 6.

Dicho de otro modo, el informe de realimentación del canal CFR se transmite solamente en sub-tramas de transmisión de planificación persistente. El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente de realimentación de canal periódica de la condición "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 30. En este caso, la condición de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se identifica por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor particular determinado de antemano.

El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente de realimentación de canal periódica de la condición "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en D-sub-trama nº 30, interrumpe la transmisión de la realimentación de canal periódica y/o datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes. La interrupción está incluida en la concesión de enlace ascendente persistente y se determina por una combinación de la demanda de informe de realimentación del canal, la demanda dedicada de informe de realimentación del canal y la condición de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente".

La Figura 14 es un diagrama que ilustra una realización, a modo de ejemplo, de la transmisión/recepción de señales entre el aparato de estación móvil y el aparato de estación base en correspondencia con el caso en donde una demanda dedicada de informe de realimentación del canal se designa por una señal de control de enlace descendente física (PDCCH) persistente (o realimentación de canal periódica) según se ilustra en la Figura 7. El aparato de estación móvil y el aparato de estación base realizan, de antemano, ajustes operativos para la planificación persistente transmitiendo y recibiendo señalización de RRC. Los ajustes operativos incluyen una identidad temporal de red de célula-radio (C-RNTI) que es la identidad de estación móvil indicadora para la activación de la planificación persistente, periodo (intervalo de transmisión) e informaciones similares.

El aparato de estación base transmite la concesión de enlace ascendente persistente al aparato de estación móvil en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 2. Esta concesión de enlace ascendente incluye ni una demanda de informe de realimentación del canal ni una demanda dedicada de informe de realimentación del canal. El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente persistente normal en D-sub-trama nº 2, transmite datos de enlace ascendente (UL-SCH) sobre el canal PUSCH sin incluir el informe de realimentación del canal CFR en intervalos de 2 sub-tramas (suponiendo que el intervalo de transmisión se estable en dos sub-tramas (2 ms)) mediante señalización de RRC a partir de U-sub-trama nº 6. El aparato de estación base transmite una concesión de enlace ascendente persistente de la condición "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) en D-sub-trama nº 18.

En este caso, la condición de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" se identifica por la información de asignación de recursos incluida en la concesión de enlace ascendente que es un valor particular determinado de antemano. El aparato de estación móvil, que recibe la concesión de enlace ascendente persistente de "ninguna asignación de recursos de enlace ascendente" en D-sub-trama nº 18 interrumpe la transmisión de datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes.

Además, cuando se demanda un informe de realimentación del canal de realimentación de canal temporal en un sub-trama para transmisión de datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes o la transmisión de realimentación de canal periódica, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente (UL-SCH) y el informe de realimentación del canal temporal con recursos en respuesta a la concesión de enlace ascendente para demandar el informe de realimentación del canal temporal. Dicho de otro modo, el informe de realimentación del canal temporal se realiza a través de la transmisión de los datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes y la transmisión de realimentación de canal periódica.

Además, cuando se demanda una transmisión dedicada del informe de realimentación del canal temporal en una sub-trama para transmisión de datos de enlace ascendente (UL-SCH), con recursos persistentes o la transmisión de realimentación de canal periódica, el aparato de estación móvil transmite el informe de realimentación del canal temporal con recursos en respuesta a la concesión de enlace ascendente para demandar el informe de realimentación del canal temporal sin incluir los datos de enlace ascendente (UL-SCH). En consecuencia, cuando una concesión de enlace ascendente que no incluye una demanda de informe de realimentación del canal se recibe en una sub-trama para transmisión de datos de enlace ascendente (UL-SCH) con recursos persistentes, los datos de enlace ascendente (UL-SCH) se transmiten con recursos en respuesta a la concesión de enlace ascendente. Además, cuando una concesión de enlace ascendente, que no incluye una demanda de informe de realimentación del canal se recibe en una sub-trama para transmisión de realimentación de canal periódica, el informe de realimentación del canal se transmite con recursos en respuesta a la concesión de enlace ascendente.

Las Figuras 10 a 14 se describen sobre la base de la interpretación de la planificación persistente (o realimentación de canal periódica) de la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) según se ilustra en la Figura 7, pero puede ser aplicable a la señal de control de enlace descendente física (PDCCH) persistente o (realimentación de canal periódica) según se ilustra en las Figuras 8 y 9 con facilidad.

Según se describió con anterioridad, en conformidad con la forma de realización 1, es posible activar la planificación persistente del canal PUSCH para datos de enlace ascendente y la asignación persistente de canal PUSCH para informe de realimentación del canal CFR utilizando una señal de instrucción común. Por este medio, el diseño del sistema se puede simplificar. Además, el aparato de estación base es capaz de la conmutación dinámica entre el informe de realimentación del canal, de forma dinámica y el informe de realimentación del canal temporal en respuesta al estado de uso de los recursos de enlace ascendente, estado de canal de enlace descendente, magnitud de la memoria de datos de enlace descendente, etc. Además, el aparato de estación base es capaz de iniciar, de forma dinámica, la realimentación de canal periódica y la realimentación de canal aperiódica. Además, es posible cambiar, de forma dinámica la transmisión de solamente realimentación de canal periódica y la transmisión simultánea de realimentación de canal y de datos de enlace ascendente.

Forma de realización 2

Por conveniencia en la descripción, la forma de realización 1 describe, a modo de ejemplo, el caso en que el aparato de estación base y el aparato de estación móvil es del tipo uno a uno, pero es naturalmente aplicable al caso en que existan pluralidades de aparatos de estación base y de aparatos de estación móvil. Además, el aparato de estación móvil no está limitado a terminales móviles y es aplicable a casos en que el aparato de estación base o terminal fijo se instale con las funciones del aparato de estación móvil. Además, en la forma de realización antes citada, programas para poner en práctica cada función en el aparato de estación base y cada función en el aparato de estación móvil se memorizan en un medio de memorización legible por ordenador, los programas memorizados en el medio de memorización son objeto de lectura por un sistema informático para su ejecución y el control de los aparatos de estación base y de los aparatos de estación móvil puede realizarse de este modo. Además, el "sistema informático" aquí descrito incluye el sistema operativo OS, tal como aparatos periféricos, etc.

Además, el término de “medio de memorización legible por ordenador” significa medios transportables tales como discos flexibles, discos magneto-óptico, memoria ROM, CD-ROM, etc., y dispositivos de memorización tales como discos duros, etc., incorporados en el sistema informático. Además, “el medio de memorización legible por ordenador” incluye medios para el mantenimiento dinámico del programa durante un periodo de tiempo corto tal como una línea de comunicación cuando el programa se transmite a través de una red, tal como Internet, o un canal de comunicación tal como la línea telefónica, etc., y medios para mantener el programa durante un determinado periodo de tiempo tal como una memoria volátil en el interior del sistema informático que es un servidor o cliente en el caso antes citado. Además, el programa antes citado puede ser para poner en práctica una parte de las funciones según se describió con anterioridad y además, puede ponerse en práctica mediante una combinación con un programa de las funciones que ya se describieron con anterioridad y que están memorizadas en el sistema informático.

Según se describió con anterioridad, en esta forma de realización, es posible adoptar las estructuras siguientes. Dicho de otro modo, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, está caracterizado para seleccionar entre uno de los recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente y recursos de enlace ascendente asignados de forma temporal como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal basado en la información incluida en una señal de control de enlace descendente para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente recibida desde un aparato de estación base.

De este modo, el aparato de estación móvil selecciona uno de entre los recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente y los recursos de enlace ascendente asignados de forma temporal como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal sobre la base de la información incluida en una señal de control de enlace descendente y de este modo, es capaz de la conmutación eficiente entre recursos de enlace ascendente asignados de forma temporal y de forma persistente. El aparato de estación base es capaz de conmutar, de forma dinámica, entre informes de realimentación de canal temporales y persistentes de forma dinámica, en respuesta al estado de uso de los recursos de enlace ascendente, estado del canal de enlace descendente, magnitud de la memoria de enlace descendente y datos similares. En consecuencia, el aparato de estación móvil puede transmitir un informe de realimentación de canal al aparato de estación base utilizando una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema. Además, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, está caracterizado por transmitir los datos de enlace ascendente y el informe de realimentación de canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente cuando la señal de control de enlace descendente incluye información para demandar el informe de realimentación del canal, mientras se transmiten los datos de enlace ascendente al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente cuando la señal de control de enlace descendente no incluye la información para demandar el informe de realimentación del canal.

