

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 356**

51 Int. Cl.:

H04L 1/00 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 27/00 (2006.01)

H04L 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2008 E 09011167 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2134020**

54 Título: **Método de transmisión/recepción de información de control y su dispositivo correspondiente**

30 Prioridad:

09.01.2007 JP 2007001801

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

09.01.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YAMADA, SHOHEI;
NAKASHIMA, DAIICHIRO y
HIBI, KEIICHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 526 356 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de transmisión/recepción de información de control y su dispositivo correspondiente

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de estación base, un dispositivo de estación móvil, un método de transmisión de información de control y un método de recepción de información de control.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como un método para realizar la comunicación móvil celular de la 3ª generación, una norma de comunicación para el sistema W-CDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha) ha sido normalizada por 3GPP (Proyecto de Asociación de la 3ª Generación) que es un proyecto de normalización internacional. Los servicios telefónicos móviles basados en esta norma se inician, uno tras otro, en varios países. En 3GPP, se han realizado exámenes en tecnologías de comunicaciones conocidas como EUTRA (Acceso a Radio Terrestre Universal Evolucionado) y EUTRAN (Red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionada) como nuevas normas para este tipo de sistema de radio de la 3ª generación. Además, el sistema HSDPA (Acceso a Paquetes en Enlace Descendente a Alta Velocidad) que hace posible la comunicación de paquetes a alta velocidad en un enlace descendente del sistema W-CDMA a realizarse, que también ha sido objeto de normalización.

A continuación se proporcionará un resumen simple del sistema HSDPA y de EUTRA.

25 En el sistema de HSDPA, canales físicos de enlace descendente incluyen HS-PDSCH (Canal Compartido de enlace descendente físico de alta velocidad) y canal de control compartido relacionado con HS-DSCH, denominado HS-SCCH.

30 El canal compartido de enlace descendente físico a alta velocidad HS-PDSCH es un canal compartido que se comparte en el enlace descendente por una pluralidad de estaciones móviles y se utiliza para transmitir datos en paquetes dirigidos a las estaciones móviles respectivas. El sistema HS-DSCH (Canal Compartido de Enlace Descendente a Alta Velocidad) está incluido en este canal HS-PDSCH como un canal de transporte.

35 El canal de control compartido relacionado con HS-DSCH, denominado HS-SCCH es un canal compartido que se comparte en el enlace descendente por una pluralidad de estaciones móviles y se utiliza para transmitir información sobre el sistema de modulación y un código de dispersión que es información requerida para que cada estación móvil pueda demodular la información del canal compartido de enlace descendente físico a alta velocidad HS-PDSCH, que se requiere para la decodificación de corrección de errores e información requerida para una demanda HARQ (Demanda de Repetición Automática Híbrida).

40 Los canales físicos de enlace ascendente en un sistema HSDPA incluyen el HS-DPCCH (Canal de Control de Físico Dedicado para HS-DSCH).

45 El canal de control físico dedicado a alta velocidad HS-DPCCH para HS-DSCH es un canal de control que las respectivas estaciones móviles utilizan individualmente en el enlace ascendente y se utiliza para transmitir información de calidad de ruta de transmisión de canal de enlace descendente (Indicadores de Calidad del Canal; CQI y señales de ACK/NACK (Acuse de recibo Positivo/Negativo) que constituye la información de confirmación de recepción correspondiente a las señales HARQ.

50 A continuación, en EUTRA, un sistema OFDM (Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal) se utiliza para el enlace descendente, una tecnología de Sistema de Código y Modulación Adaptativa (AMCS) que está basada en el control de enlace de radio adaptativo tal como la codificación de canal y similar se utiliza en este sistema OFDM. Un sistema AMCS es un sistema de comunicaciones que, en conformidad con las situaciones de ruta de transmisión de las estaciones móviles respectivas, conmuta entre una diversidad de parámetros de transmisión de radio tal como el sistema de corrección de errores, la tasa de código de corrección de errores, el número de valores múltiples de modulación de datos, la tasa de dispersión de código de los ejes de tiempos y de frecuencias y el número de multiplexación de códigos múltiples y similar con el fin de realizar eficientemente la transmisión de datos en paquetes a alta velocidad. A modo de ejemplo, en la modulación de datos, conmutando a una modulación de valores múltiples más eficientes tal como la conmutación de QPSK (Modulación por Desplazamiento de Fase en Cuadratura) a 8PSK (Modulación por Desplazamiento de 8 Fases) o 16QAM (Modulación de Amplitud en Cuadratura 16) como mejora la situación de la ruta de transmisión es posible aumentar el rendimiento máximo de un sistema de comunicaciones.

65 Además, dos sistemas de disposición de canales en un sistema OFDM han sido ofrecidos, a saber, un sistema de OFDM-Dispersión y un sistema OFDM-sin dispersión. En un sistema OFDM con dispersión, un canal de control físico y un canal de datos físicos se multiplexan en la misma banda de frecuencias por medio de multiplexación de códigos de dispersión. En un sistema OFDM sin dispersión, un canal de control físico y un canal de datos físicos se

multiplexan en el tiempo y en la frecuencia empleando la TDM (Multiplexación por División de Tiempo), FDM (Multiplexación por División de Frecuencia) o una combinación de TDM y FDM.

5 En EUTRA, tramas de radio para enlace descendente, sobre la base de un sistema OFDM, se dividen en una dirección de la frecuencia y en una dirección del tiempo y los datos para cada estación móvil son objeto de mapeado de correspondencia en cada uno de estos bloques divididos. Utilizando información de identificación de estación móvil que identifica las estaciones móviles respectivas con el fin de realizar este mapeado de correspondencia, información de asignación que indica la asignación de estaciones móviles a cada bloque se transmite desde la estación base.

10 Documento de patente 1: Solicitud de patente japonesa dejada al examen público, primera publicación número 2001-237803.

15 Documento de patente 2: Solicitud de patente japonesa dejada al examen público, primera publicación número 2004-297756.

20 El documento US 2006/0291403 da a conocer un sistema de red en donde se pone en práctica una capacidad de señalización expandida. Además, el documento EP-A-1 655 609 se refiere a un método y aparato para programar la transmisión de datos de enlace ascendente utilizando diferentes UE-IDs en un sistema de comunicaciones móviles que soporta los servicios de datos en paquetes de enlace ascendente. Además, el documento US 2005/0250506 se refiere al procesamiento de señales de radio en un sistema CDMA y, en particular, a información de asignación de señalización que incluye, a modo de ejemplo, qué códigos en qué intervalos temporales han sido asignados a terminales móviles.

25 SUMARIO DE LA INVENCION

Problema a resolverse por la invención

30 En este caso, en EUTRA, qué tipo de información de control debe utilizarse con el fin de intercambiar la información de asignación antes citada utilizada para el mapeado de correspondencia entre la estación base y las estaciones móviles es un problema importante y se necesita un método eficiente para transmitir y recibir información de control.

35 La presente invención fue concedida con miras a las circunstancias anteriormente descritas y es uno de sus objetivos proporcionar un dispositivo de estación base, un dispositivo de estación móvil, un método de transmisión de información de control, un método de recepción de información de control que hace posible transmitir y recibir eficientemente información de control en un sistema de radio.

Medios para la resolución del problema

40 Los objetos anteriores se resuelven por lo estipulado en las reivindicaciones independientes.

Efecto de la invención

45 En conformidad con la presente invención, es posible transmitir y recibir eficientemente información de control en un sistema de radio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura 1 es una vista que ilustra la estructura de tramas de radio de enlace descendente utilizadas en un sistema de radio según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista que ilustra un bloque PRB único que se expresa por una disposición $C(f,t)$.

55 La Figura 3 es una vista que ilustra una disposición de canales en un enlace descendente cuando se utiliza un formato dinámico.

La Figura 4 es una vista que ilustra información de control que se transmite por intermedio de un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

60 La Figura 5 es una vista que ilustra un formato de señal del canal de control compartido de enlace descendente PSSCH.

La Figura 6 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, información sobre asignación de recursos.

65 La Figura 7 es una vista que ilustra un método de codificación para el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

La Figura 8 es una vista que ilustra un formato de señal del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que se transmite a una estación móvil de formato semi-estático.

5 La Figura 9 es una vista que ilustra información de identificación que se imparte a un área CRC del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

La Figura 10 es una vista que ilustra un método de formación de grupo para grupos dentro de un formato.

10 La Figura 11 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, en qué método de formación de grupo para grupos dentro de un formato ilustrado en la Figura 10 (a) se aplica al formato de señal del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH ilustrado en la Figura 8 (a).

15 La Figura 12 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, en qué método de formación de grupo para grupos de un formato ilustrado en la Figura 10 (a) se aplica al formato de señal del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH ilustrado en la Figura 8 (c).

20 La Figura 13 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, en qué método de formación de grupo para grupos de un formato ilustrado en la Figura 10 (b) se aplica al formato de señal de canal de control compartido de enlace descendente PSCCH ilustrado en la Figura 8 (c).

La Figura 14 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, en qué método de formación de grupo para grupos de un formato ilustrado en la Figura 10 (a) se aplica al formato de señal de canal de control compartido de enlace descendente PSCCH ilustrado en la Figura 8 (a)

25 La Figura 15 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura de un dispositivo de estación base.

La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura de un dispositivo de estación móvil.

30 La Figura 17 es un diagrama secuencial que ilustra un procedimiento mediante el que una estación base establece un formato de canal PSCCH para una estación móvil.

La Figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento realizado por una estación base en 1 TTI.

35 La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento realizado por una estación móvil en 1 TTI..

Referencias numéricas

- 10 Dispositivo de estación base
- 40 101 Sección de control de datos
- 102 Sección de modulación de datos
- 103 Sección de modulación OFDM
- 45 104 Sección de radio
- 105 Sección de estimación de canal
- 50 106 Sección de demodulación DFT-S-OFDM
- 107 Sección de demodulación datos
- 108 Sección de extracción de datos de control
- 55 109 Sección de programación
- 109-1 Sección de programación DL
- 60 109-2 Sección de programación UL
- 110 Sección de control de recursos de radio
- 65 20 Dispositivo de estación base
- 21 Sección de transmisión

22	Sección de recepción
201	Sección de radio
5	202 Sección de programación
	203 Sección de control de recursos de radio
	204 Sección de control de radio
10	211 Sección de control de datos
	212 Sección de modulación de datos
15	213 Sección de modulación de DFT-S-OFDM
	221 Sección de estimación de canal
	222 Sección de demodulación de canal OFDM
20	223 Sección de demodulación de datos
	224 Sección de extracción de datos de control

25 FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

A continuación, se describirá, en detalle, una forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

30 1. Estructura de tramas de radio

La Figura 1 ilustra la estructura de tramas de radio de enlace descendente que se utilizan en un sistema de radio en conformidad con la presente invención. En la Figura 1, se forma una trama de radio de enlace descendente a partir de bloques que son conocidos como PRB (Bloques de Recursos Físicos) y que son unidades de recursos de radio que se utilizan en comunicaciones. Un bloque PRB único está prescrito como teniendo un ancho de frecuencia B_prb que corresponde a una o una pluralidad de subportadoras y a una duración temporal (1 intervalo temporal secundario) que corresponde a uno o una pluralidad de símbolos de OFDM.

En este caso, en la Figura 1, para el eje de frecuencias, el ancho de banda de frecuencias B_all del enlace descendente completo se establece en 20 MHz, el ancho de banda de guarda de protección se establece en 2 MHz, el ancho de banda de frecuencias B_prb de un PRB único se establece en 180 kHz y el ancho de banda de frecuencias B_sc de una subportadora se establece en 15 kHz. Para el eje de los tiempos, la longitud de una trama de radio única se establece en 10 ms y un intervalo TTI (intervalo de tiempo de transmisión) que es un tiempo de transmisión unitario (sub-trama) se establece en 1 ms. Una sub-trama está constituida por dos intervalos temporales secundarios y un intervalo temporal secundario está formado por siete símbolos OFDM (los símbolos de OFDM tienen una longitud de Ts). En esta estructura de trama de radio, un total de 200 PRB, esto es, 100 en la dirección axial de la frecuencia y 20 en la dirección axial del tiempo están contenidas en una trama de radio única. Conviene señalar, sin embargo, que en la Figura 1, la banda de protección no ha sido ilustrada.

Los datos que se transmiten en un enlace descendente incluyen: (a) datos de usuario utilizados por un usuario; (b) información de control de enlace descendente e información de control de enlace ascendente tal como información de identificación de estación móvil (UEID – Identidad de Equipo de Usuario), un sistema de modulación, un sistema de corrección de errores, información requerida para HARQ y longitud de datos y (c) una señal piloto conocida que se utiliza para la estimación de rutas de transmisión cuando se realiza la demodulación sobre los datos de usuarios, la información de control de enlace descendente y la información de control de enlace ascendente. Están todos los elementos anteriores puestos en correspondencia dentro de cada sub-trama. Además, en la sub-trama de iniciación operativa de cada trama de radio de enlace descendente están también puestos en correspondencia: (d) señales sincrónicas que se utilizan para sincronizar las tramas y (e) información de control común que se utiliza para dar notificación sobre la estructura de tramas global. Además de lo que antecede, también son objeto de puesta en correspondencia (f) información de paginación de búsqueda y (g) información de MBMS (Servicio de Multidifusión Multimedia).

Los canales físicos de enlace descendente que se utilizan como canales para transmitir cada uno de estos datos incluyen canales de datos compartidos de enlace descendente PDSCH (Canal Compartido de Enlace Descendente Físico), canales de control compartidos de enlace descendente, PSCCH (Canal de Control Compartido Físico), canales piloto de enlace descendente DPICH (Canal Piloto de Enlace Descendente), canales de sincronización SCH (Canal de Sincronización), canales de control comunes CCPCH (Canal Físico de Control Común), canales de

paginación de búsqueda PCH (Canal de Paginación) y canales de multidifusión MCH (Canal Multitarea).

Las sub-tramas ilustradas en la Figura 1 son sub-tramas que transmiten datos a direcciones de estaciones móviles, el canal piloto de enlace descendente DPICH, el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH y el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH están incluidos en estas sub-tramas. En el intervalo temporal secundario 1 dentro de una sub-trama, el canal piloto de enlace descendente DPICH y el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH se colocan en el primer símbolo de OFDM. El canal de control compartido de enlace descendente PSCCH se coloca en el segundo y terceros símbolos OFDM. El canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH se coloca en el cuarto y posteriores símbolos de OFDM. En el segundo intervalo temporal secundario, el canal piloto de enlace descendente DPICH se coloca en el primer símbolo OFDM y el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH se coloca en el segundo y posteriores símbolos de OFDM.

El canal piloto de enlace descendente DPICH es el canal que transmite los datos para los anteriormente descritos (c) y se utiliza para la medición de la potencia cuando la búsqueda de célula o transferencia se está realizando, para la medición de CQI con el fin de realizar una modulación adaptativa y en la estimación de ruta de transmisión que se realiza con el fin de la demodulación del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH y el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH.

