

APARATO TERMINAL, APARATO DE ESTACIÓN BASE Y MÉTODO DE COMUNICACIÓN

CAMPO TÉCNICO

5

Las modalidades de la presente invención se refieren a una técnica de un aparato terminal, un aparato de estación base y un método de comunicación que permiten una comunicación eficaz.

10

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

El Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), que es un proyecto de normalización, estandariza el
15 Acceso de radio terrestre universal evolucionado (que de aquí en adelante se denomina E-UTRA), en el que se lleva a cabo una comunicación de alta velocidad mediante la adopción de un esquema de comunicación de Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales (OFDM) y una programación flexible
20 mediante el uso de una unidad de frecuencia y hora prescritas denominada bloque de recursos.

Además, el 3GPP trata el Advanced E-UTRA, que lleva a cabo la transmisión de datos de mayor velocidad y tiene una
25 compatibilidad superior con E-UTRA. E-UTRA se refiere a un sistema de comunicación basado en una red en la que los aparatos de la estación base tienen sustancialmente la misma configuración celular (tamaño de celda); sin embargo, en cuanto al Advanced E-UTRA, el debate se lleva a cabo en un
30 sistema de comunicación basado en una red (red de radio de tipo diferente, red heterogénea) en la que los aparatos (celdas) de estación base que tienen configuraciones

diferentes coexisten en la misma área. En este sentido, E-UTRA se denomina, además, "evolución a largo plazo (LTE)" y también Advanced E-UTRA se denomina "LTE Advanced". Además, LTE puede ser un nombre colectivo que incluye LTE-Advanced.

5

Además, en el 3GPP, se ha propuesto la comunicación de quinta generación (NPL 1). La tecnología de comunicación de radio de quinta generación/tecnología de acceso a radio de quinta generación a veces se denominan tecnología de acceso a radio de próxima generación o NX (NGRAT).

10

Lista de citas

Literatura no relacionada con patentes

15

NPL 1: RWS-150009, Ericsson, taller RAN de 3GPP sobre 5G, 17-18 de septiembre de 2015.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20

Problema técnico

25

La presente invención proporciona un aparato terminal, un aparato de estación base y un método de comunicación que permiten que un aparato de comunicación (aparato terminal y/o aparato de estación base) que soporta múltiples separaciones entre subportadoras lleve a cabo una comunicación eficaz.

Solución al problema

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye: una unidad de recepción configurada para recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; una unidad de control de recepción configurada para identificar una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo; y una unidad de recepción configurada para recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras identificada.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; y una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; identificar una separación entre subportadoras, en función de un valor del primer campo; y recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras identificada.

Un método de comunicación para un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: transmitir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un
5 segundo campo; y transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

10 **Efectos favorables de la invención**

De acuerdo con la presente modalidad, un aparato de comunicación (aparato terminal y/o aparato de estación base) que soporta múltiples separaciones entre subportadoras puede
15 comunicarse de forma eficaz.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 es un diagrama conceptual que ilustra un
20 ejemplo de sistema de comunicación por radio de acuerdo con una presente modalidad.

La Figura 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una celda de servicio de acuerdo con la presente modalidad.

25

La Figura 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de agregación de portadoras de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 4 es un diagrama que ilustra una
30 configuración de un intervalo de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 5 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la configuración del intervalo de acuerdo con la presente modalidad.

5 La Figura 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo de los bloques de recursos de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 7 es un diagrama que ilustra un ejemplo
10 de los bloques de recursos de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 8 es un diagrama que ilustra ejemplos de una región en la que se transmite la información de control y
15 una región en la que se transmite información y/o señal distinta de la información de control, de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 9 es un diagrama que ilustra un ejemplo de
20 un método de uso de recurso de radio de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 10 es un diagrama que ilustra un ejemplo de adición de CP de acuerdo con la presente modalidad.
25

La Figura 11 es un diagrama que ilustra un ejemplo de medición de CSI y/o medición de RRM de acuerdo con la presente modalidad.

30 La Figura 12 es un diagrama que ilustra un ejemplo de medición de CSI y/o medición de RRM de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 13 es un diagrama que ilustra un ejemplo de programación de acuerdo con la presente modalidad.