De este modo, cuando la señal de control de enlace descendente incluye la información para demandar el informe de realimentación del canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente y el informe de realimentación del canal al aparato de estación base, con recursos de enlace ascendente asignados de forma persistente, siendo establecidas simultáneamente la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación del canal y es posible compartir ambos mecanismos. Además, puesto que el informe de realimentación del canal se transmite simultáneamente con los datos de enlace ascendente, es posible utilizar de forma eficiente los recursos y la potencia consumida. En consecuencia, cuando la señal de control de enlace descendente no incluye la información para demandar el informe de realimentación del canal, el aparato de estación móvil transmite los datos de enlace ascendente al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de este modo, es capaz de conmutar, de forma dinámica, entre la transmisión simultánea del informe de realimentación del canal y datos de enlace ascendente y la transmisión de solamente los datos de enlace ascendente.

Además, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, está caracterizado por transmitir un informe de realimentación del canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente cuando la señal de control de enlace descendente incluye información para demandar solamente el informe de realimentación del canal sin incluir los datos de enlace ascendente.

De este modo, cuando la señal de control de enlace ascendente incluye información para demandar solamente el informe de realimentación del canal sin incluir datos de enlace ascendente, el aparato de estación móvil transmite el informe de realimentación del canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de este modo, es capaz de la conmutación entre la transmisión de solamente el informe de realimentación del canal y la transmisión simultánea del informe de realimentación del canal y de datos de enlace ascendente. Además, el aparato de estación móvil puede transmitir el informe de realimentación del canal al aparato de estación base utilizando una señal eficiente.

Además, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, está caracterizado por interrumpir la operación de transmitir un informe de realimentación del canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente cuando la señal de control de enlace descendente incluye información indicativa de ninguna asignación de recursos.

De este modo, cuando la señal de control de enlace descendente incluye información indicadora de ninguna asignación de recursos, el aparato de estación móvil interrumpe la operación de transmisión de un informe de realimentación del canal al aparato de estación base con recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de este modo, es capaz de conmutar, de forma dinámica, entre la transmisión y la interrupción de la transmisión del informe de realimentación de canal.

Además, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, es un aparato de estación móvil para realizar las comunicaciones de radio con un aparato de estación base y está caracterizado por tener una sección de recepción en el lado de la estación móvil para recibir una señal de control de enlace descendente para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente desde el aparato de estación base, una sección de selección para seleccionar uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como recursos para transmitir un informe de realimentación del canal al aparato de estación base sobre la base de la información incluida en la señal de control de enlace descendente y una sección de transmisión en el lado de estación móvil para transmitir el informe de realimentación del canal al aparato de estación base con los recursos de enlace ascendente seleccionados.

De este modo, el aparato de estación móvil selecciona uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal sobre la base de la información incluida en la señal de control de enlace descendente y de este modo, es capaz de la conmutación eficiente entre recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de asignación temporal. En consecuencia, el aparato de estación móvil puede transmitir un informe de realimentación del canal al aparato de estación base utilizando una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema.

Además, un aparato de estación base según esta forma de realización, está caracterizado por incluir información para permitir a un aparato de estación móvil seleccionar uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como los recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal en una señal de control de enlace descendente para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente a transmitir.

De este modo, el aparato de estación base incluye la información para permitir a un aparato de estación móvil seleccionar uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal en una señal de control de enlace descendente para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente a transmitir y de este modo es capaz de la conmutación eficiente entre recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de asignación temporal. En consecuencia, el aparato de estación base es capaz de demandar al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal utilizando una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema.

Además, el aparato de estación base, según esta forma de realización, está caracterizado por demandar al aparato de estación móvil la transmisión de los datos de enlace ascendente y el informe de realimentación del canal con recursos de enlace ascendente de asignación persistente incluyendo información para la demanda del informe de realimentación del canal en la señal de control de enlace descendente, mientras se demanda al aparato de estación móvil la transmisión de los datos de enlace ascendente con recursos de enlace ascendente de asignación persistente no incluyendo la información para demandar el informe de realimentación del canal en la señal de control de enlace descendente.

De este modo, incluyendo la información para demandar el informe de realimentación del canal en la señal de control de enlace descendente, el aparato de estación base demanda al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal y de los datos de enlace ascendente con recursos de enlace ascendente de asignación persistente, con lo que el aparato de estación móvil se establece simultáneamente para la planificación persistente de datos de enlace ascendente y el informe de realimentación del canal y de este modo, es posible compartir ambos mecanismos. Además, el aparato de estación base da instrucciones al aparato de estación móvil para transmitir el informe de realimentación del canal simultáneamente con los datos de enlace ascendente y de este modo, es posible utilizar eficientemente los recursos y la potencia consumida. Además, al no incluir la información para demandar el informe de realimentación del canal en la señal de control de enlace descendente, el aparato de estación base demanda al aparato de estación móvil la transmisión de los datos de enlace ascendente con recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de este modo, es capaz de permitir al aparato de estación móvil conmutar dinámicamente entre la transmisión simultánea del informe de realimentación del canal y los datos de enlace ascendente y la transmisión de solamente los datos de enlace ascendente.

Además, el aparato de estación base, según esta forma de realización, está caracterizado por demandar al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal con recursos de enlace ascendente de asignación persistente incluyendo la información para demandar solamente el informe de realimentación del canal en una señal de control de enlace descendente sin incluir datos de enlace ascendente.

De este modo, el aparato de estación base demanda al aparato de estación móvil la transmisión de un informe de realimentación del canal con recursos de enlace ascendente de asignación persistente incluyendo la información para demandar solamente el informe de realimentación del canal en la señal de control de enlace descendente sin incluir datos de enlace ascendente y el aparato de estación móvil es, de este modo, capaz de la conmutación dinámica entre la transmisión de solamente el informe de realimentación de canal y la transmisión simultánea del informe de realimentación del canal y de los datos de enlace ascendente. Además, el aparato de estación base puede demandar al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal utilizando una señal eficiente.

Asimismo, el aparato de estación base, según esta forma de realización, está caracterizado por demandar al aparato de estación móvil que interrumpa la operación de la transmisión de un informe de realimentación del canal con recursos de enlace ascendente de asignación persistente incluyendo información indicativa de ninguna asignación de recursos en la señal de control de enlace descendente.

De este modo, incluyendo la información indicativa de ninguna asignación de recursos en la señal de control de enlace descendente, el aparato de estación base demanda al aparato de estación móvil interrumpir la operación de transmisión de un informe de realimentación del canal con recursos de enlace ascendente de asignación persistente y el aparato de estación móvil es, de este modo, capaz de la conmutación dinámica entre la transmisión y la interrupción de la transmisión del informe de realimentación del canal.

Además, el aparato de estación base, según esta forma de realización, es un aparato de estación base para realizar comunicaciones de radio con un aparato de estación móvil y está caracterizado por tener una sección de planificación para generar información para asignar uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal al aparato de estación móvil como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal sobre la base de la información que incluye un informe de realimentación del canal recibido desde el aparato de estación móvil y la entrada de información de planificación desde una capa superior y la realización de la planificación para incluir la información generada en una señal de control de enlace descendente para realizar una asignación de recursos de enlace ascendente y una sección de transmisión en el lado de la estación base para transmitir la señal de control de enlace descendente al aparato de estación móvil.

De este modo, el aparato de estación base incluye la información para que el aparato de estación móvil seleccione uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal en una señal de control de enlace descendente para realizar la asignación de recursos de enlace ascendente a transmitir y el aparato de estación móvil es, de este modo, capaz de la conmutación eficiente entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los de asignación temporal. En consecuencia, el aparato de estación base puede demandar al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal utilizando una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema.

Además, un sistema de comunicación según esta forma de realización está caracterizado por estar constituido por el aparato de estación móvil y el aparato de estación base según se describió con anterioridad.