El canal de control compartido de enlace descendente PSCCH es el canal que transmite los datos para los anteriormente descritos como (b). En este caso, en la información de control de enlace descendente del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, el sistema de modulación PRB, la longitud de datos, la posición del PRB en donde se colocan los datos dirigidos a las estaciones móviles y la información requerida para HARQ y similar se incluyen como información de control que se requiere para demodular datos de usuarios. En la información de control de enlace ascendente se incluye el control de potencia, el control del tiempo de transmisión PRB, la posición de PRB a la que la estación móvil está estableciendo datos, un sistema de demodulación, la longitud de datos y el mensaje ACK / NACK de HARQ para los datos compartidos por la estación móvil.

El canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH es el canal que transmite los datos para los anteriormente descritos (a), a saber, los datos de usuarios. Cuando se demodulan estos datos de usuarios, se utiliza información sobre el sistema de modulación y la longitud de datos que se transmite por el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. Además, con el fin de demodular el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, se realiza la estimación de ruta de transmisión utilizando una señal piloto del canal piloto de enlace descendente DPICH. Conviene señalar que el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH puede compartirse por una pluralidad de estaciones móviles.

La Figura 2 es una vista que ilustra un bloque PRB único que se expresa por una disposición $C(f, t)$. f es el número de subportadora y t es el número de símbolo OFDM. Puesto que el ancho de banda de frecuencias B_{prb} del PRB es 180 kHz y el ancho de banda de frecuencia B_{sc} de la subportadora es 15 kHz, doce subportadoras están contenidas en un bloque PRB único. En consecuencia, $1 \leq f \leq 12$. Además, un intervalo temporal secundario único se forma por siete símbolos OFDM; sin embargo lo que antecede corresponde a cuando la longitud T_s del símbolo OFDM es un CP corto (Prefijo Cíclico Corto) de 0.07 ms. También es posible extender la longitud del intervalo de los símbolos OFDM para obtener un CP largo. En este caso, si la longitud T_s de símbolos OFDM se establece a 0.08 ms, entonces, seis símbolos OFDM están contenidos en un intervalo temporal secundario único. En consecuencia, en el caso de un CP corto, $1 \leq t \leq 7$, mientras que en el caso de un CP largo, $1 \leq t \leq 6$.

De la misma manera que en el enlace descendente, las tramas de radio de enlace ascendente son también bloques que están constituidos, respectivamente, por bandas de frecuencias predeterminadas y bandas temporales y se forman a partir de bloques de recursos que son unidades de recursos de radio utilizadas en las comunicaciones. En adelante, estos bloques se refieren como PRU (Unidades de Recursos Físicos). Si, a modo de ejemplo, el ancho de banda global del enlace ascendente (esto es, el ancho de banda de frecuencia de enlace ascendente) que se toma es 20 MHz, el ancho de banda de PRU que se toma es 180 kHz, el ancho de banda de frecuencia de subportadora B_{sc} se toma como 15 kHz, la longitud de una trama de radio única se toma como 10 ms, el tiempo de transmisión de unidad de usuario TTI se toma como 1.0 ms (sub-tramas) y la banda de guarda de protección es 2 MHz, entonces una trama de radio única está formada por 1000 PRU, a saber por 100 PRU en la dirección axial de la frecuencia y 10 PRU en la dirección axial del tiempo.

2 Formato dinámico y formato semi-estático

En el sistema de radio de la presente forma de realización, cada estación móvil recibe información de control desde la estación base en un formato dinámico o en un formato semi-estático o en ambos a la vez, un formato dinámico y un formato semi-estático. En este caso, en el supuesto de un formato dinámico, la información de control se transmite desde la estación base en un canal predeterminado para cada TTI (esto es, sub-trama). Por el contrario, en el caso de un formato semi-estático, la información de control se transmite desde la estación base por adelantado, a modo de ejemplo, al inicio de la comunicación y no se transmite para cada TTI. Además, la información que es diferente de la información de control enviada de antemano (tal como información de

identificación de estación móvil y similar – descrita en detalle a continuación) se transmite para cada TTI. La estación base designa si cada estación móvil recibirá información de control en formato dinámico o en formato semi-estático.

En adelante, se proporcionarán descripciones de los formatos dinámico y semi-estático.

5

2. (I) Formato dinámico

La Figura 3 ilustra la disposición de canales en un enlace descendente. En este caso, se ilustra una sub-trama que tiene un ancho de frecuencia 5 MHz. Un PRB tiene un ancho de banda de frecuencias B_{prb} de 180 kHz y 25 PRB están contenidos dentro de un intervalo temporal secundario de una anchura de 5 MHz. Una sub-trama está formada por dos intervalos temporales secundarios (esto es, intervalo secundario 1 e intervalo secundario 2). En el símbolo OFDM principal de cada intervalo temporal secundario, el canal piloto de enlace descendente DPICH se coloca cada tres subportadoras, $C(x, 1): x = 2, 5, 8, 11$. EL canal de control compartido de enlace descendente PSCCH está situado en una zona del símbolo OFDM inicial del intervalo temporal secundario 1 que no se utiliza para el canal piloto de enlace descendente DPICH, esto es, en $C(x, 1): x \neq 2, 5, 8, 11$ y en el segundo y tercer símbolos OFDM del intervalo temporal secundario 1, esto es, en $C(x, 2): x = 1$ a 12 y $C(x, 3): x = 1$ a 12. El canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH se coloca en las zonas restantes de intervalo temporal secundario 1 y del intervalo temporal secundario 2.

La asignación de recursos para las estaciones móviles se realiza utilizando el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que fue colocado en la manera anteriormente descrita. En este caso, según se describió con anterioridad, el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH solamente está colocado en el intervalo temporal secundario 1, sin embargo, el PRB del intervalo temporal secundario 1 y el PRB del intervalo temporal secundario 2 se asocian juntos por anticipado y si el PRB del intervalo temporal secundario 1 se designa para una estación móvil por el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que se ha colocado en el intervalo temporal secundario 1 en tal caso, debido a la asociación antes citada, el PRB del intervalo temporal secundario 2 se determina también de forma automática. Por este motivo, en la comparación con cuando se realiza la asignación de recursos diferente para cada intervalo temporal secundario utilizando el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH en cada intervalo temporal secundario, la carga de información de control puede hacerse más ligera. De esta manera, la designación de asignación de recursos para una sub-trama única se realiza lotes operativos de 25 PRB.

La Figura 4 ilustra la información de control transmitida por el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH (esto es, información de control en un formato dinámico). La Figura 5 ilustra el formato de la señal del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. Según se describió con anterioridad, la información de control de enlace descendente o la información de control de enlace ascendente está contenida en el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

La información de control de enlace descendente está constituida por la información respectiva a partir del tres categorías: Cat1, Cat2 y Cat3. Cat1 se utiliza para asignación de recursos e incluye información de identificación de estación móvil e información de asignación de recursos de enlace descendente. Cat2 ilustra el formato de transporte del canal de datos compartido de enlace descendente PDSCH asignado a cada estación móvil e incluye el sistema de modulación, magnitud de la carga útil e información relacionada con MIMO (Entrada Múltiple, Salida Múltiple). Cat3 es información relativa a la demanda HARQ e incluye números de procesos y números de retransmisión en el caso de HARQ asíncrona y números de retransmisión en el caso de HARQ síncrona.

Además, de la misma manera, la información de control de enlace ascendente está constituida por la información respectiva procedente de tres categorías: Cat1, Cat2 y Cat3. Cat1 se utiliza para concesión de transmisión de recursos e incluye información de identificación de estación móvil e información de asignación de recursos para transmisiones de datos de enlace ascendente. Cat2 ilustra el formato de transporte cuando las respectivas estaciones móviles están transmitiendo datos de enlace ascendente e incluye el sistema de modulación, la magnitud de la carga útil e información de MIMO (Entrada Múltiple, Salida Múltiple). Cat3 es información relativa a HARQ e incluye números de retransmisiones debidos a demandas HARQ síncronas que se están utilizado en el enlace ascendente. Además, las señales de sincronización temporal de enlace ascendente están también contenidas en la información de control de enlace ascendente. Estas señales de sincronización temporal de enlace ascendente son necesarias para permitir la realización del procesamiento síncrono durante una transmisión de enlace ascendente con el fin de que las diferencias entre los tiempos de llegada de datos que son causadas por variaciones en las distancias entre la estación base y las estaciones móviles sean ajustadas en el lado de la estación móvil.

En este caso, los tamaños de datos de los tipos respectivos de información son como sigue.

La información de identificación de estación móvil es capaz de identificarse dentro de la estación base y utiliza la identidad C-RNTI de 16 bits (Identidad Temporal de Red de Radio Específica del Célula).

La información de asignación de recursos para la información de control de enlace descendente utiliza mapas de bits correspondientes al número de PRB e ilustra qué PRB debe utilizar una estación móvil. En este caso, puesto que

son 25 PRB (véase Figura 3), la información de asignación de recursos requiere 25 bits. La Figura 6 ilustra, a modo de ejemplo, información de asignación de recursos. En el caso de esta realización, a modo de ejemplo, se asigna PRB nº 3 y PRB nº 24.

5 La información de asignación de recursos para la información de control de enlace ascendente especifica bloques que están utilizando continuamente un número de bloque inicial (4 bits) y un número de bloque final (4 bits). El motivo para ello es que, debido a que un transmisor de portadora única se utiliza en el enlace ascendente, es necesario realizar la asignación en un bloque continuo.

10 El sistema de modulación que se utiliza puede ser cualquiera de entre QPSK 1/8, QPSK 1/4, QPSK 1/2, QPSK 2/3, 16 QAM 1/2, 16 QAM 2/3, 64 QAM 1/2, 64 QAM 3/5, 64 QAM 2/3 y 64 QAM 3/4 y se utilizan cuatro de ellos. En consecuencia, se requieren dos bits para poder identificar estos cuatro sistemas de modulación.

15 La magnitud de la carga útil ilustra la cantidad de información de datos transmitidos por el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH en seis bits.

La información relacionada con MIMO indica el número de antenas, el número de flujos y la información de control de MIMO con la utilización de dos bits.

20 El número de proceso de HARQ es información que se utiliza para identificar el proceso HARQ y se requieren tres bits para esta operación.

El número de retransmisión de HARQ indica la secuencia de retransmisión dentro de un proceso de HARQ particular y se expresa en dos bits.

25 La señal de sincronización temporal de enlace ascendente utiliza un bits para ilustrar la diferencia desde el tiempo de sincronización actual de una estación móvil.

30 De esta manera, en un formato dinámico, la información de control constituida por un total de 56 bits para la información de control de enlace descendente o un total de 37 bits para la información de control de enlace ascendente se transmite utilizando el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. Por el contrario, según fue ilustrado utilizando la Figura 3, debido a que el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH está situado en una parte del símbolo OFDM inicial de una sub-trama única (para un PRB, sustraer de las 12 subportadoras las 4 subportadoras que se utilizan por el canal piloto de enlace descendente DPICH) y en el segundo y tercer símbolos OFDM, el número de subportadoras que transmiten el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, dentro de una sub-trama, que tiene una anchura de 5 MHz según se ilustra en la Figura 3 es:

$$(12 - 4) \times 25 + 12 \times 25 \times 2 = 800$$

40 Cuando se codifican estas 800 subportadoras, a modo de ejemplo, utilizando un sistema de modulación QPSK y una tasa de código de 1/3, en tal caso, se pueden transmitir 533 bits.

45 En consecuencia, en una sub-trama que tenga una anchura de 5 MHz, se calcula que es posible para un máximo de cinco (533 ÷ 93) canales de control compartido de enlace descendente PSCCH a contenerse en cada uno del enlace descendente y del enlace ascendente. Esto es, cuando información de control se transmite utilizando un formato dinámico, es posible asignar cinco estaciones móviles a cada uno del enlace descendente y del enlace ascendente para un TTI (esto es, sub-trama) (para un ancho de banda de frecuencia de 5 MHz). Sin embargo, no es esencial que el número de unidades de información de control de enlace ascendente y las unidades de información de control de enlace descendente sean el mismo.

50 La Figura 7 es una vista que ilustra un método de codificación para los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH. Con el fin de codificar los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH, UEID enmascarado CRC (Control de Redundancia Cíclica) se utiliza como la información de identificación de estación móvil C-RNTI para cada estación móvil. Además, los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH se codifican de modo que la cadena de bits de CRC, que se obtiene realizando CRC sobre los datos del canal pertinente, es el mismo que el de la información de identificación de estación móvil C-RNTI.

60 De esta manera, la codificación de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH se realiza individualmente para cada estación móvil en conformidad con la estación móvil que es el destino de esa transmisión. Las estaciones móviles (esto es, estaciones móviles de formato dinámico) reciben todos los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH de cada TTI y realizan su CRC y una vez que una estación móvil haya obtenido la misma cadena de bits de CRC que su propia información de identificación de estación móvil C-RNTI, identifica que este canal de control compartido de enlace descendente PSCCH se direcciona a sí mismo y que se puede realizar correctamente esa decodificación.

65

2. (I) Formato semi-estático

El formato semi-estático es un formato de señal para cuando una parte de información de asignación de recursos, un sistema de modulación, un tamaño de carga útil, información relacionada con MIMO, información relacionada con HARQ e información de identificación de estación móvil y similar se transmiten al inicio de la comunicación o similar y se hacen semi-estáticas.

La Figura 8 ilustra los formatos de señales de información de control de enlace descendente o información de control de enlace ascendente para un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que se transmite a una estación móvil de formato semi-estático. El formato de señal para un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH en el caso de un formato semi-estático puede tener una diversidad de tipos según se ilustra por (a) a (c) inclusive en la Figura 8.

La Figura 8 (a) es el formato de señal cuando información de control distinta de la información de identificación de estación móvil (esto es, información de asignación de recursos, un formato de modulación, un tamaño de carga útil, una información relacionada con MIMO e información relativa a HARQ) se transmite al inicio de la comunicación y se hace semi-estática. En este caso, se utiliza UEID corta como la información de identificación de estación móvil. La UEID corta es información de identificación que se utiliza para identificar cada estación móvil entre un grupo constituido por una pluralidad de estaciones móviles y se construye, a modo de ejemplo, en cuatro bits que es más corto que el C-RNTI del formato dinámico anteriormente descrito. En consecuencia, el número de estaciones móviles que pueden identificarse utilizando este UEID corto es 16. El UEID corto no está limitado a cuatro bits y es también posible utilizar diferentes números de bits en conformidad con el formato de señal del canal PSCCH.

El formato ilustrado en la Figura 8 (a) se define como formato 1. En el formato 1, solamente el UEID corto y el CRC están dispuestos en un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. Nueve campos de UEID corto se proporcionan y la posición de cada campo se hace coincidir, 1 a 1, con el PRB que ha de utilizarse por la estación móvil cuyo propio UEID corto fue especificado en ese campo. A saber, un PRB o PRU que se hizo relacionarse en correspondencia con un campo de UEID corto particular se asigna a la estación móvil cuyo UEID corto se ha especificado en ese campo UEID corto.