5 La Figura 14 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la programación de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 15 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un método de transmisión de señal de sincronización de
10 acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 16 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un método de transmisión de datos de multidifusión de acuerdo con la presente modalidad.

15

La Figura 17 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

20 La Figura 18 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 19 es un diagrama que ilustra un ejemplo de
25 la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 20 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo
30 con la presente modalidad.

La Figura 21 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

5 La Figura 22 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una configuración de bloque de un aparato de estación base de acuerdo con la presente modalidad.

10 La Figura 23 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una configuración de bloque de un aparato terminal de acuerdo con la presente modalidad.

La Figura 24 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

15 La Figura 25 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la tabla que gestiona separaciones entre subportadoras de acuerdo con la presente modalidad.

20 **Descripción de las modalidades**

Primera modalidad

25 Se describe más adelante una primera modalidad de la presente invención. Se dará una descripción mediante el uso de un sistema de comunicaciones (sistema celular) en el que un aparato de estación base (estación base, NodeB o eNodeB (eNB)) y un aparato terminal (terminal, estación móvil, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE)) se comunican
30 en una celda.

En la presente modalidad, "X/Y" incluye el significado de "X" o "Y". En la presente modalidad, "X/Y" incluye el significado de "X" e "Y". En la presente modalidad, "X/Y" incluye el significado de "X" y/o "Y".

5

En la descripción de la presente modalidad, una descripción del enlace descendente abarca el enlace descendente en una celda normal y un enlace descendente en una celda LAA. Por ejemplo, una descripción de un submarco de enlace descendente incluye un submarco de enlace descendente en una celda normal, un submarco completo en una celda LAA y un submarco parcial en una celda LAA.

Se describe un canal físico y una señal física sustancialmente usada en EUTRA y Advanced EUTRA. El "canal" se refiere a un medio usado para transmitir una señal y el "canal físico" se refiere a un medio físico usado para transmitir una señal. En la presente modalidad, el canal físico puede usarse como sinónimo de "señal". En el EUTRA futuro y el Advanced EUTRA, puede agregarse el canal físico o puede cambiarse o agregarse su constitución y tipo de formato; sin embargo, la descripción de la presente modalidad no se verá afectada aun cuando se realice tal cambio o adición.

La Figura 1 es un diagrama conceptual de un sistema de comunicación por radio de acuerdo con la presente modalidad. En la Figura 1, el sistema de comunicación por radio incluye los aparatos terminales 1A a 1C y un aparato de estación base 3. A modo de explicación, los aparatos terminales 1A a 1C se mencionan simplemente como un aparato terminal en la presente modalidad. A modo de explicación, el

aparato de estación base 3 se denomina simplemente un aparato de estación base en la presente modalidad.

La presente modalidad puede aplicarse a un estado de RRC_CONECTADO, o solo al aparato terminal en un modo de RRC_CONECTADO. La presente modalidad puede aplicarse a un estado de RRC_INACTIVO o solo al aparato terminal en el estado de RRC_INACTIVO. La presente modalidad puede aplicarse al estado de RRC_CONECTADO o al aparato terminal en el modo de RRC_CONECTADO, y al estado de RRC_INACTIVO o al aparato terminal en el estado de RRC_INACTIVO.

En la presente modalidad, se configura una celda de servicio para el aparato terminal. La una celda de servicio puede ser una celda primaria. La una celda de servicio puede ser una celda en la cual se aloja el aparato terminal. La celda primaria es una celda en la cual se ha realizado un procedimiento de establecimiento de conexión inicial, una celda en la cual se ha iniciado un procedimiento de restablecimiento de conexión, o una celda indicada como una celda primaria en un procedimiento de transferencia.

Una portadora que corresponde a una celda de servicio en el enlace descendente se denomina portadora de componente de enlace descendente. Una portadora que corresponde a una celda de servicio en el enlace ascendente se denomina portadora de componente de enlace ascendente. La portadora de componentes de enlace descendente y la portadora de componentes de enlace ascendente se denominan, colectivamente, portadoras de componentes. En FDD, la portadora de componentes de enlace ascendente y la portadora de componentes de enlace descendente corresponden a diferentes frecuencias portadoras. En TDD, la

portadora del componente de enlace ascendente y la portadora del componente de enlace descendente corresponden a las mismas frecuencias portadoras.