En conformidad con esta estructura, el aparato de estación base incluye la información para que el aparato de estación móvil seleccione uno de entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y los recursos de enlace ascendente de asignación temporal como los recursos de enlace ascendente para transmitir un informe de realimentación del canal en una señal de control de enlace descendente para realizar una asignación de recursos de enlace ascendente a transmitir y el aparato de estación móvil es capaz, de este modo, de la conmutación eficiente entre los recursos de enlace ascendente de asignación persistente y de asignación temporal. En consecuencia, el aparato de estación base puede demandar al aparato de estación móvil la transmisión del informe de realimentación del canal utilizando una señal eficiente. Además, es posible simplificar el diseño del sistema.

Asimismo, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, es un aparato de estación móvil para determinar un espacio de una señal de control de enlace descendente para la búsqueda sobre la base de una identidad de estación móvil recibida desde un aparato de estación base y está caracterizado por la búsqueda de un espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente que corresponde a una identidad de estación móvil para una pluralidad de identidades de estación móvil cuando el aparato de estación móvil mantiene la pluralidad de identidades de estación móvil.

De este modo, cuando el aparato de estación móvil mantiene una pluralidad de identidades de estación móvil, el aparato de estación móvil busca el espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente correspondiente a una identidad de estación móvil para la pluralidad de identidades de estación móvil y de este modo, es posible limitar el espacio de búsqueda. En consecuencia, puesto que se elimina la necesidad de decodificar una pluralidad de veces, es posible reducir el consumo de energía y disminuir la escala de circuitos.

Además, el aparato de estación móvil, según esta forma de realización, es un aparato de estación móvil para determinar un espacio de una señal de control de enlace descendente para la búsqueda sobre la base de una identidad de estación móvil recibida desde un aparato de estación base y está caracterizado por la búsqueda de un espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente común que no depende de la identidad de la estación móvil para una identidad de estación móvil para la planificación persistente cuando el aparato de estación móvil mantiene la pluralidad de identidades de estación móvil.

De este modo, cuando el aparato de estación móvil mantiene una pluralidad de identidades de estación móvil, el aparato de estación móvil busca el espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente común que no depende de la identidad de estación móvil para la identidad de estación móvil para una planificación persistente, por lo que busca otra identidad temporal de red de célula-radio para la planificación persistente o la realimentación de canal periódica, mientras mantiene el espacio de búsqueda (también referido como un área de búsqueda) de la señal de control de enlace descendente física y es capaz de reducir las necesidades de procesamiento.

Además, el aparato de estación base según esta forma de realización, es un aparato de estación base para transmitir una identidad de estación móvil a un aparato de estación móvil y de este modo, definir un espacio de una señal de control de enlace descendente para la búsqueda del aparato de estación móvil y está caracterizado por colocar señales de control de enlace descendente incluyendo las respectivas identidades de estación móvil en un espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente correspondiente a una identidad de estación móvil cuando el aparato de estación base asigna una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil.

De este modo, cuando el aparato de estación base asigna una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil, el aparato de estación base coloca las señales de control de enlace ascendente, incluyendo, respectivamente, las identidades de estación móvil en un espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente correspondiente a una identidad de estación móvil y de este modo, es capaz de limitar el espacio de búsqueda en el aparato de estación móvil. En consecuencia, en el aparato de estación móvil, puesto que se elimina la necesidad de realizar la decodificación numerosas veces, es posible reducir el consumo de energía y disminuir la escala de circuitos.

Asimismo, el aparato de estación base, según esta forma de realización, es un aparato de estación base para transmitir una identidad de estación móvil a un aparato de estación móvil y de este modo, definir un espacio de una señal de control de enlace descendente para la búsqueda del aparato de estación móvil y está caracterizado por colocar una señal de control de enlace descendente que incluye una identidad de estación móvil para la planificación persistente en un espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente común que no dependa de la identidad de la estación móvil cuando el aparato de estación base asigne una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil.

De este modo, cuando el aparato de estación base asigna una pluralidad de identidades de estación móvil al aparato de estación móvil, puesto que el aparato de estación base coloca una señal de control de enlace descendente que incluye una identidad de estación móvil para la planificación persistente en el espacio de búsqueda de una señal de control de enlace descendente común que no dependa de la identidad de la estación móvil, el aparato de estación móvil busca, de este modo, otra identidad temporal de red de célula-radio para la planificación persistente o la realimentación de canal periódica, al mismo tiempo que mantiene el espacio de búsqueda (también referido como un área de búsqueda) de la señal de control de enlace descendente física y es capaz de reducir las necesidades de procesamiento.

En la descripción anterior, las formas de realización de la invención se describen concretamente haciendo referencia a los dibujos, pero las estructuras específicas no están limitadas a estas formas de realización y los expertos en esta técnica pueden realizar otras formas de realización dentro del alcance de protección sin desviarse del objetivo de la invención, que se incluyen dentro del alcance de protección de las reivindicaciones.

Descripción de símbolos

- 100 Aparato de estación base
- 101 Sección de control de datos
- 102 Sección de modulación OFDM
- 103 Sección de radio
- 104 Sección de planificación
- 105 Sección de estimación de canal

	106 Sección de demodulación DFT-S-OFDM
	107 Sección de extracción de datos
5	108 Capa superior
	109 Sección de control de recursos de radio
	200 Aparato de estación móvil
10	201 Sección de control de datos
	202 Sección de modulación DFT-S-OFDM
15	203 Sección de radio
	204 Sección de planificación
	205 Sección de estimación de canal
20	206 Sección de demodulación OFDM
	207 Sección de extracción de datos
25	208 Capa superior
	209 Sección de control de recursos de radio

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de estación móvil (200) que está adaptado para sondear un espacio de búsqueda para determinar un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, transmitido por un aparato de estación base, cuyo aparato de estación móvil comprende:
un medio adaptado para realizar un procesamiento de decodificación a ciegas para sondear el espacio de búsqueda para el canal PDCCH en donde el espacio de búsqueda se define sobre la base de una primera identidad de estación móvil, en un caso en que el aparato de estación móvil tiene la primera identidad de estación móvil y una segunda identidad de estación móvil;
un medio adaptado para identificar que el canal PDCCH se utiliza para una planificación dinámica cuando el canal PDCCH incluye la primera identidad de estación móvil y
un medio adaptado para identificar que el canal PDCCH se utiliza para activar una planificación persistente cuando el canal PDCCH incluye la segunda identidad de estación móvil.
2. El aparato de estación móvil según la reivindicación 1, en donde la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para una planificación persistente.
3. Un sistema de comunicación móvil en donde un aparato de estación móvil (200) está adaptado para sondear un espacio de búsqueda para un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, transmitido por un aparato de estación base (100) comprendiendo el sistema de comunicación móvil:
el aparato de estación base (100), configurado para transmitir al aparato de estación móvil, en el espacio de búsqueda, el canal PDCCH que incluye una primera identidad de estación móvil o una segunda identidad de estación móvil, en donde el espacio de búsqueda se define sobre la base de la primera identidad de estación móvil, en un caso en que el aparato de estación móvil tiene la primera identidad de estación móvil y la segunda identidad de estación móvil, utilizándose el canal PDCCH para la planificación dinámica cuando el canal PDCCH incluye la primera identidad de estación móvil y el canal PDCCH se utiliza para activar una planificación persistente cuando el PDCCH incluye la segunda identidad de estación móvil y
el aparato de estación móvil (200), configurado para realizar un procesamiento de decodificación a ciegas, para sondear el espacio de búsqueda para el canal PDCCH; el aparato de estación móvil (200) está configurado, además, para identificar que el canal PDCCH se utiliza para la planificación dinámica cuando el canal PDCCH incluye la primera identidad de estación móvil y para identificar que el PDCCH se utiliza para activar la planificación persistente cuando el PDCCH incluye la segunda identidad de estación móvil.
4. El sistema de comunicación móvil según la reivindicación 3, en donde la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para la planificación persistente.
5. Un método de procesamiento en un aparato de estación móvil que sondea un espacio de búsqueda para un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, transmitido por un aparato de estación base, cuyo método de procesamiento comprende:
realizar un procesamiento de decodificación a ciegas, para sondear el espacio de búsqueda para el canal PDCCH, en donde el espacio de búsqueda se define sobre la base de una primera identidad de estación móvil, en un caso en que el aparato de estación móvil tiene la primera identidad de estación móvil y una segunda identidad de estación móvil;
identificar que el canal PDCCH se utiliza para la planificación dinámica cuando el PDCCH incluye la primera identidad de estación móvil y
identificar que el canal PDCCH se utiliza para activar la planificación persistente cuando el PDCCH incluye la segunda identidad de estación móvil.
6. El método de procesamiento según la reivindicación 5, en donde la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para la planificación persistente.
7. Un aparato de estación base que está adaptado para transmitir, a un aparato de estación móvil, un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, en un espacio de búsqueda, comprendiendo dicho aparato de estación base:
un medio adaptado para transmitir al aparato de estación móvil, en el espacio de búsqueda, el canal PDCCH que incluye una primera identidad de estación móvil o una segunda identidad de estación móvil, en donde el espacio de búsqueda se define sobre la base de la primera identidad de estación móvil, en un caso en el que el aparato de