Información de identificación de 16 bits, que ilustra el formato 1 (F1-ID), se incorpora a un área CRC. La información de identificación que identifica el formato de este canal de control compartido de enlace descendente PSCCH se denomina ID de formato. Al preparar una pluralidad de estos indicadores F1-ID es posible agrupar las estaciones móviles utilizando el formato 1. Utilizando este método, para cada grupo de formato 1, la estación base establece estaciones móviles cuyo UEID corto ha de especificarse. Estos identificadores IDs de formatos pueden estructurarse también de modo que sean asignados diferentes identificadores ID entre la información de control de enlace ascendente y la información de control de enlace descendente de un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

La Figura 8 (b) es un formato de señal para cuando se utiliza UEID corto y también una parte de la información de control que se altera de forma dinámica. Este formato se define como formato 2. En este caso, la información de control que se modifica dinámicamente se denomina LTFS (Formato de Transporte Limitado Establecido). En la Figura 8 (b), el LTFS se toma como siendo información que es posible expresar utilizando 9 bits. En este caso, cinco conjuntos de UEID corto y LTFS se pueden disponer en un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. Información de identificación de 16 bits, que ilustra el formato 2 (F2-ID) se incorpora a un área de CRC.

La Figura 8 (c) es un formato de señal para cuando no se utiliza UEID corto y una parte de la información de control se modifica de forma dinámica. Este formato se define como formato 3. La información de identificación de 16 bits que ilustra el formato 3 (F3-ID) se incorpora a un área de CRC. Puesto que no se utiliza UEID corto, el número de estaciones móviles que son capaces de utilizar los campos LTFS respectivos está limitado a una sola estación móvil dentro de un grupo. Por este motivo, las asociaciones se configuran por anticipado entre el campo de LTFS y las estaciones móviles dentro del grupo que utilizan intercambios entre la estación base y las estaciones móviles. La utilización del campo de LTFS es capaz de configurarse para cada estación móvil individual. En esta realización, a modo de ejemplo, el LTFS está formado por ocho bits.

Utilizando este tipo de estructura, se hace posible compartir de la parte de carga útil de un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH entre una pluralidad de formatos y se hace posible utilizar una pluralidad de formatos en el mismo canal físico.

La Figura 9 es una vista que ilustra información de identificación que se incorpora a un área de CRC de un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

La Figura 9 (a) ilustra una relación cuando un identificador ID de 16 bits es compartido por el C-RNTI, el F1-ID, el F2-ID y el F3-ID. En un identificador ID de 16 bits es posible asignar 65,536 tipos de ID y estos últimos se dividen entre un área en donde se utilizan como el C-RNTI, un área en donde se utilizan como el F1-ID, un área en donde se utilizan como el F2-ID y un área en donde se utilizan como el F3-ID. Un área que no se utiliza por los demás

formatos se asigna para el C-RNTI para las estaciones móviles. Dos identificadores IDs, a saber, ID nº 1 en formato 1 e ID nº 2 en el formato 1 se asignan para identificadores IDs utilizados como F1-ID. Según se describió con anterioridad, ésta es la razón por la que se prepara una pluralidad de IDs a utilizarse en el formato 1 y se utilizan como IDs de grupo para identificar grupos dentro de un formato. La pluralidad de estaciones móviles que utilizan el formato 1 se dividen en grupos y los identificadores IDs en el formato 1 se utilizan para la identificación de cada uno de estos grupos. De la misma manera, una pluralidad de IDs en el formato 2 y una pluralidad de IDs en el formato 3 se preparan y se utilizan como identificadores IDs de grupos. Estos IDs de grupos pueden estructurarse también de modo que diferentes IDs se asignen entre la información de control de enlace ascendente y la información de control de enlace descendente de un canal de control compartido de enlace descendente PSCCH. La clasificación del identificador ID de 16 bits ilustrado en la Figura 9 (a) se notifica a las estaciones móviles por RRC con su señalización o información de difusión. También es posible utilizar simplemente varios bits de orden más alto del identificador ID de 16 bits como el identificador de formato. Además, también es posible reducir la cantidad de información a notificarse por medio de la señalización de RRC o información de difusión especificando la clasificación en la Figura 9 (a) por anticipado.

La Figura 9 (b) ilustra un método en el que, al realizar la identificación del formato descrita en la Figura 9 (a) utilizando la colocación de señal de control física, un área de ID de 16 bits puede utilizarse eficientemente. Las áreas de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH están agrupadas juntas y los identificadores de formato se asocian con cada uno de los grupos de área de canal PSCCH. Cuando existen seis áreas de canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, en tal caso, los formatos que pueden utilizarse en cada área de canal de control compartido de enlace descendente están limitados. A modo de ejemplo, los canales PSCCH nº 1 y PSCCH nº 4 se establecen por anticipado para utilizarse por el formato 1 o C-RNTI y los canales PSCCH nº 2 y PSCCH nº 5 se establecen, por anticipado, para utilizarse por el formato 2 o C-RNTI. Aún cuando la misma cadena de información se asigne como un ID de 16 bits para formato 1 y formato 2, pueden identificarse por la colocación física de las señales de control. Empleando este tipo de método, un identificador ID de 16 bits solamente se utiliza como un identificador con el fin de especificar C-RNTI o un identificador ID dentro de un formato y es posible reducir los identificadores que se utilizan para especificar formatos. Estas asociaciones se notifican a las estaciones móviles utilizando información de difusión o señalización de RRC.

La Figura 9 (c) ilustra un método en el que, realizando la identificación de grupos dentro de un formato descrito en la Figura 9 (a) usando la colocación de señales de control físico, puede utilizarse eficientemente un área de ID de 16 bits. Áreas de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH se agrupan juntas y los identificadores de grupos dentro de un formato se asocian con cada uno de los grupos de área de canales PSCCH. Cuando existen seis áreas de canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, en tal caso, los grupos dentro de un formato que pueden utilizarse en cada área de canal de control compartido de enlace descendente están limitados. A modo de ejemplo, el canal PSCCH nº 1 se establece por anticipado para uso por ID nº 1 dentro de un formato o C-RNTI y el canal PSCCH nº 2 se establece por anticipado para uso por un ID nº 2 dentro de un formato o C-RNTI. Aún cuando la misma cadena de información se asigne como un ID de 16 bits para ID nº 1 dentro de un formato e ID nº 2 dentro de un formato, pueden identificarse por la colocación física de las señales de control. Utilizando este tipo de método, un ID de 16 bits solamente se utiliza como un identificador con el fin de especificar C-RNTI o un formato y es posible reducir los identificadores que se utilizan para especificar grupos dentro de un formato. Estas asociaciones se notifican a las estaciones móviles utilizando información de difusión o señalización de RRC.

También es posible utilizar una combinación de la Figura 9 (b) y la Figura 9 (c). Agrupando juntas áreas de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH y asociando una parte de los grupos dentro de un formato y una parte de los grupos con los grupos PSCCH respectivos, es posible utilizar eficientemente las áreas de ID de 16 bits. A modo de ejemplo, los canales PSCCH nº 1 y PSCCH nº 4 se establecen, por anticipado, para uso por ID nº 1 a nº 2 dentro del formato 1 o por ID nº 1 a nº 2 dentro del formato 2 o por C-RNTI y los canales PSCCH nº 2 y PSCCH nº 5 se establecen, por anticipado, para uso por ID nº 3 a nº 4 dentro del formato 1 o por ID nº 1 a nº 2 dentro del formato 3 o por C-RNTI. Aún cuando la misma cadena de información se asigne como un ID de 16 bits para ID nº 1 dentro del formato 2 e ID nº 1 dentro del formato 3, pueden identificarse por la colocación física de las señales de control. Estas asociaciones se notifican a las estaciones móviles que utilizan información de difusión o señalización de RRC.

El método utilizado para agrupar juntos los grupos dentro de los formatos puede ser un método en el que los grupos dentro de un formato tengan diferentes recursos físicos asociados que se agrupan juntos o un método en donde los grupos dentro de un formato tengan diferentes usuarios que están agrupados juntos. La Figura 10 (a) ilustra agrupamientos de PRB, con PRB grupo 1 que contiene PRB nº 1 a PRB nº 4 inclusive, PRB grupo 2 que contiene PRB nº 5 a PRB nº 8 inclusive y PRB grupo 3 que contiene PRB nº 9 a PRB nº 12 inclusive. Los grupos de PRB pueden establecerse con el fin de la extensión a través de una pluralidad de tramas de radio o pueden establecerse en unidades de TTI. La Figura 10 (b) ilustra agrupamientos de estaciones móviles, con UE grupo 1 conteniendo UE nº 1 a UE nº 4, UE grupo 2 conteniendo UE nº 5 a UE nº 8 y UE grupo 3 conteniendo UE nº 9 a UE nº 12 inclusive. La Figura 10 (c) ilustra agrupamientos constituidos por conjuntos de grupos de UE y grupos de PRB con conjuntos de grupos 1 conteniendo PRB nº 1 a PRB nº 4 inclusive y UE nº 1 a UE nº 4 inclusive, el conjunto de grupos 2 que contiene PRB nº 5 a PRB nº 8 y UE nº 5 a UE nº 8 inclusive y el conjunto de grupos 3 que contiene PRB nº 9 a PRB

nº 12 y UE nº 9 a UE nº 12 inclusive. En este caso, se ha proporcionado una descripción de cuando se agrupan juntos PRB de enlace descendente; sin embargo, los PRU de enlace ascendente se agrupan también juntos en grupos de PRU.

5 Las Figuras 11 a 14 inclusive ilustran una realización, a modo de ejemplo, en donde el método de agrupamiento para grupos dentro de formatos ilustrados en las Figuras 10 (a) a 10 (c) inclusive se realiza en el formato de señal de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH que se ilustran en la Figura 8 (a) a la Figura 8 (c) inclusive.

10 La Figura 11 ilustra un caso en donde se combinan la Figura 8 (a) y la Figura 10 (a). En el caso del formato 1, puesto que no existe ninguna información para la asignación de recursos, es necesaria la asociación, por anticipado, en la colocación del UEID corto con la posición del PRB o PRU. Esta asociación se identifica por el ID dentro del formato. En esta realización, a modo de ejemplo, en el caso de ID nº 1 dentro del formato, el área de UEID corto nº 1 está asociada con PRB nº 1 y PRB nº 2. En el caso de ID nº 2 dentro del formato, el área de UEID corto nº 1 está asociada con PRB nº 11 y PRB nº 12.

15 La Figura 12 ilustra un caso en el que están combinadas las Figuras 8 (c) y 10 (a). En el caso de formato 3, existen instancias operativas cuando se establece la información de asignación de recursos limitada. Esta información de asignación de recursos limitada es capaz de seleccionar libremente un PRB dentro de un grupo de PRB o una PRU dentro de un grupo de PRU. El PRB que puede seleccionarse por LTFS se establece como un grupo de PRB y la asociación entre el grupo de PRB y el formato 3 se identifica por el ID dentro del formato. En esta realización, a modo de ejemplo, en el caso de ID nº 1 dentro del formato, PRB nº 1 a PRB nº 10 inclusive pueden proporcionarse por medio de LTFS. En el caso de ID nº 2 dentro del formato, PRB nº 11 a PRB nº 20 inclusive pueden seleccionarse por medio de LTFS.

20 La Figura 13 ilustra un caso en el que la Figura 8 (c) y la Figura 10 (b) están combinadas. En el caso del formato 3, puesto que no existe ninguna información de UEID corto, es necesario asociar, por anticipado, la colocación de LTFS con las estaciones móviles. Esta asociación se identifica por el ID dentro del formato. En esta realización, a modo de ejemplo, en el caso de ID nº 1 dentro del formato, el área de LTFS nº 1 se asocia con UE nº 1. En el caso de ID nº 2 dentro del formato, el área de LTFS nº 1 se asocia con UE nº 6.

25 La Figura 14 ilustra un caso en donde la Figura 8 (a) y la Figura 10 (a) están combinadas. En el caso del formato 1, es posible identificar las estaciones móviles dentro de un grupo de UE por medio de UEID corto. Este UEID corto es capaz de seleccionar libremente la estación móvil dentro del grupo de UE. El grupo móvil, que puede seleccionarse por UEID corto, se establece como un grupo de UE y la asociación entre el grupo de UE y el formato 1 se identifica por el ID dentro del formato. En esta realización, a modo de ejemplo, en el caso de ID nº 1 dentro del formato, UE nº 1 a UE nº 6 inclusive pueden proporcionarse por medio de UEID corto. En el caso de ID nº 2 dentro del formato, pueden proporcionarse UE nº 7 a UE nº 11 por medio de UEID corto.

30 Cuando la Figura 9 (c) y la Figura 10 (a) se utilizan simultáneamente, los recursos que pueden utilizarse por las estaciones móviles de formato semi-estático que están situadas en el canal PSCCH nº 1 están limitadas al PRB dentro del grupo de PRB 1. Cuando la Figura 9 (c) y la Figura 10 (b) se utilizan simultáneamente, las estaciones móviles de formato semi-estático que están situadas en el canal PSCCH nº 1 están limitadas solamente a las estaciones móviles dentro del grupo de UE nº 1. Cuando la Figura 9 (c) y la Figura 10 (a) y la Figura 10 (b) se utilizan simultáneamente, las estaciones móviles de formato semi-estático, que están situadas en el canal PSCCH nº 1, son las estaciones móviles dentro del grupo de UE nº 1 y los recursos utilizables están limitados a PRB grupo 1.

3. Estructuras de la estación base y de las estaciones móviles

35 A continuación, se describirán las estructuras del dispositivo de estación base y de los dispositivos de estaciones móviles que crean el sistema de radio anteriormente descrito de la presente forma de realización.

La Figura 15 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura de un dispositivo de estación base 10. El dispositivo de estación base 10 está construido de modo que incluye una sección de control de datos 101, una sección de modulación de datos 102, una sección de modulación de OFDM 103, una sección de radio 104, una sección de estimación de canal 105, una sección de demodulación DFT-S-OFDM 106, una sección de demodulación de datos 107, una sección de extracción de datos de control 108, una sección de programación 109 y una sección de control de recursos de radio 110.

40 Los datos de transmisión transmitidos a los respectivos dispositivos de estaciones móviles (esto es, el dispositivo de estación móvil 20 ilustrado en la Figura 16 (descrito a continuación)) y los datos de control se introducen en la sección de control de datos 101. Sobre la base de las órdenes recibidas desde la sección de programación 109 la sección de control de datos 101 establece una relación de correspondencia de los datos de control con el canal de control común CCPCH, el canal de sincronización SCH, el canal de paginación de búsqueda PCH, el canal piloto de enlace descendente DPICH y el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH y establece una correspondencia entre los datos de transmisión y el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH. En

este caso, la sección de control de datos 101 tiene una sección de control de creación de PSCCH 1011 y esta sección de control de creación de PSCCH 1011 realiza la relación de correspondencia en conformidad con la información de programación de frecuencias desde la sección de programación 109.

- 5 La sección de modulación de datos 102 realiza la modulación de datos sobre los datos de cada entrada de canal desde la sección de control de datos 101 en conformidad con el sistema de codificación y el sistema de modulación de datos de la información de MCS que se proporciona con instrumentos recibidas desde la sección de programación 109.
- 10 La sección de modulación OFDM 103 realiza el procesamiento de señales OFDM sobre señales de entrada recibidas desde la sección de modulación de datos 102 tal como conversión serie/paralelo, procesamiento IFFT (Transformada Fourier Rápida Inversa), procesamiento de CP (Prefijo Cíclico) y filtrado y operaciones similares con el fin de crear una señal OFDM.
- 15 La sección de radio 104 convierte, en sentido ascendente, datos recibidos desde la sección de modulación OFDM 103 a una radiofrecuencia y transmite esta última por un enlace descendente a un dispositivo de estación móvil. La sección de radio 104 recibe también datos por intermedio de un enlace ascendente desde dispositivos de estaciones móviles y convierte, en sentido descendente, los datos recibidos a una señal de banda base que luego se entrega a la señal sección de estimación de canal 105 y a la sección de modulación DFT-S-OFDM 106.
- 20 La sección de etiqueta de canal 105 estima las características de ruta de transmisión de radio desde señales pilotos de enlace ascendente que se proporcionan por la entrada de datos procedentes de la sección de radio 104 y proporcionan los resultados de la estimación a la sección de demodulación DFT-S-OFDM 106 y a la sección de programación 109.
- 25 La sección de demodulación DFT-S-OFDM 106 realiza operaciones de filtrado, supresión de CP, procesamiento de DFT y procesamiento de IFFT sobre los datos recibidos procedentes de la sección de radio 104 y realiza la demodulación DFT-S-OFDM sobre la base de los resultados de la estimación de rutas de transmisión de radio desde la sección de estimación de canal 105.
- 30 La sección de demodulación de datos 107 demodula los datos recibidos en conformidad con la información de MCS de enlace descendente extraída por la sección de extracción de datos de control 108.
- 35 La sección de extracción de datos de control 108 divide los datos recibidos en datos de usuarios y datos de control (esto es, información de control relacionada con datos de enlace ascendente y la información de control relacionada con no datos de enlace ascendente) y recibe estos últimos para una capa de orden superior. Conviene señalar que la información tal como el tamaño de bloques de transporte y similar se incluye en la información de control relacionada con datos de enlace ascendente, mientras que la información tal como información de realimentación de CQI de enlace descendente y la información de HARQ ACK-NACK de enlace descendente se incluye en la
- 40 información de control no relacionada con datos de enlace ascendente. La sección de extracción de datos de control 108 proporciona también información de MCS de enlace descendente desde los datos de control a la sección de demodulación de datos 107 y proporciona información de CQI de enlace descendente a la sección de programación 109.
- 45 La sección de programación 109 está provista de una sección de programación DL 109-1 que realiza la programación de enlace descendente y una sección de programación UL 109-2 que realiza la programación de enlace ascendente.
- 50 Sobre la base de la información de control de CQI recibida por los dispositivos de estaciones móviles, la información sobre el PRB que puede utilizarse por los respectivos dispositivos de estaciones móviles que fue notificado por la sección de control de recursos de radio 110, la transmisión intermitente y el ciclo de recepción, el formato del canal PSCCH (descrito a continuación utilizando la Figura 17), la situación de memoria intermedia y similar, la sección de programación DL 109-1 realiza un procesamiento de programación con el fin de establecer una relación de correspondencia entre datos de transmisión (esto es, datos de usuario) en cada canal en el enlace descendente y
- 55 calcula también información de MCS con el fin de modular los elementos de datos respectivos.
- 60 Sobre la base de la información de control tal como el resultado de la estimación de ruta de transmisión de radio de enlace ascendente, que fue notificada por la sección de estimación de canal 105, la información sobre la PRU que puede utilizarse por los respectivos dispositivos de estaciones móviles que se notificó por la sección de control de recursos de radio 110, el ciclo de transmisión y recepción intermitente, el formato del canal PSCCH, la situación de memoria intermedia y similar, la sección de programación de UL 109-2, realiza el procesamiento de programación con el fin de que los dispositivos de estaciones móviles establezcan una relación de correspondencia de los datos de usuarios en cada canal en el enlace ascendente y también calcula información de MCS con el fin de modular los
- 65 elementos de datos respectivos.
- La sección de control de recursos de radio 110 realiza la gestión de establecimiento para el formato del canal

PSCCH utilizando la señalización de RRC entre sí misma y la sección de control de recursos de radio (esto es, la sección de control de recursos de radio 203 que se ilustra en la Figura 16 (descrita a continuación)) de cada uno de los dispositivos de estaciones móviles. Además, la sección de control de recursos de radio 110 notifica a la sección de programación 109 con respecto a la información de control tal como información sobre PRB o PRU que puede utilizarse por los respectivos dispositivos de estaciones móviles, la transmisión intermitente y el ciclo de recepción, el formato del canal PSCCH, la situación de memoria intermedia e informaciones similares.

La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra la estructura del dispositivo de estación móvil 20. El dispositivo de estación móvil 20 se forma con el fin de incluir una sección de transmisión 21, una sección de recepción 22, una sección de radio 201, una sección de programación 202, una sección de control de recursos de radio 203 y una sección de control de radio 204. La sección de transmisión 21 está constituida con el fin de incluir una sección de control de datos 211, una sección de modulación de datos 212 y una sección de modulación DFT-S-OFDM 213. La sección de recepción 22 se forma con el fin de incluir una sección de estimación de canal 221, una sección de demodulación de OFDM 222, una sección de demodulación de datos 223 y una sección de extracción de datos de control 224.

Los datos de transmisión (esto es, datos de usuario) y datos de control (esto es, información de control relacionada con datos de enlace ascendente e información de control relacionada con datos no de enlace ascendente) se introducen en la sección de control de datos 211. La sección de control de datos 211 establece una relación de correspondencia de los datos de transmisión de entrada y los datos de control con la unidad PRU de enlace ascendente en conformidad con las instrucciones recibidas desde la sección de programación 202.

La sección de modulación de datos 212 realiza la modulación de datos sobre los respectivos elementos de datos aplicados a la entrada desde la sección de control de datos 211 en conformidad con el sistema de codificación y el sistema de modulación de datos en la información de MCS dada en instrucciones por la sección de programación 202.

La sección de modulación DFT-S-OFDM 213 realiza el procesamiento de señales OFDM de dispersión DFT tal como la conversión serie/paralelo, el código de difusión y el procesamiento de multiplicación de códigos de cifrado, conversión de DFT, procesamiento de mapeado de subportadoras, procesamiento de IFFT, inserción de CP, filtrado y operaciones similares sobre la entrada de datos procedentes de la sección de modulación de datos 212 y crea señales OFDM con dispersión DFT. Conviene señalar que los sistemas distintos del sistema OFDM de dispersión DFT pueden utilizarse para el sistema de comunicación de enlace ascendente anteriormente descrito y, a modo de ejemplo, sistemas de portadoras únicas tales como VSCRF-CDMA y sistemas de multiportadoras tales como el sistema OFDM pueden utilizarse a este respecto.

La sección de radio 201 efectúa una conversión ascendente de los datos procedentes de la sección de modulación DFT-S-OFDM 213 a la radiofrecuencia incluida por la sección de control de radio 204 y la transmite utilizando un enlace ascendente a un dispositivo de estación base (esto es, al dispositivo de estación base 10 ilustrado en la Figura 15). La sección de radio 201 recibe también datos de enlace descendente desde el dispositivo de estación base y efectúa una conversión descendente de los datos recibidos a una señal de banda base que luego, se entrega a la sección de estimación de canal 221 y la sección de demodulación OFDM 222.

La sección de estimación de canal 221 estima las características de ruta de transmisión de radio utilizando el canal piloto de enlace descendente DPICH desde la sección de radio 201 y entrega el resultado de la estimación a la sección de demodulación OFDM 222. La sección de estimación de canal 221 convierte también el resultado de estimación de ruta de transmisión de radio a información de CQI y entrega esta información de CQI a la sección de control de datos 211 y la sección de programación 202. Conviene señalar que la información de CQI se utiliza con el fin de notificar al dispositivo de estación base sobre el resultado de estimación de canal de transmisión de radio.

La sección de demodulación OFDM 222 realiza el procesamiento de señal OFDM tal como supresión de CP, filtrado y procesamiento de FFT y operaciones similares sobre los datos recibidos procedentes de la sección de radio 201 y realiza la demodulación de OFDM sobre la base del resultado de estimación de ruta de transmisión de radio procedente de la sección de estimación de canal 221.

La sección de demodulación de datos 223 demodula los datos recibidos en conformidad con la información de MCS de enlace descendente extraída por la sección de extracción de datos de control 224.

La sección de extracción de datos de control 224 separa los datos recibidos en datos de usuarios (para el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH) y datos de control (para el canal de control compartido de enlace descendente (PSCCH)). La sección de extracción de datos de control 224 entrega también la información de MCS de enlace descendente procedente de los datos de control separados a la sección de demodulación de datos 223 y proporciona información de MCS de enlace ascendente e información de programación a la sección de programación 202.

La sección de programación 202 emite órdenes para la sección de control de datos 211, la sección de modulación

de datos 212 y la sección de modulación DFT-S-OFDM 213 en conformidad con la información de MCS de enlace ascendente y la información de programación recibida desde el dispositivo de estación base con el fin de que los datos de transmisión y los datos de control sean objeto de mapeado de correspondencia para un canal físico.

5 La sección de control de recursos de radio 203 gestiona la información sobre PRB o PRU utilizable, el ciclo de transmisión y recepción intermitente y el formato del canal PSCCH y similar y entrega estos elementos de información de gestión respectivos a la sección de transmisión 21, la sección de recepción 22, la sección de programación 202 y la sección de control de radio 204 con el fin de realizar el control global del dispositivo de estación móvil 20.

10

4. Operaciones de la estación base y de las estaciones móviles

A continuación, se proporcionará una descripción utilizando las Figuras 17 a 19 inclusive de las operaciones de la estación base y de las estaciones móviles anteriormente descritas.

15

La Figura 17 es un diagrama secuencial que ilustra un procedimiento realizado por una estación base para establecer un formato de canal PSCCH en una estación móvil. El formato del canal PSCCH está formado por la información que indica si la estación móvil utilizará un formato dinámico o un formato semi-estático y la información de establecimiento para el formato dinámico y el formato semi-estático. Incluida en la información de establecimiento para el formato semi-estático, se dispone de información que indica el formato asignado a la estación móvil, información que muestra el agrupamiento dentro del formato asignado a la estación móvil, información de identificación para el formato o grupo dentro de un formato, información que indica una relación entre el formato y la colocación física del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, información que indica una relación existente entre el grupo dentro del formato y la colocación física del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, información que indica una relación entre el grupo dentro del formato y el PRB o la PRU utilizable, el UEID corto que puede utilizarse por el grupo dentro del formato, la información que indica qué información de control ha de utilizarse para LTFS y similar. La información de identificación de estación móvil C-RNTI está incluida en la información de establecimiento para el formato dinámico.

20

25

30

En la Figura 17, la estación base utiliza la señalización de RRC para transmitir una señal de establecimiento de formato del canal PSCCH a la estación móvil cuando se inicia la comunicación por la estación móvil (esto es, para establecimiento de soporte de radio, durante la transmisión de la señal o durante la recepción de la señal) o cuando exista una alteración en el formato de la señal de control durante la comunicación con la estación móvil (etapa S101 y etapa S102). La estación móvil recibe la señal de establecimiento de formato de canal PSCCH transmitida desde la estación base, mantiene ese formato de canal PSCCH y realiza las comunicaciones siguientes y posteriores (esto es, transmisiones y recepciones de canal de datos compartido de enlace descendente PDSCH y canal de datos compartidos de enlace ascendente PUSCH y la recepción de información de control utilizando el canal de control compartido de enlace descendente PDSCH) en conformidad con el formato de canal PSCCH pertinente (etapa S103). La estación base mantiene también el formato de PSCCH transmitido a las estaciones móviles respectivas y realiza las comunicaciones siguientes y posteriores con las respectivas estaciones móviles en conformidad con el formato de canal PSCCH pertinente (etapa S104).

35

40

La Figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento realizado por una estación base en 1TTI.

45

En cada TTI, la estación base detecta las estaciones móviles para las que es posible la programación sobre la base del establecimiento del formato de canal PSCCH (etapa S201) y selecciona las estaciones móviles de alta prioridad desde entre las estaciones móviles capaces de programación detectadas (etapa S202). Esta determinación de prioridad se realiza sobre la base de la situación de ruta de transmisión de cada estación móvil, la situación de memoria intermedia, la clase de servicio y la QoS (Calidad de Servicio) y elementos similares. A continuación, la estación base determina el PRB o la PRU que se asigna a las estaciones móviles seleccionadas y realiza la programación de frecuencias (etapa S203). La estación base transmite luego la información de control (C-RNTI, Cat2, Cat3) por medio del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH a las estaciones móviles de formato dinámico desde entre las estaciones móviles seleccionadas y transmite un ID de formato (o ID de grupo) y LTFS a las estaciones móviles de formato semi-estático desde entre las estaciones móviles seleccionadas (etapa S204). A continuación, la estación base coloca el canal de datos compartido de enlace descendente PDSCH direccionado para la estación móvil pertinente en el PRB especificado por el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que se transmite a la estación móvil y luego transmite los datos de usuarios (etapa S205). A continuación, se desplaza a la siguiente TTI (etapa S206).

50

55

60

Conviene señalar que cuando la estación base está colocando el canal de datos compartidos de enlace descendente PDSCH, realiza esta colocación en función de la información que muestra el formato asignado a la estación móvil, información que muestra el agrupamiento dentro del formato asignado a la estación móvil, información de identificación para el formato o grupo dentro de un formato, información que indica una relación entre el formato y la colocación física del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, la relación entre el grupo dentro del formato y la colocación física del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, la relación entre el grupo dentro del formato y el grupo PRB utilizable y el agrupamiento de UEID corto que puede

65

utilizarse por el grupo dentro del formato.

La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento realizado por una estación móvil en ITTI.

5 En cada TTI, en conformidad con los establecimientos de formatos de canal PSCCH (una vez que haya finalizado la recepción de la etapa S103 de la Figura 17), la estación móvil especifica el C-RNTI o ID de formato (o ID de grupo) a detectarse sobre la base de que PRB o PRU sean capaces, o no, de utilizar lo que allí se incluye y sobre la colocación física del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH que debe estar detectando y sobre la cadena de información que debe incluirse en el área de CRC del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH y similar (etapa S301). Si un PRB o PRU utilizables no está allí incluido, se finaliza el procesamiento en ese TTI.