estación móvil tiene la primera identidad de estación móvil y la segunda identidad de estación móvil; el canal PDCCH se utiliza para la planificación dinámica cuando el PDCCH incluye la primera identidad de estación móvil y el canal PDCCH se utiliza para activar la planificación persistente cuando el PDCCH incluye la segunda identidad de estación móvil.

- 5
8. El aparato de estación base según la reivindicación 7, en donde la primera identidad de estación móvil es C-RNTI y la segunda identidad de estación móvil es C-RNTI para la planificación persistente.

FIG.1

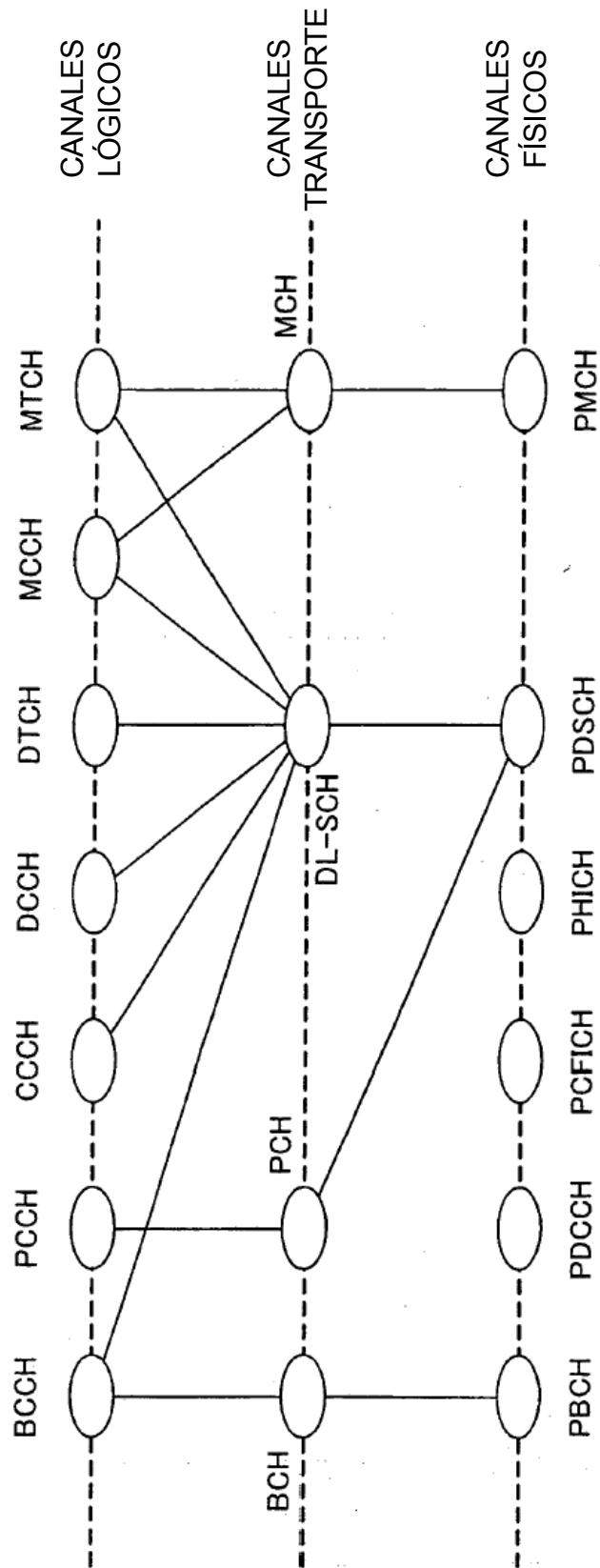


FIG.2

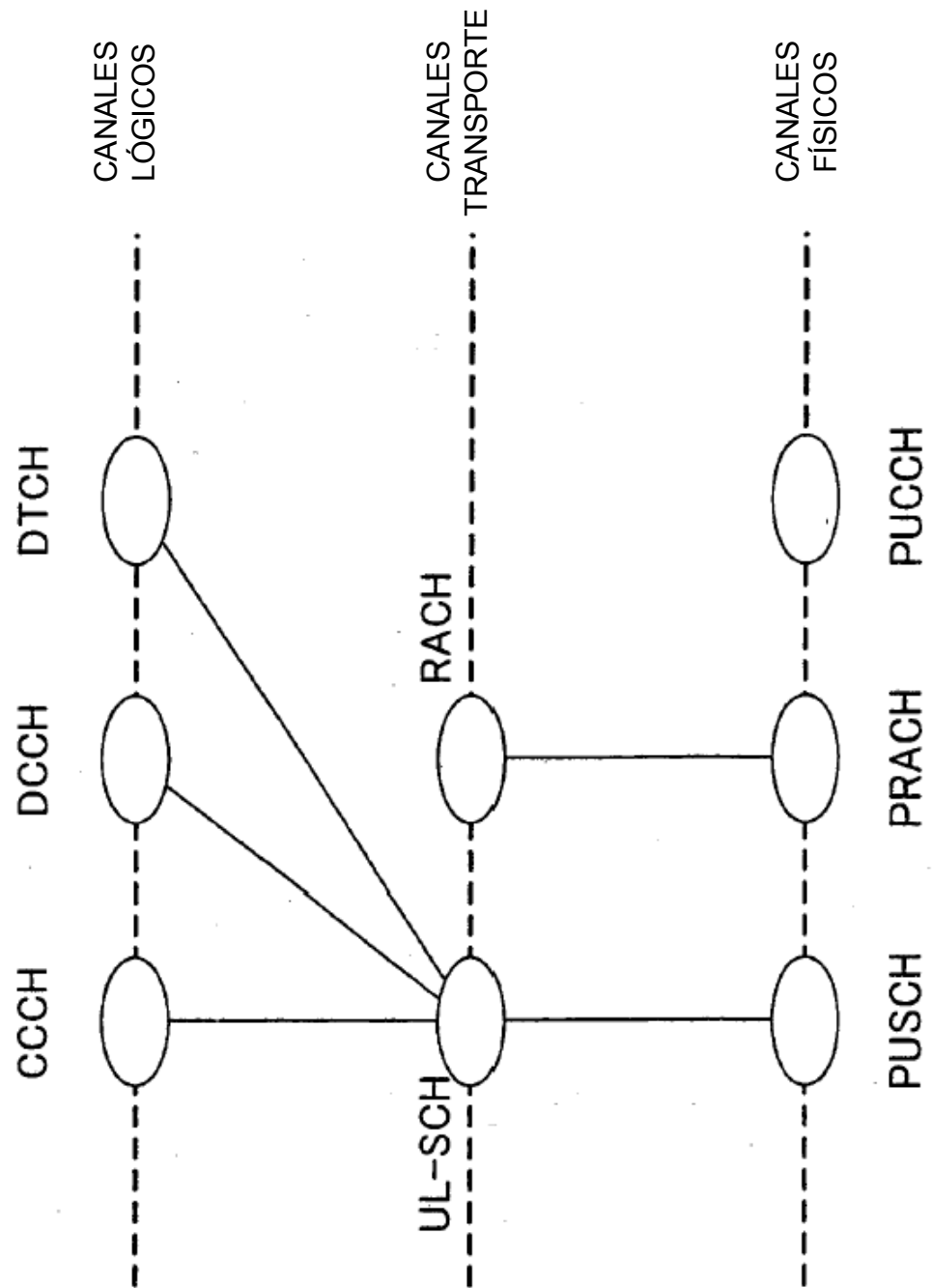
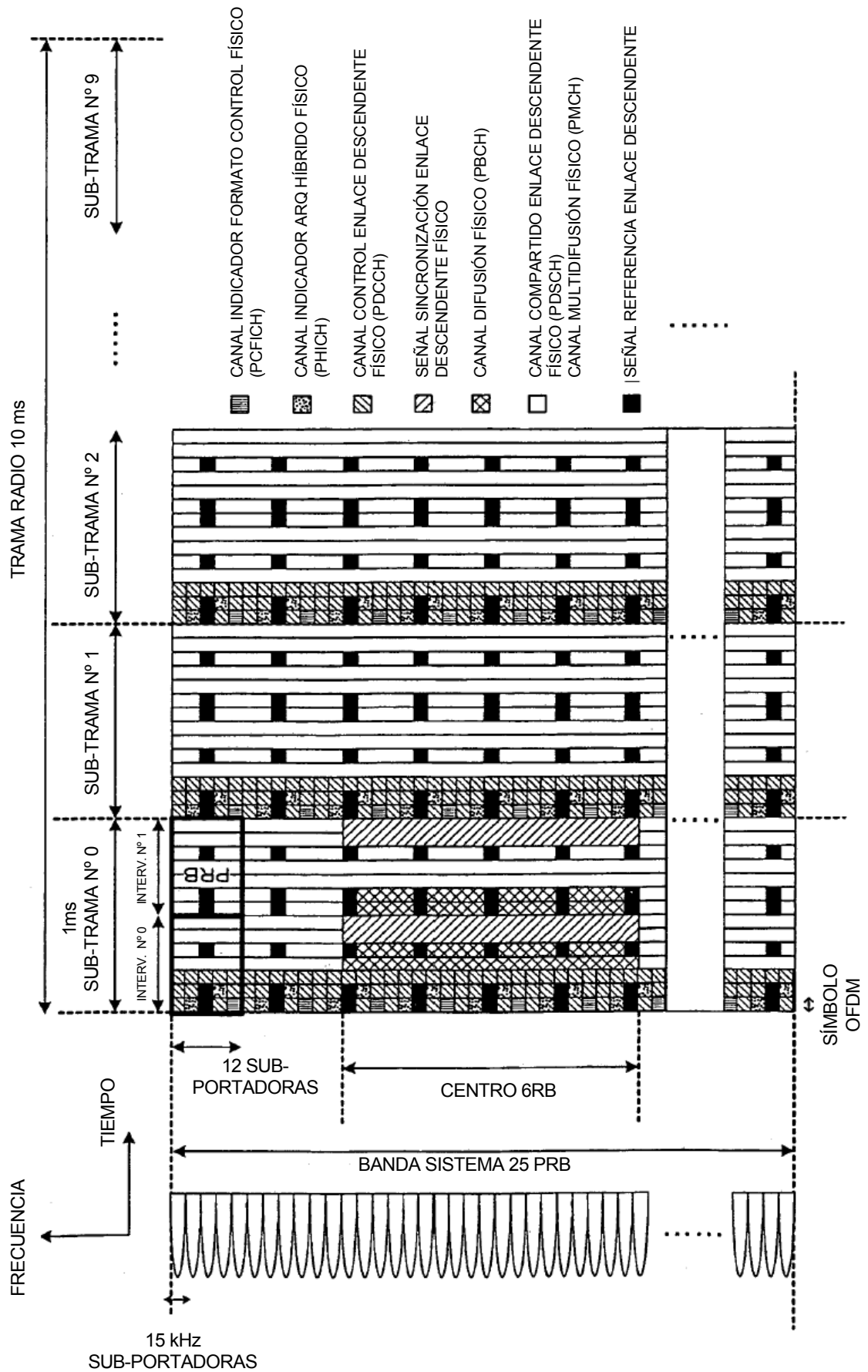