15 Si un PRB o PRU utilizable está incluido, la estación móvil recibe el canal de control compartido de enlace descendente PSCCH (etapa S302) y cuando su propio C-RNTI o ID de formato (o ID de grupo) se ha detectado en el control de CRC (etapa S303), realiza el análisis sobre los datos dentro del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH en conformidad con el formato de PSCCH (etapa S304). En esta circunstancia operativa, en el caso de un formato semi-estático, la estación móvil interpreta el ID de formato detectado (o el ID de grupo) y el formato que se determina por el formato del canal PSCCH y obtiene el UEID corto y LTFS. Después de que la estación móvil haya analizado los datos dentro del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH, realiza la transmisión y recepción del canal de datos compartido de enlace descendente PDSCH y el canal de datos compartido de enlace ascendente PUSCH en conformidad con el sistema de modulación especificado y el sistema de codificación y similares (etapa S306). En el formato en el que se incluye el UEID corto, si la estación móvil es incapaz de detectar su propio UEID corto, se finaliza el procesamiento de este canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

25 Por el contrario, si la estación móvil se incapaz de detectar su propio C-RNTI en el control de CRC en la etapa S303, la estación móvil determina si ha comprobado, o no, la totalidad de los canales de control compartido de enlace descendente PSCCH que debe haber comprobado en conformidad con el formato de PSCCH (etapa S305) y si ha comprobado la totalidad de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH, entonces se finaliza el procesamiento en este TTI. Si no ha comprobado la totalidad de los canales de control compartidos de enlace descendente PSCCH, actualiza los canales de control compartido de enlace descendente PSCCH que necesitan detectarse (etapa S308) y una vez más, realiza el procesamiento de detección del canal de control compartido de enlace descendente PSCCH.

35 Una forma de realización de esta invención ha sido descrita anteriormente en detalle con referencia hecha a los dibujos; sin embargo, su estructura específica no está limitada a estas y varias modificaciones de diseño y similares que son posibles en tanto que no se desvíen del alcance de protección de las reivindicaciones.

40 El programa que se utiliza por el dispositivo de estación base y los dispositivos de estaciones móviles, en conformidad con la presente invención, es un programa que controla una CPU o similar (esto es, un programa que hace que funcione un ordenador) con el fin de conseguir las funciones de la forma de realización de la presente invención anteriormente descrita. Además, la información gestionada por estos dispositivos se memoriza temporalmente en memoria RAM durante el procesamiento anteriormente descrito y más adelante, se memoriza en memoria ROM o en una unidad HDD o similar en donde pueda ser objeto de lectura, modificarse o de una nueva escritura cuando se requiera por la unidad CPU.

50 El soporte de registro que memoriza este programa puede ser cualquiera de un soporte de semiconductores (a modo de ejemplo, una memoria ROM o una tarea de memoria no volátil o similar), un soporte de registro óptico (a modo de ejemplo, un DVD, MO, MD, CD, BD o similar) o un soporte de registro magnético (a modo de ejemplo, cinta magnética o un disco flexible o similar) o dispositivos similares.

55 Además, no solamente es posible para las funciones de la forma de realización anteriormente descrita su puesta en práctica ejecutando el programa cargado sino que las funciones de la presente invención pueden ponerse en práctica también realizando este procesamiento en conjunción con un sistema operativo u otro programación de aplicación o similar sobre la base de las órdenes procedentes de este programa.

60 Cuando este producto se distribuya al mercado, el programa puede memorizarse en un soporte de registro portátil y distribuirse, o puede transferirse a un ordenador de servidor que esté conectado con una red tal como Internet o similar. En este caso, el dispositivo de registro del ordenador de servidor funciona también como el soporte de registro de la presente invención.

Aplicabilidad industrial

Es posible transmitir y recibir eficientemente información de control en un sistema de radio.

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de estación base (10) que comprende:

5 una unidad (110) que transmite información de control a un dispositivo de estación móvil (20), por medio de un canal de transmisión de información de control, estando la información de control constituida por un campo de control de redundancia cíclica, CRC, y un campo de carga útil,

10 una unidad (110) que notifica, al dispositivo de estación móvil (20), una cadena de bits de información de identificación, información de formato que indica un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación e información que especifica una parte del campo de carga útil en donde está situado un elemento de información de control a utilizar por el dispositivo de estación móvil,

15 en donde bits del campo CRC están enmascarados por la cadena de bits de información de identificación y dichos bits del campo CRC se utilizan para identificar un formato del campo de carga útil, especificando el formato tipos de elementos de información de control incluidos en el campo de carga útil, sus tamaños en bits y sus posiciones dentro del campo de carga útil.

2. El dispositivo de estación base (10) según la reivindicación 1, en donde

20 la información de control incluye información de control de enlace descendente que comprende cualquiera de las posiciones de PRB en donde están situados los datos direccionados para el dispositivo de estación móvil, un sistema de modulación, una longitud de datos e información requerida para la demanda HARQ.

3. El dispositivo de estación base (10) según la reivindicación 1, en donde

25 la información de control comprende información de control de enlace ascendente que incluye cualquiera de las posiciones de PRB a las que el dispositivo de estación móvil transmite datos, un sistema de modulación, una longitud de datos, un control del tiempo de transmisión, un control de potencia y un mensaje HARQ ACK/NACK para los datos transmitidos por el dispositivo de estación móvil.

4. Un dispositivo de estación móvil (20) que comprende:

35 una unidad (201) que recibe información de control desde el dispositivo de estación base (10), por medio de un canal de información de control, estando dicha información de control constituida por un campo de control de redundancia cíclica, CRC, y un campo de carga útil,

40 una unidad (201) que recibe, desde el dispositivo de estación base (10), una cadena de bits de información de identificación, indicando la información del formato un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación y especificando la información una parte del campo de carga útil en donde está situado un elemento de información de control a utilizarse por el dispositivo de estación móvil,

45 una unidad (201) que adquiere el elemento de información de control basado en la cadena de bits de información de identificación, indicando la información de formato un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación y especificando la información una parte del campo de carga útil,

50 en donde bits del campo CRC están enmascarados por la cadena de bits de información de identificación y dichos bits del campo CRC se utilizan para identificar el formato del campo de carga útil, especificando el formato los tipos de elementos de información de control incluidos en el campo de carga útil, sus tamaños en bits y sus posiciones dentro del campo de carga útil.

5. El dispositivo de estación móvil (20) según la reivindicación 4, en donde

55 la información de control incluye información de control de enlace descendente que comprende cualquiera de las posiciones de PRB en donde se sitúan los datos direccionados al dispositivo de estación móvil, un sistema de modulación, una longitud de datos y la información requerida para HARQ.

6. El dispositivo de estación móvil (20) según la reivindicación 4, en donde

60 la información de control incluye información de control de enlace ascendente que comprende cualquiera de las posiciones de PRB a las que el dispositivo de estación móvil transmite datos, un sistema de modulación, una longitud de datos, un control del tiempo de transmisión, control de potencia y un mensaje HARQ ACK/NACK para los datos transmitidos por el dispositivo de estación móvil.

65 7. Un método de transmisión de información de control de un dispositivo de estación base (10) que comprende:

una etapa que consiste en la transmisión de información de control a un dispositivo de estación móvil (20), por medio de un canal de transmisión de información de control, estando constituida la información de control por un campo de Control de la Redundancia Cíclica, CRC, y un campo de carga útil,

5 una etapa que notifica, al dispositivo de estación móvil (20), una cadena de bits de información de identificación, indicando dicha información de formato un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación e información que especifica una parte del campo de carga útil en el que está situado un elemento de información de control a utilizarse por el dispositivo de estación móvil,

10 en donde los bits del campo CRC están enmascarados por la cadena de bits de información de identificación y dichos bits del campo CRC se utilizan para identificar un formato del campo de carga útil, especificando el formato los tipos de elementos de información de control incluidos en el campo de la carga útil, sus tamaños en bits y sus posiciones dentro del campo de carga útil.

15 **8.** Un método de recepción de información de control de un dispositivo de estación móvil (20) que comprende:

una etapa que recibe información de control desde un dispositivo de estación base (10), por medio de un canal de información de control, estando la información de control constituida por un campo de control de redundancia cíclica, CRC, y un campo de carga útil,

20 una etapa que recibe, desde el dispositivo de estación base (10), una cadena de bits de información de identificación, en donde la información de formato indica un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación y especificando la información una parte del campo de carga útil en el que está situado un elemento de información de control a utilizarse por el dispositivo de estación móvil,

25 una etapa que adquiere el elemento de información de control sobre la base de la cadena de bits de información de identificación, indicando la información del formato un formato identificado por la cadena de bits de información de identificación y especificando dicha información una parte del campo de carga útil,

30 en donde los bits del campo CRC están enmascarados por la cadena de bits de información de identificación y dichos bits del campo CRC se utilizan para identificar el formato del campo de carga útil, especificando dicho formato los tipos de elementos de información de control incluidos en el campo de carga útil, sus tamaños en bits y sus posiciones dentro del campo de carga útil.

35

40

FIG. 1

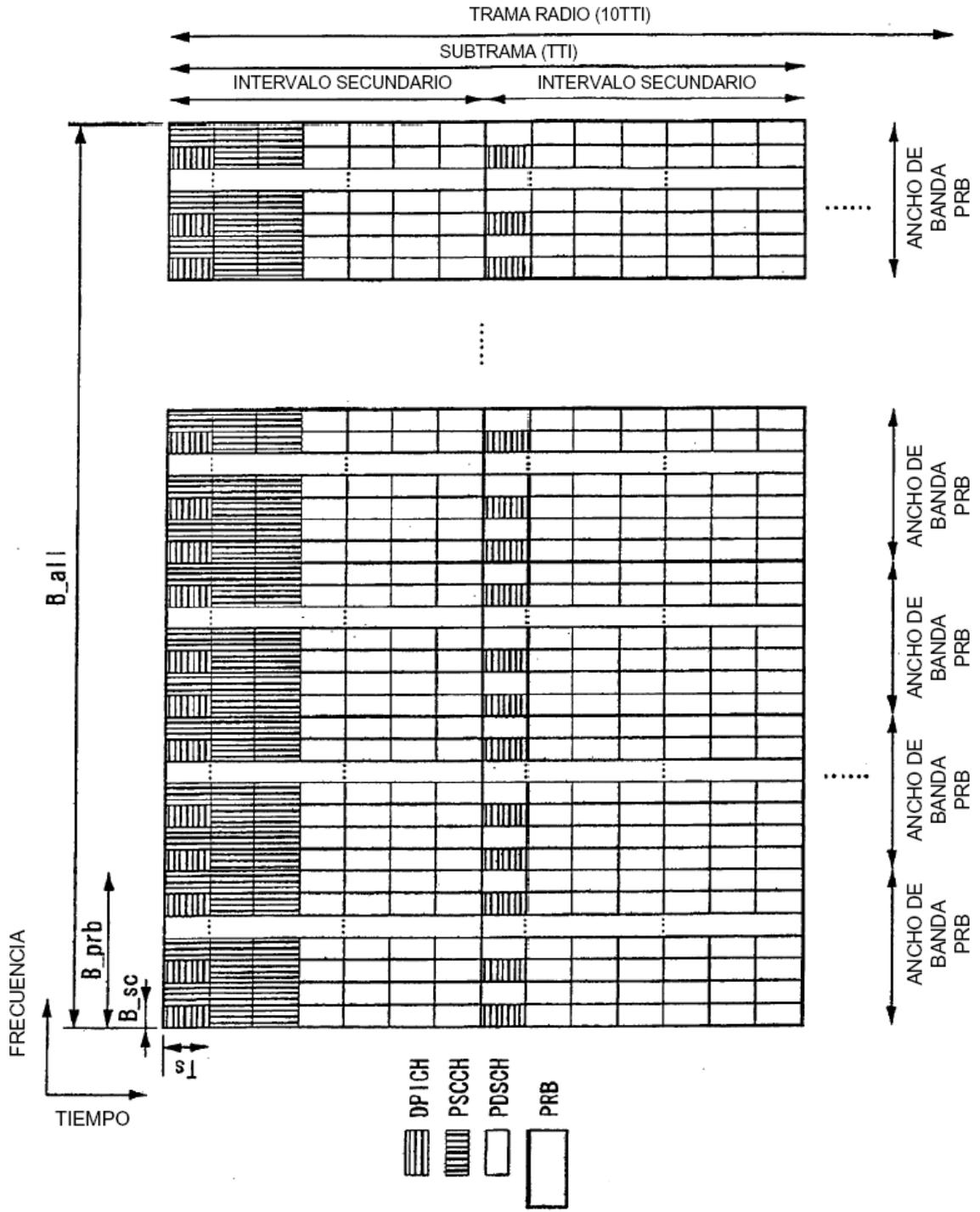


FIG. 2

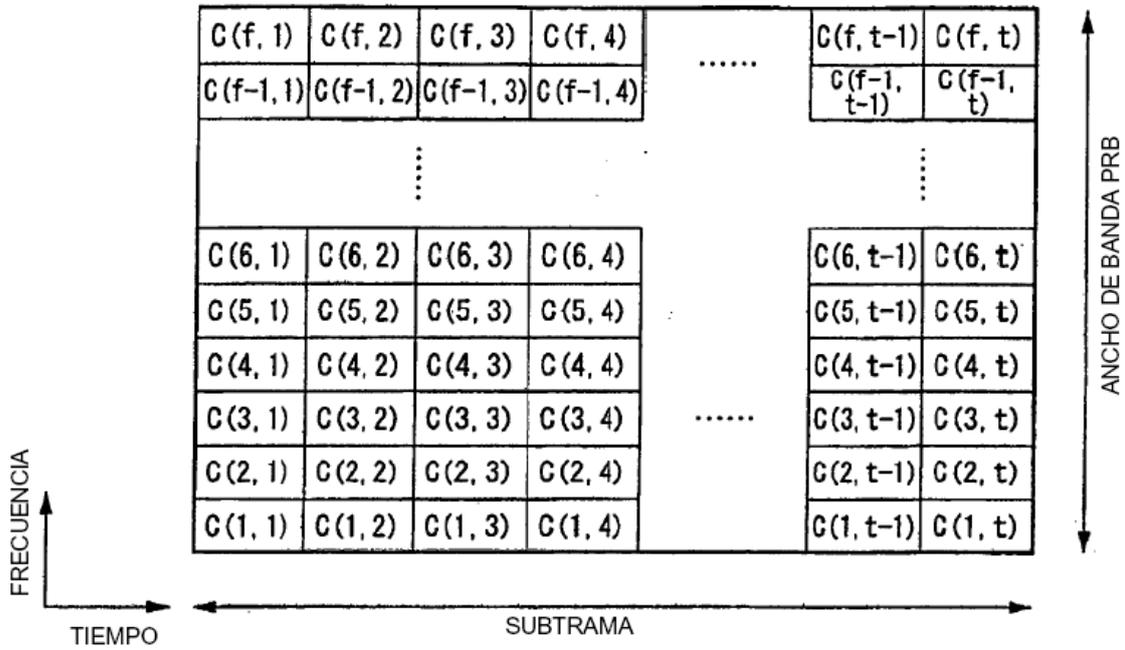


FIG. 3

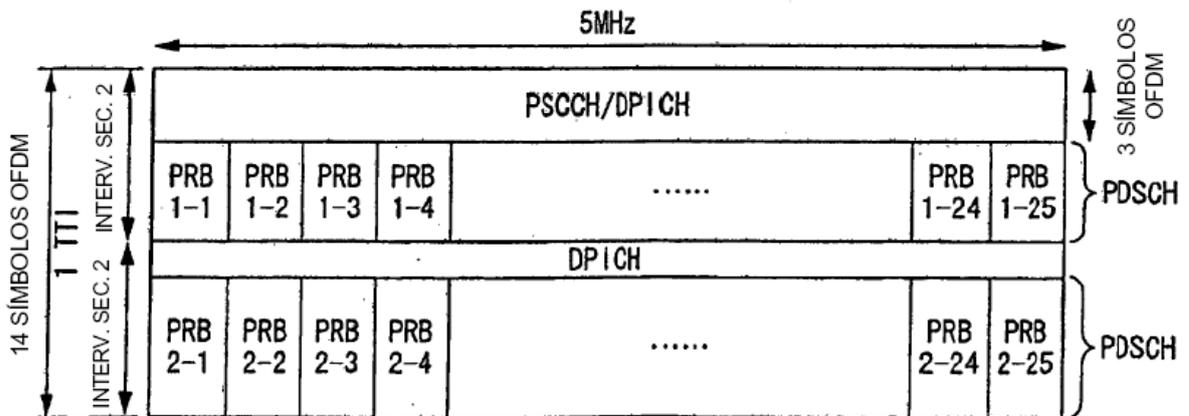


FIG. 4

	CAMPO		TAMAÑO DATOS
Cat. 1 (ESPECIFICACIÓN RECURSOS)	INFORMACIÓN IDENTIFICACIÓN ESTACIÓN MÓVIL (C-RNTI)		16bits
	INFORMACIÓN ASIGNACIÓN RECURSOS		25 bits (enlace descendente) 8 bits (enlace ascendente)
Cat. 2 (FORMATO TRANSPORTE)	INFORMACIÓN RELACIONADA CON MIMO		2bits
	SISTEMA DE MODULACIÓN		2bits
	TAMAÑO DE CARGA ÚTIL		6bits
Cat. 3 (HARQ)	EN HARQ NO SÍNCRONA	NÚMERO PROCESO	3bits
		NÚMERO RETRANSMISIÓN	2bits
	EN HARQ SÍNCRONA	NÚMERO RETRANSMISIÓN	2bits

FIG. 5

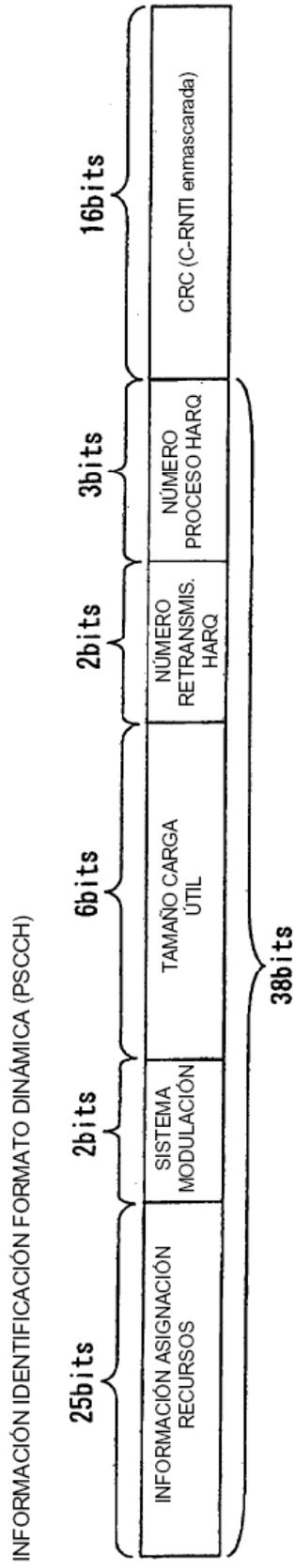


FIG. 6

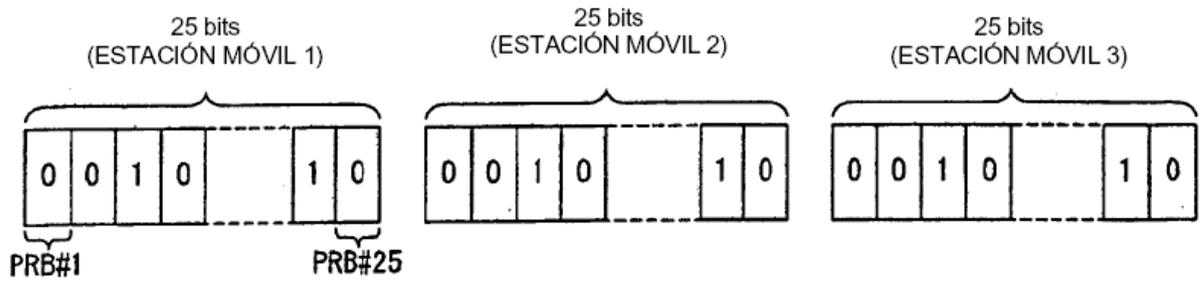


FIG. 7

Cat. 1.2.3. PARA ESTACIÓN MÓVIL 1	CRC
Cat. 1.2.3. PARA ESTACIÓN MÓVIL 2	CRC
Cat. 1.2.3. PARA ESTACIÓN MÓVIL 3	CRC
Cat. 1.2.3. PARA ESTACIÓN MÓVIL 4	CRC