FIG.3



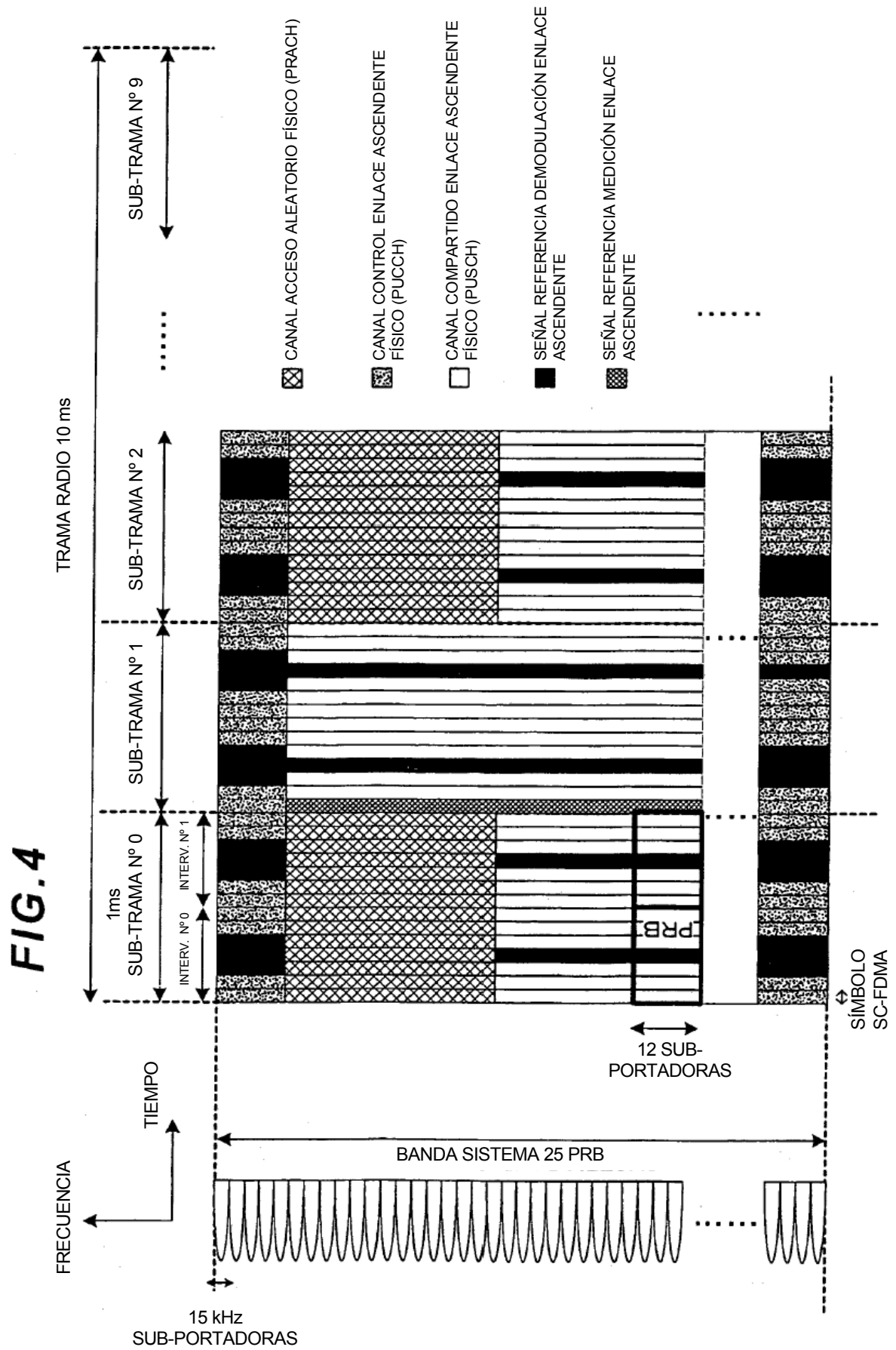


FIG.5

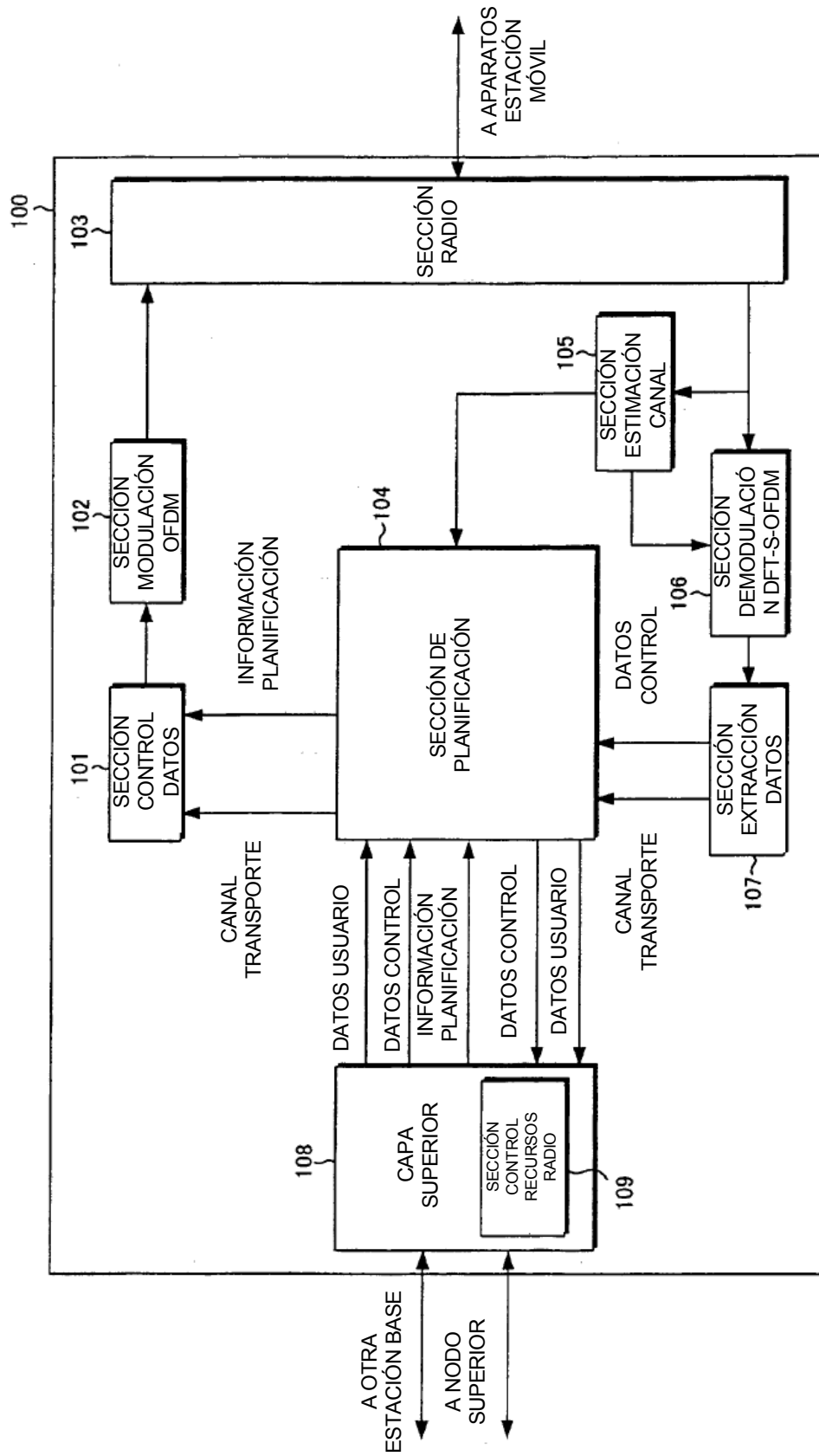


FIG. 6

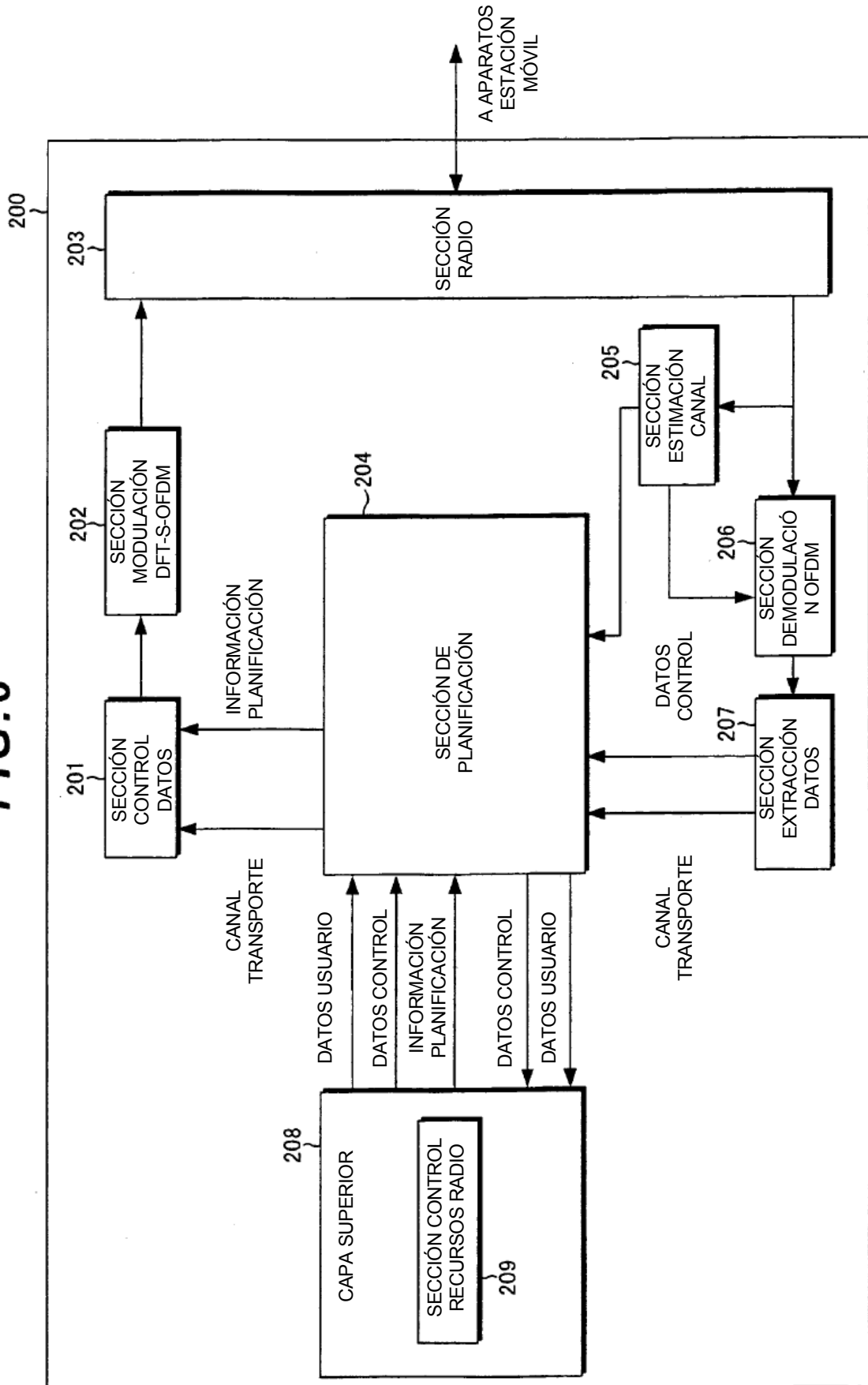


FIG.7

	PDCCH DINÁMICO	PDCCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR	UNA RÁFAGA CFR SOLAMENTE	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH	UNA RÁFAGA CFR Y UNA RÁFAGA UL-SCH	CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE
NINGÚN CFR	UNA RÁFAGA UL-SCH	UL-SCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE
SIN CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE UL-SCH PERSISTENTE

FIG. 8

	PDCCH DINÁMICO	PDCCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE	RESERVA
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH	UNA RÁFAGA CFR Y UNA RÁFAGA UL-SCH	CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR	UNA RÁFAGA CFR SOLAMENTE	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE
NINGÚN CFR	UNA RÁFAGA UL-SCH	UL-SCH PERSISTENTE
NINGUNA DEMANDA CFR EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	MITAD DE CFR PERIÓDICO	MITAD DE CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO
NINGÚN CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE UL-SCH PERSISTENTE