FIG. 8

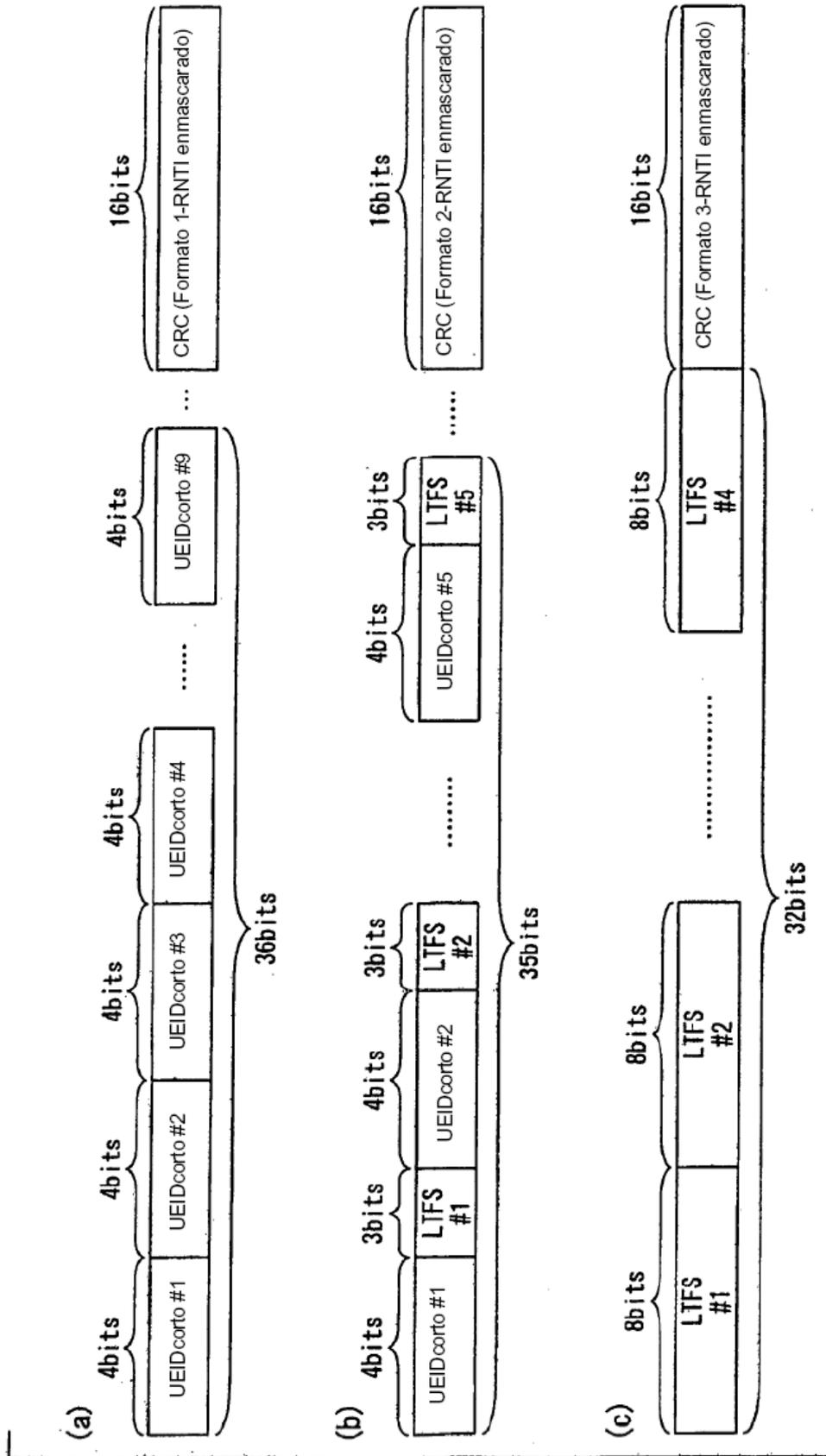


FIG. 9

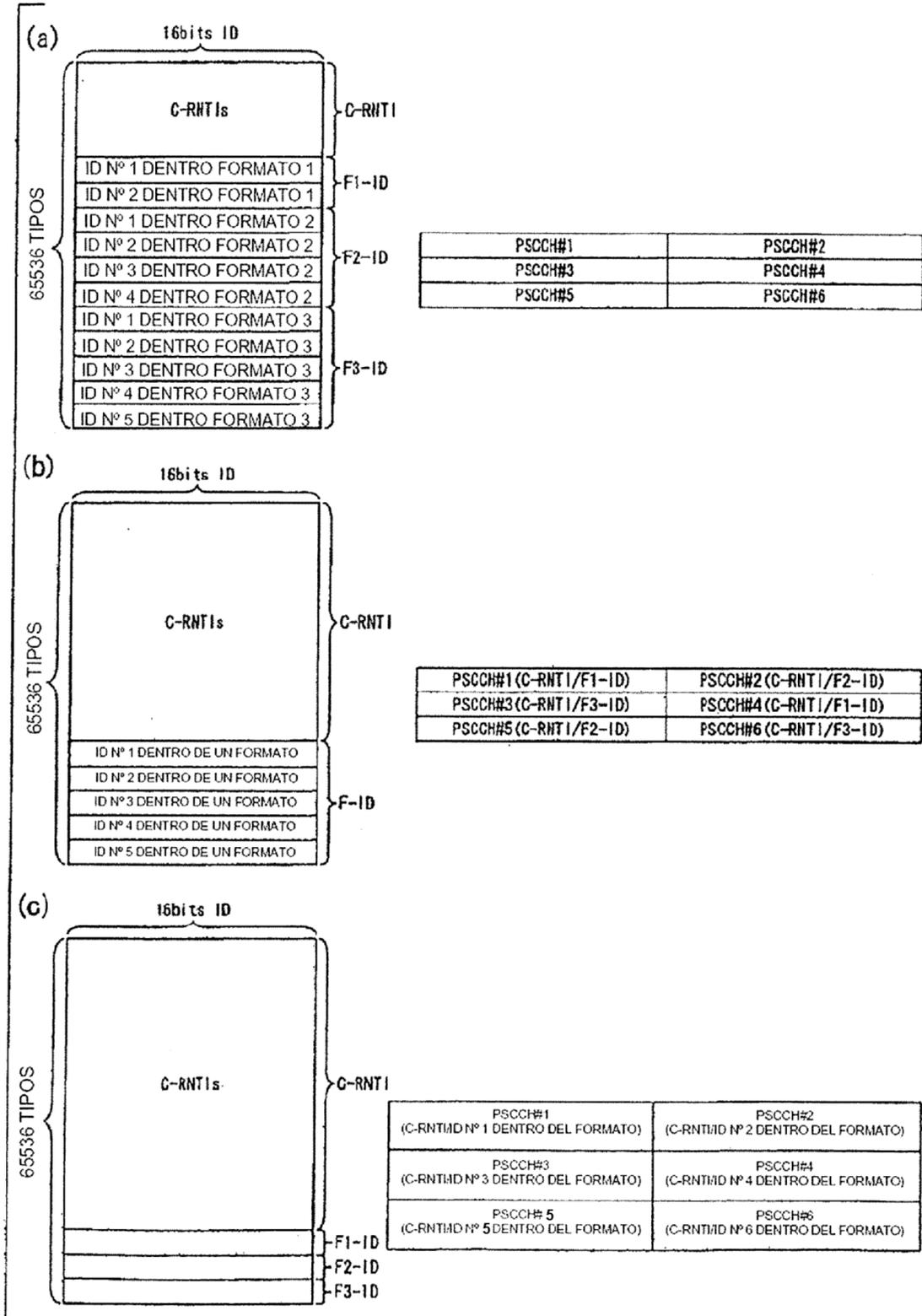


FIG. 10

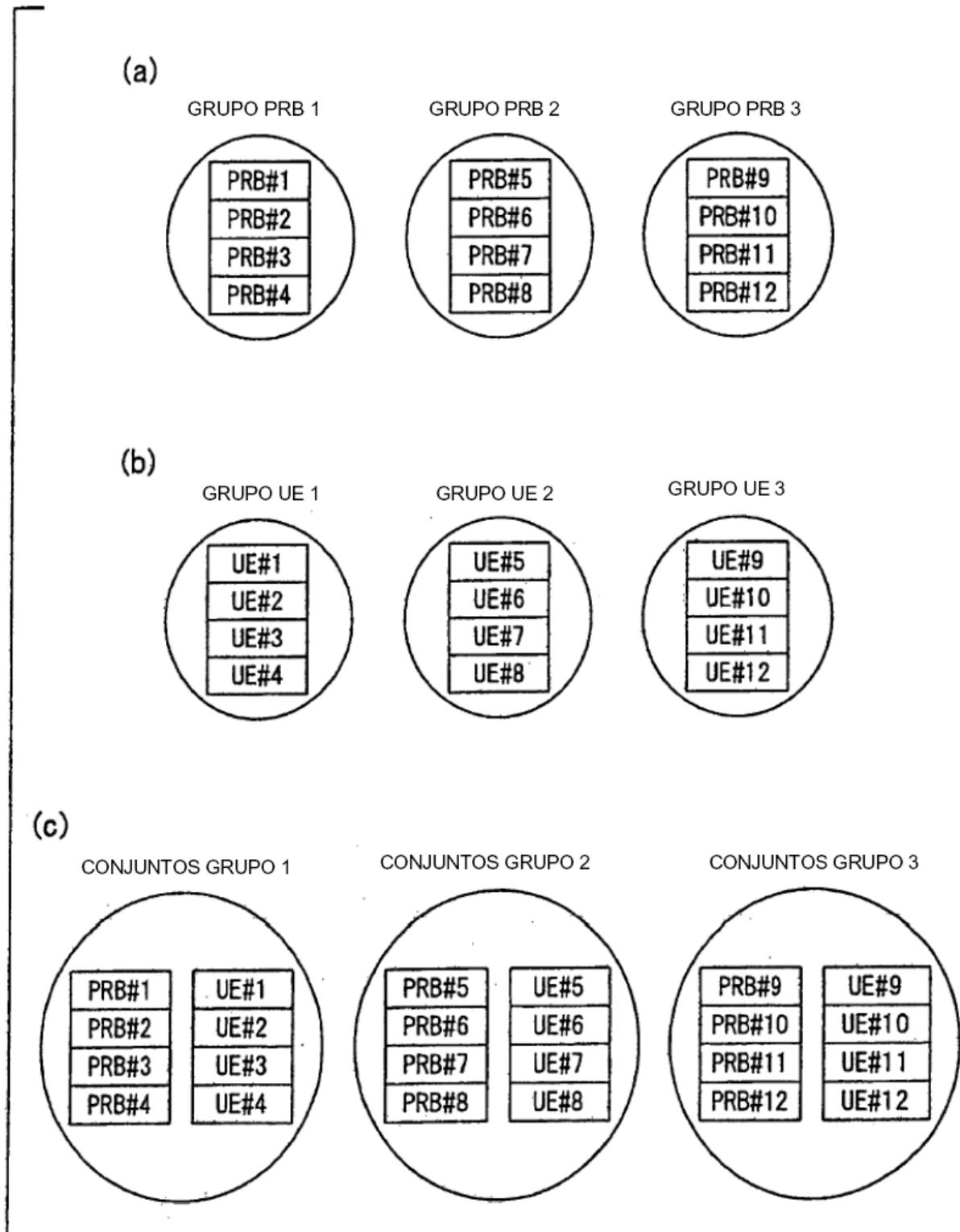


FIG. 11

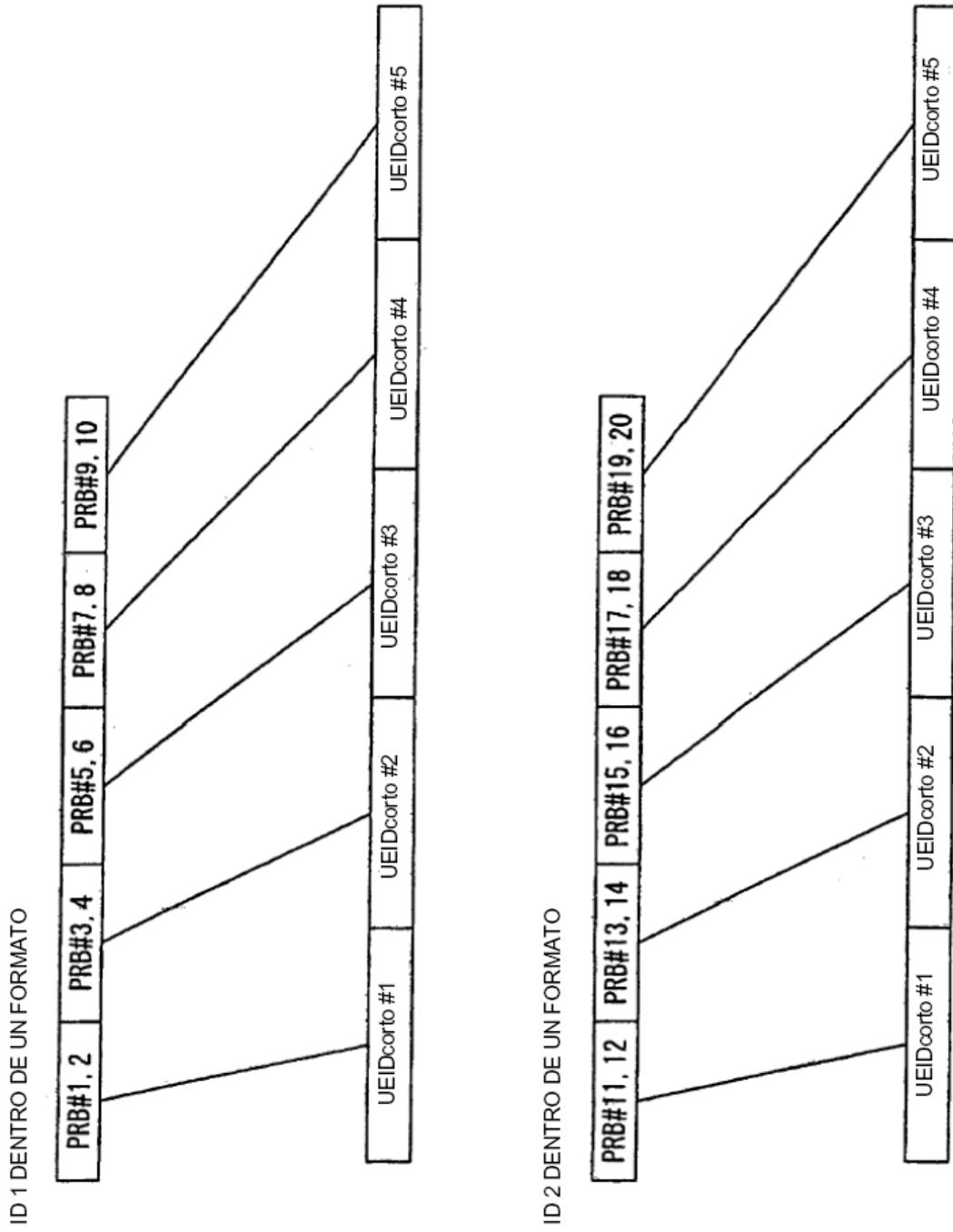


FIG. 12

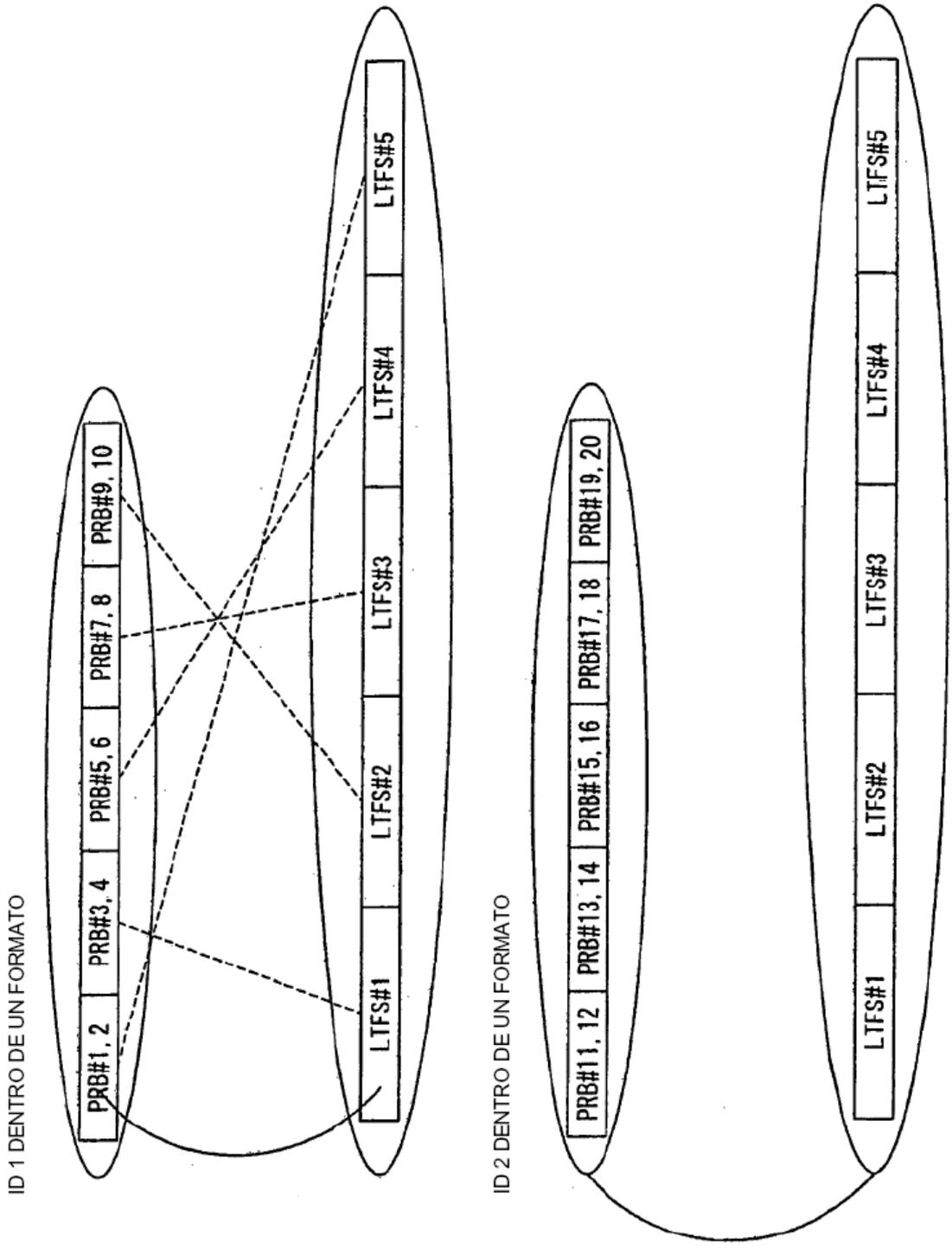


FIG. 13

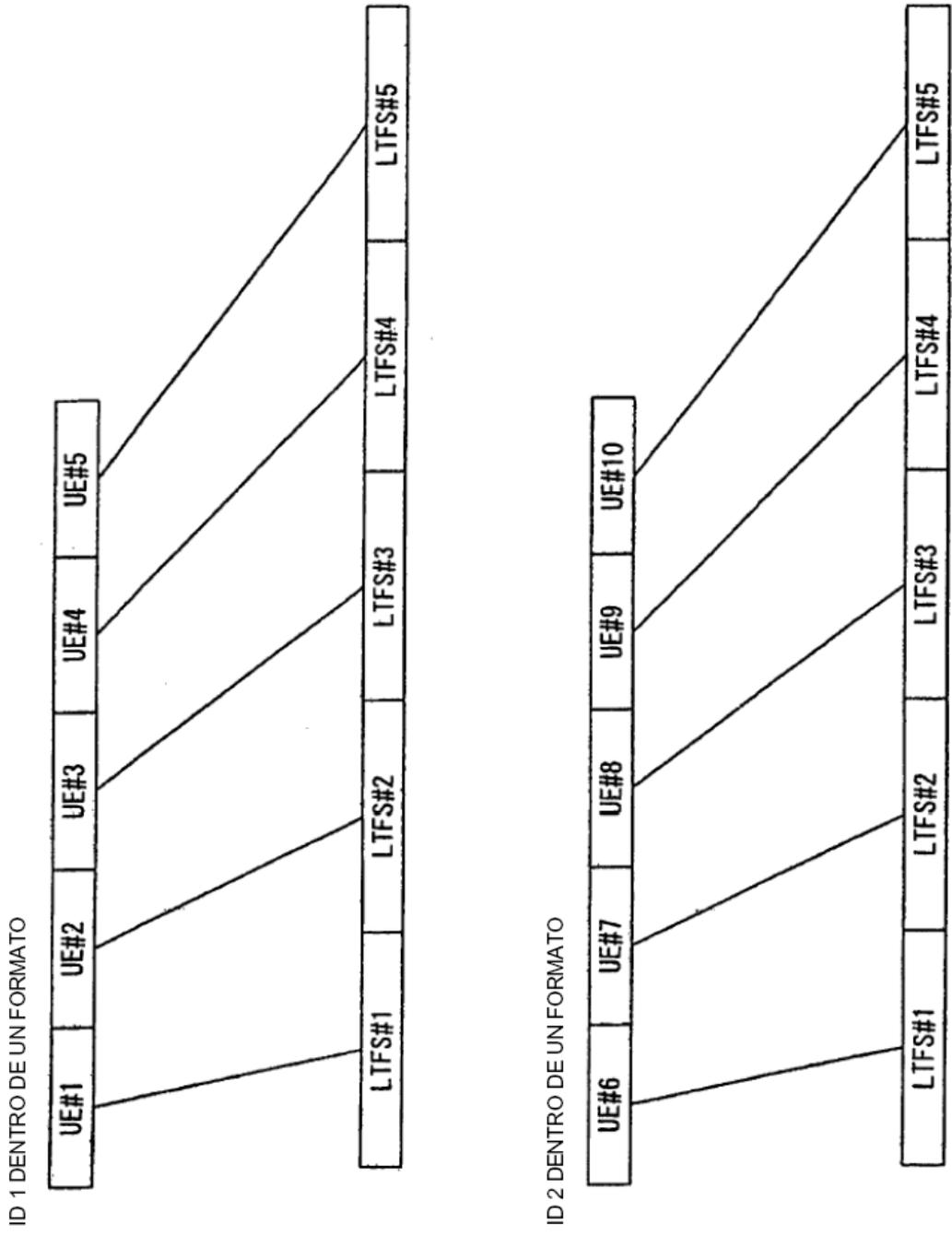