FIG.9

	PDCCH DINÁMICO	PDCCH PERSISTENTE	PDCCH CFR PERIÓDICO
EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR	UNA RÁFAGA CFR SOLAMENTE	RESERVA	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH	UNA RÁFAGA CFR Y UNA RÁFAGA UL-SCH	CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE
NINGÚN CFR	UNA RÁFAGA UL-SCH	UL-SCH PERSISTENTE	CFR PERIÓDICO SOLAMENTE
EXISTE DEMANDA DEDICADA CFR NINGUNA ASIGNACIÓN DE RECURSOS	RESERVA	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO
EXISTE DEMANDA CFR EXISTE UL-SCH NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE CFR PERIÓDICO Y UL-SCH PERSISTENTE	MITAD DE CFR PERIÓDICO
NINGÚN CFR NINGUNA ASIGNACIÓN RECURSOS	RESERVA	MITAD DE UL-SCH PERSISTENTE	MITAD DE CFR PERIÓDICO

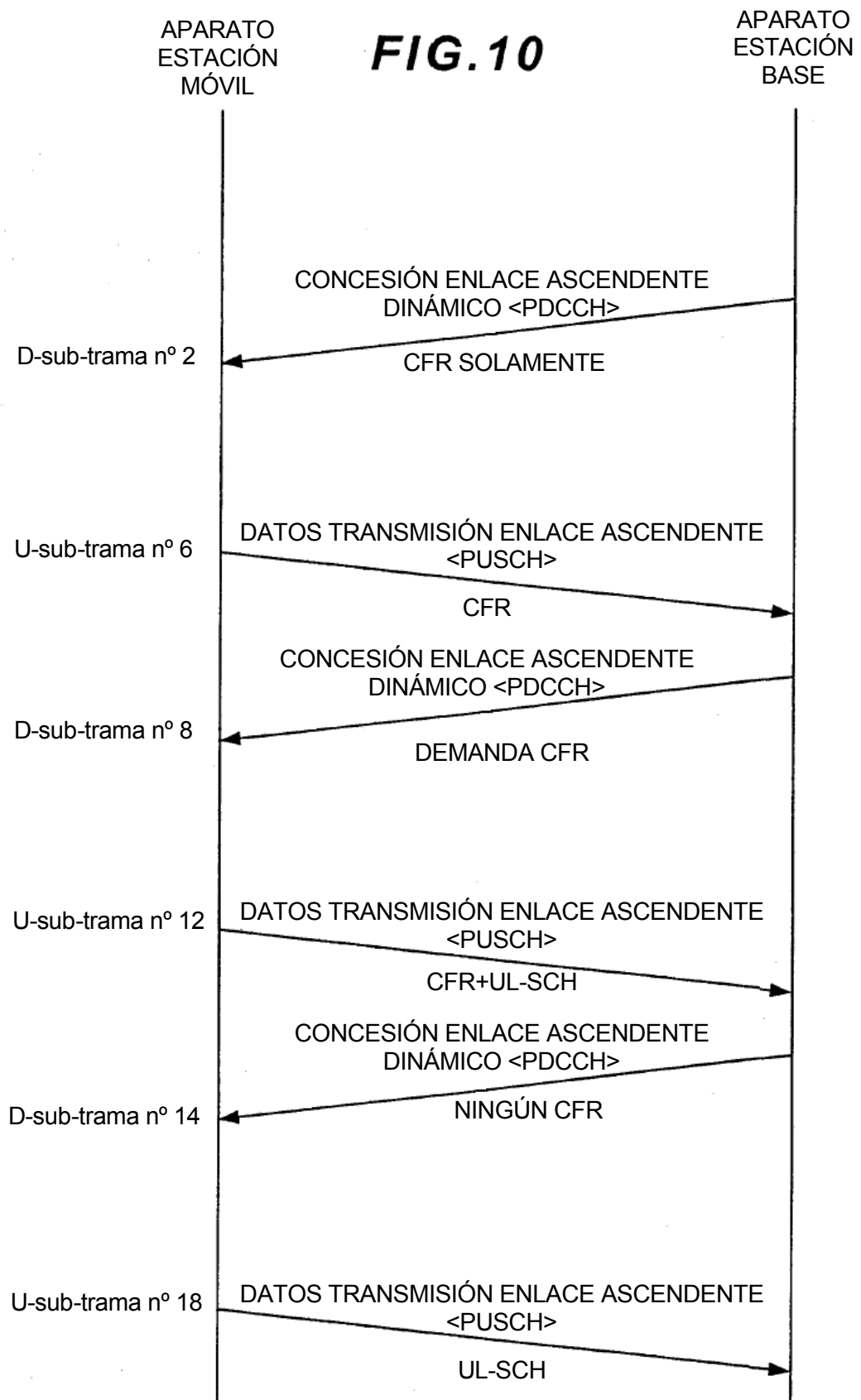


FIG.11

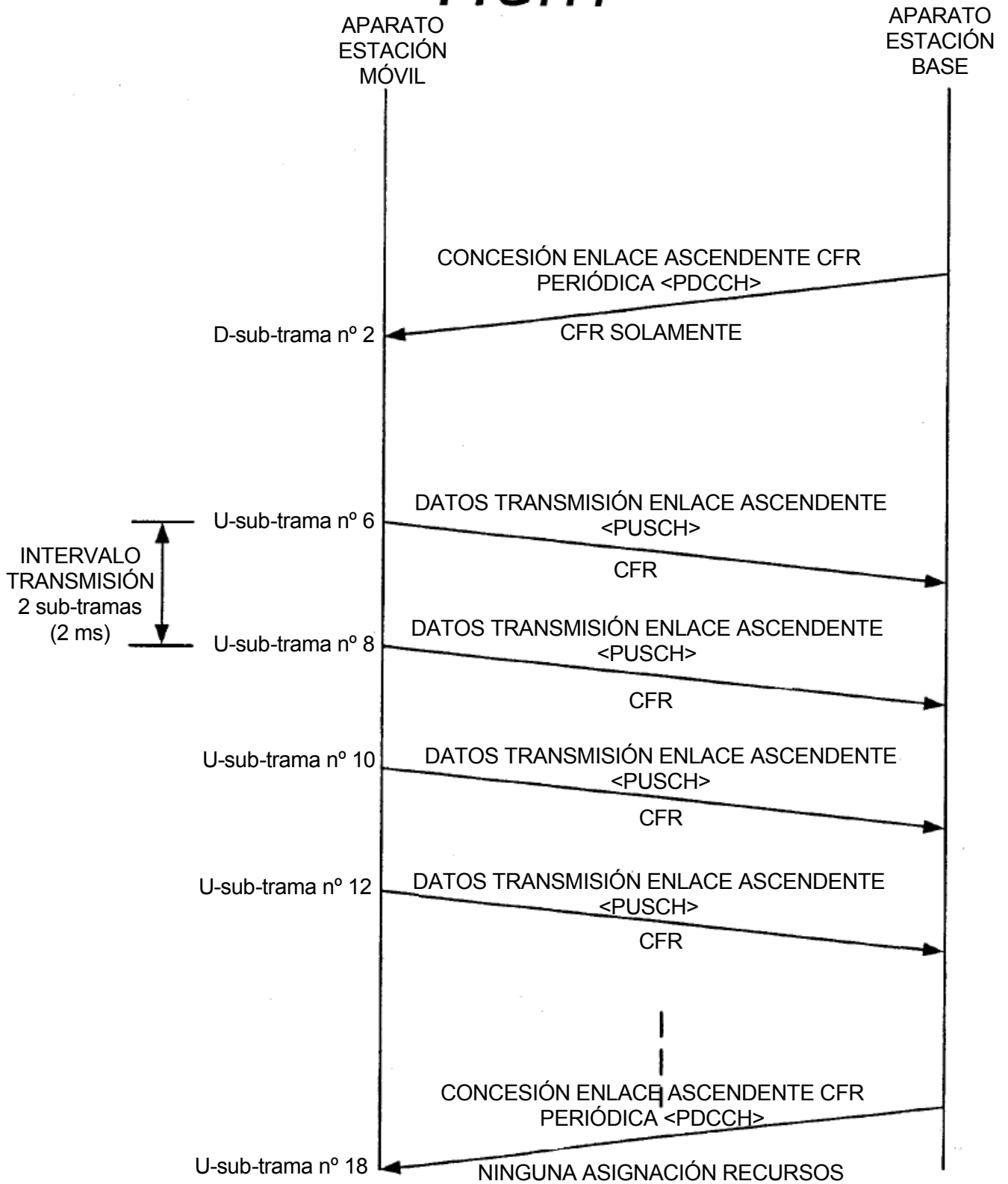


FIG.12

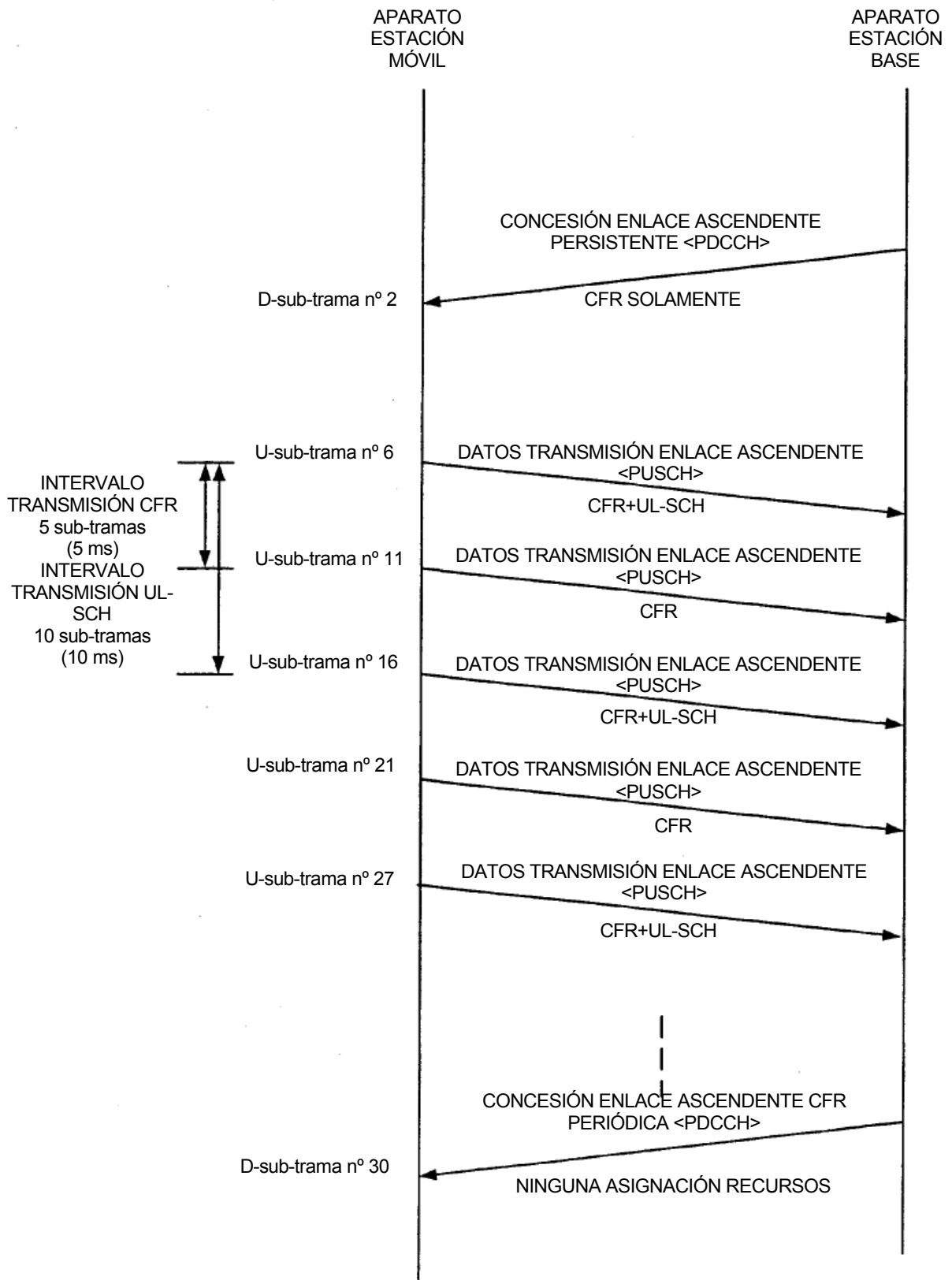


FIG.13

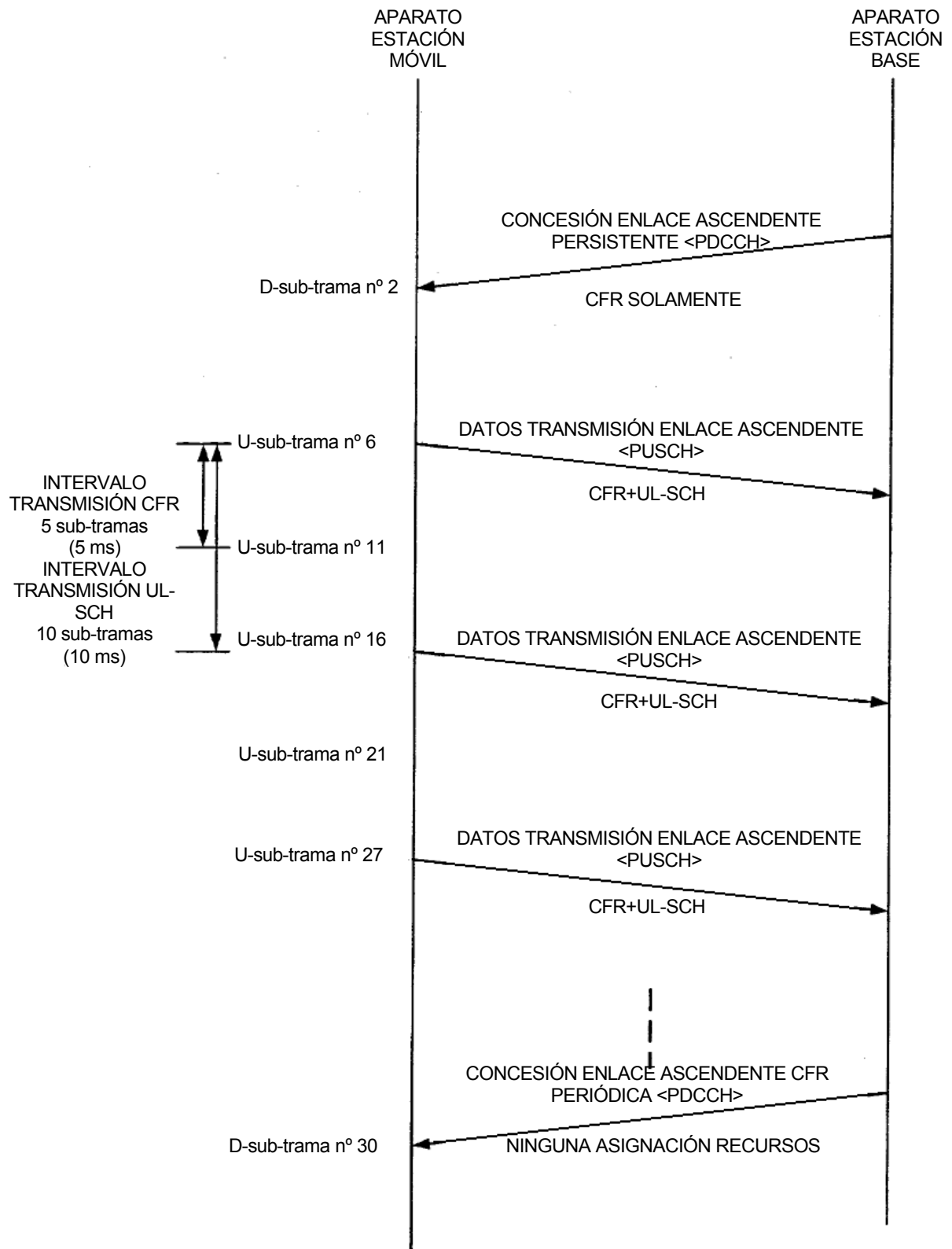


FIG.14