FIG. 14

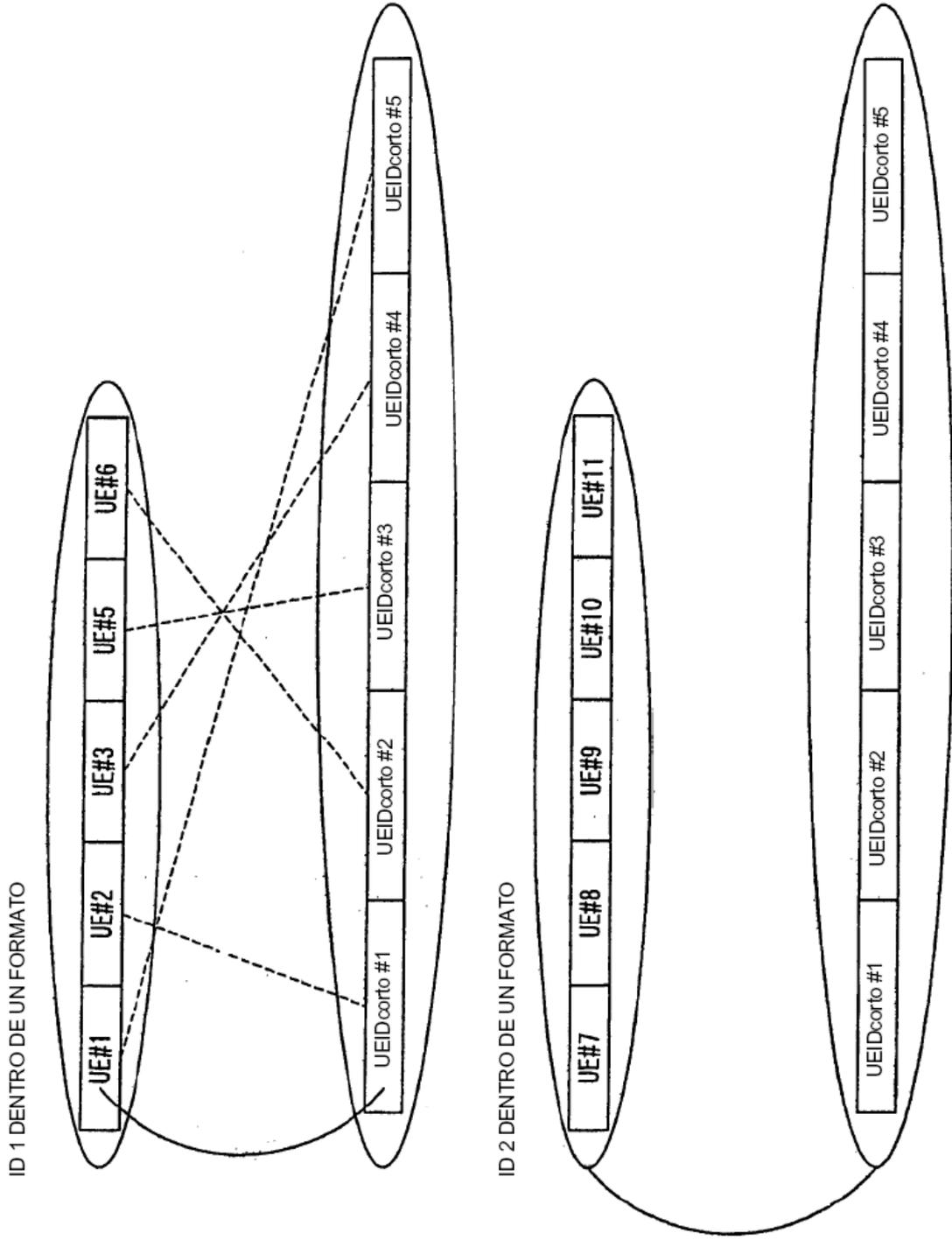


FIG. 15

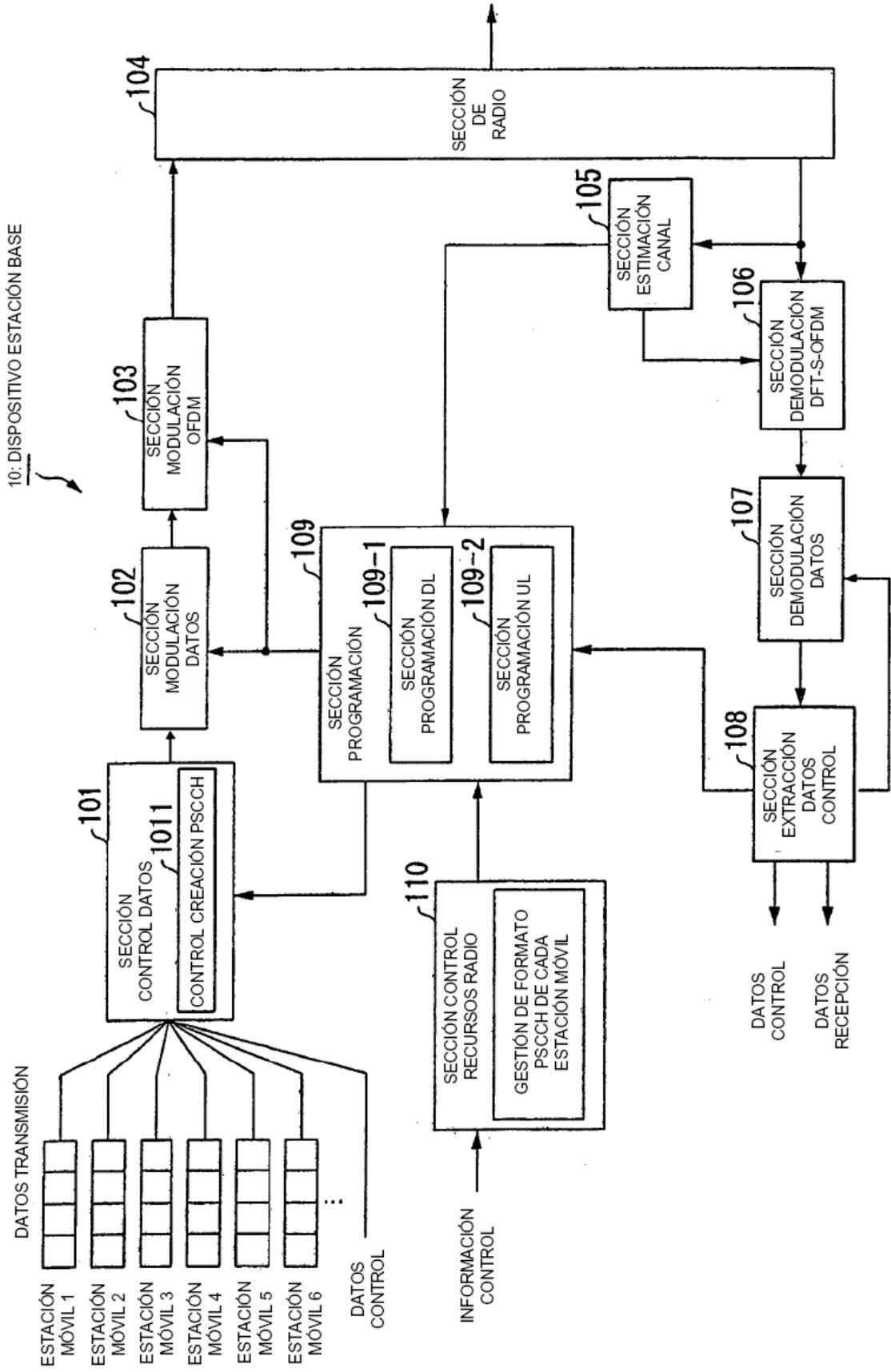


FIG. 16

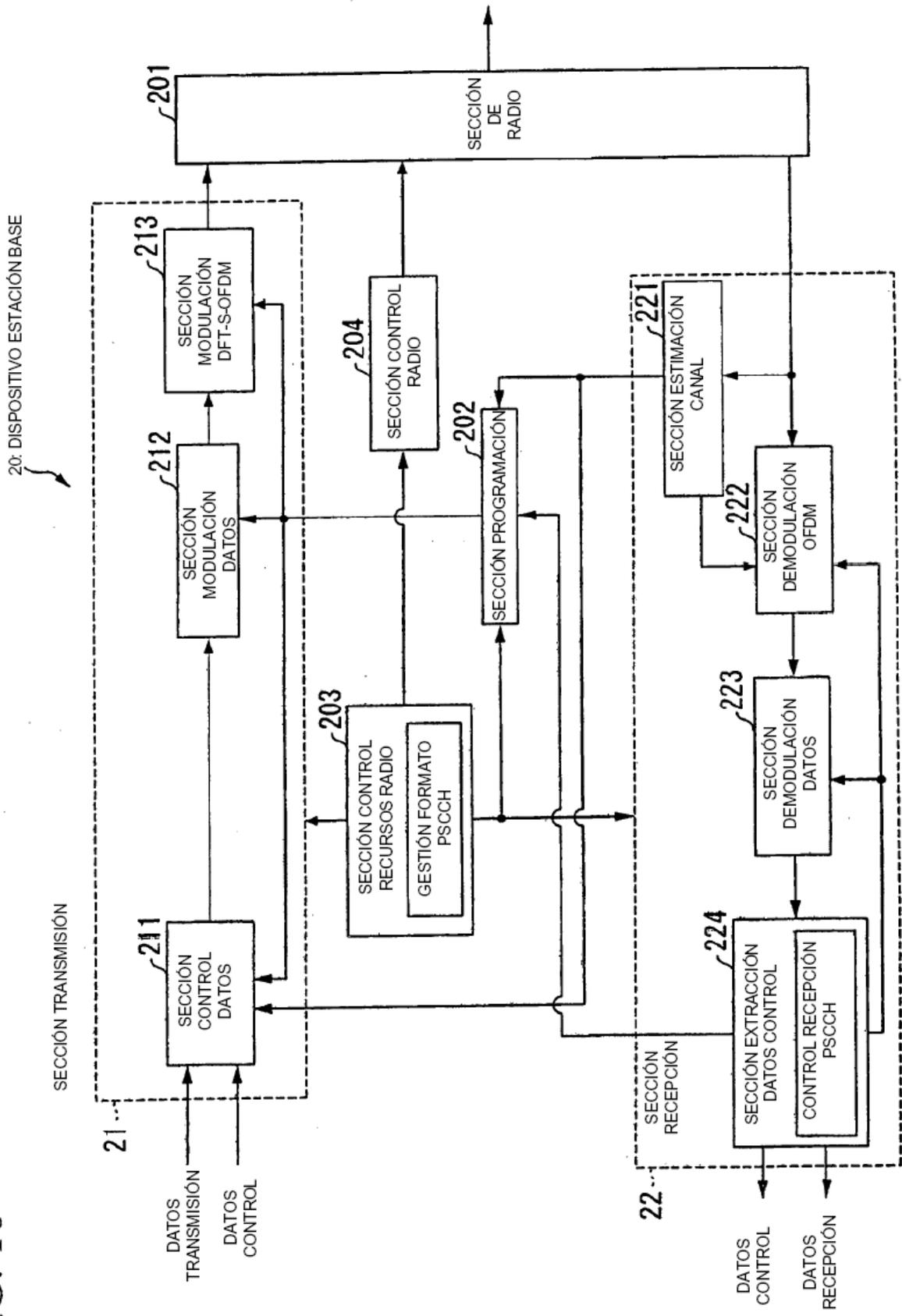


FIG. 17

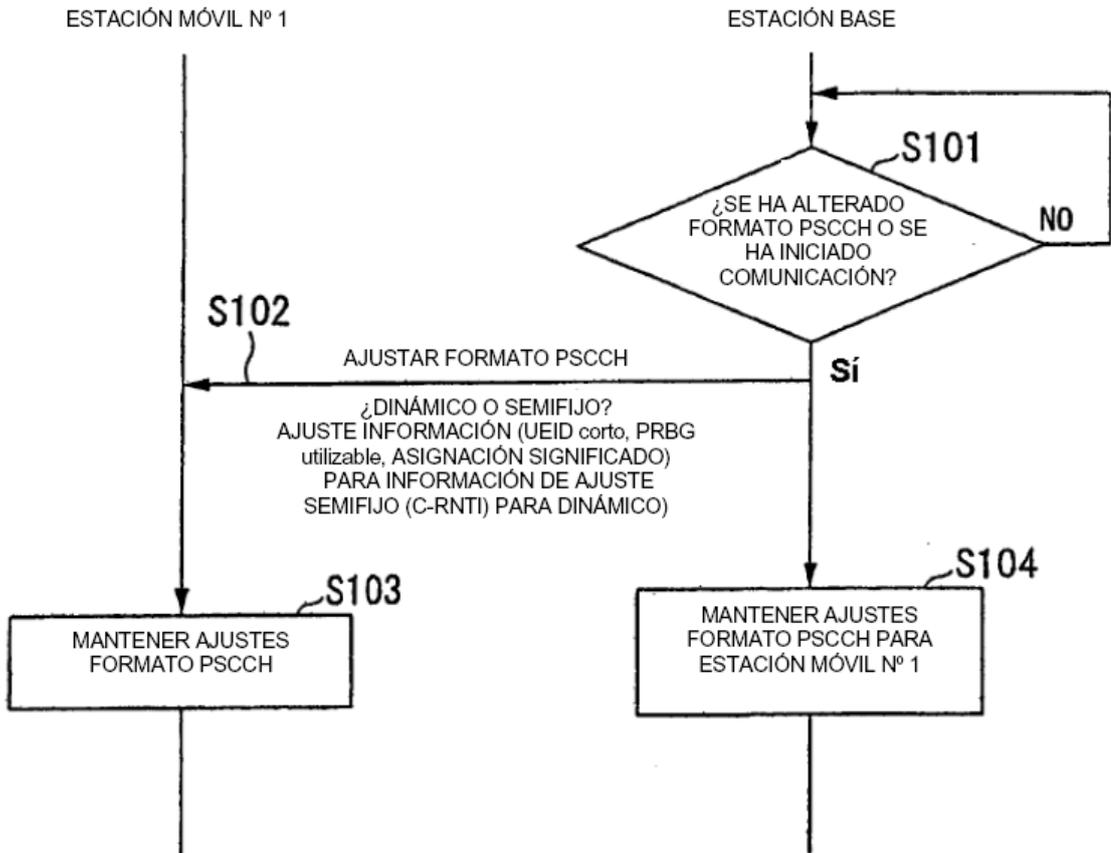


FIG. 18

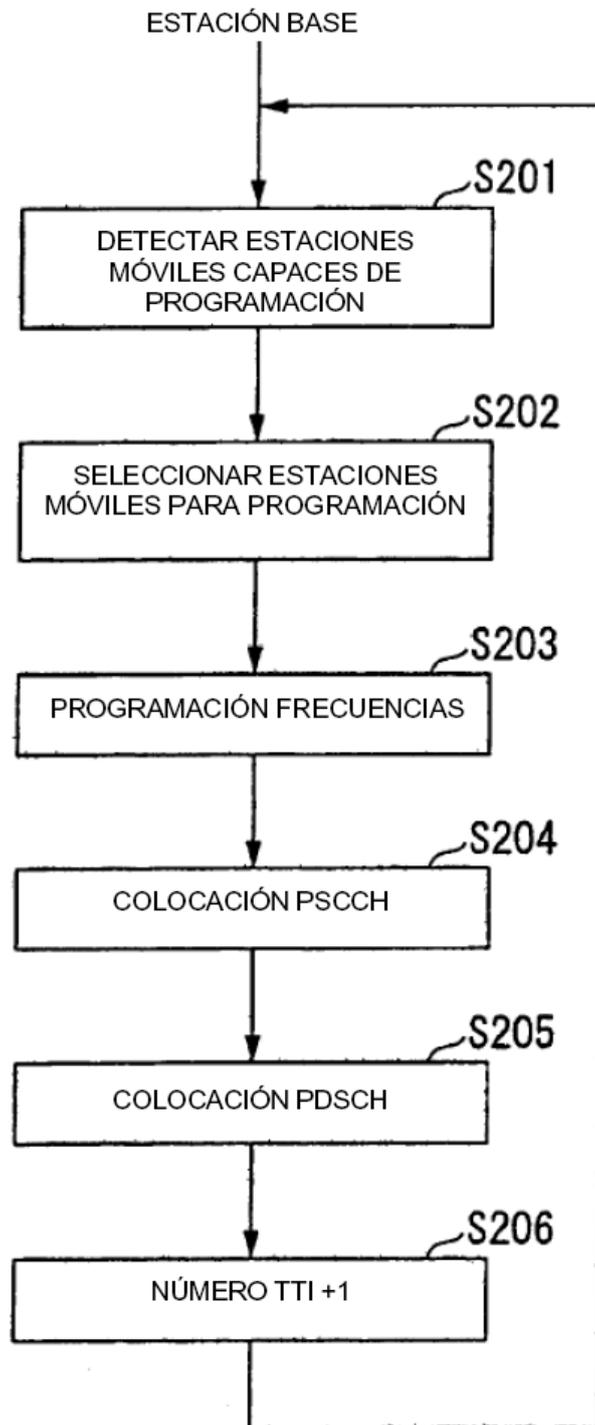


FIG. 19