5 En el enlace descendente, existe una entidad de HARQ independiente para cada celda de servicio (portadora de componentes de enlace descendente). La entidad de HARQ gestiona múltiples procesos de HARQ en paralelo. Cada uno de los procesos de HARQ le indica a una capa física que reciba
10 datos en función de una asignación de enlace descendente recibida (información de control de enlace descendente).

 En el enlace descendente, se genera al menos un bloque de transporte para cada uno o múltiples intervalos de
15 tiempo de transmisión (TTI) para cada celda de servicio. El bloque de transporte y la retransmisión de HARQ del bloque de transporte se mapean a una celda de servicio. Tener en cuenta que, en LTE, un TTI sirve como una subtrama. El bloque de transporte en el enlace descendente son datos de la capa de
20 MAC transmitidos en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH).

 En la presente modalidad, en el enlace descendente, se asume que "bloque de transporte", "unidad de datos de protocolo
25 (PDU) de MAC", "datos de la capa de MAC", "DL-SCH", "datos de DL-SCH" y "datos de enlace descendente" significan lo mismo.

 La Figura 2 es un ejemplo de una celda de servicio de acuerdo con la presente modalidad. La celda de servicio de
30 la Figura 2 puede reformularse como una celda de servicio de enlace descendente, una portadora del componente de enlace descendente o lo similar. Una celda de servicio puede incluir

múltiples regiones. La Figura 2 ilustra un ejemplo en el que se incluyen tres regiones en una celda de servicio. Si bien no se ilustra, una frecuencia de escucha puede estar presente entre las regiones. Si bien no se ilustra, las regiones pueden superponerse entre sí. Dicho de otra forma, no puede estar presente ninguna frecuencia de escucha entre las regiones. La cantidad de regiones incluidas en una celda de servicio puede ser limitada. Por ejemplo, la cantidad de regiones incluidas en una celda de servicio puede limitarse hasta cinco. Las regiones incluidas en una celda de servicio pueden incluir una región usada para la transmisión de enlace descendente y una región usada para la transmisión de enlace ascendente. Por ejemplo, una primera región y una segunda región pueden usarse para la transmisión de enlace descendente, y una tercera región puede usarse para la transmisión de enlace ascendente.

Pueden aplicarse distintas separaciones entre subportadoras a las regiones respectivas incluidas en una celda de servicio. Por ejemplo, puede aplicarse una primera separación entre subportadoras a la primera región, puede aplicarse una segunda separación entre subportadoras a la segunda región y puede aplicarse una tercera separación entre subportadoras a la tercera región. Las separaciones entre subportadoras aplicadas a las regiones pueden determinarse en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que se describen más adelante.

Además, el aparato terminal y el aparato de estación base pueden emplear una técnica para agregar las frecuencias (celdas de servicio, celdas, portadoras de componentes o bandas de frecuencia) de múltiples bandas de frecuencia distintas a través de la agregación de portadoras y tratar el

resultado como una sola frecuencia (banda de frecuencia). Las portadoras de componentes se clasifican en una portadora de componentes de enlace ascendente que corresponde al enlace ascendente y una portadora del componente de enlace descendente correspondiente al enlace descendente. La agregación de portadoras puede denominarse agregación de celdas.

Por ejemplo, en un caso en que cada una de las cinco portadoras de componentes con un ancho de banda de frecuencia de 20 MHz se agreguen a través de la agregación de portadoras, un aparato terminal capaz de realizar la agregación de portadoras realiza la transmisión y/o recepción suponiendo que las portadoras agregadas tengan un ancho de banda de frecuencia de 100 MHz. Cabe destacar que las portadoras de componentes a agregar pueden tener frecuencias contiguas o frecuencias en las que algunas o todas no son contiguas. Por ejemplo, suponiendo que las bandas de frecuencia disponibles son una banda de 800 MHz, una banda de 2 GHz y una banda de 3,5 GHz, una portadora de componente puede transmitirse en la banda de 800 MHz, otra portadora de componente puede transmitirse en la banda de 2 GHz y aun otra portadora de componente puede transmitirse en la banda de 3,5 GHz.

También es posible agregar múltiples portadoras de componentes contiguos o no contiguos de la misma banda de frecuencia. El ancho de banda de frecuencia de cada portadora de componentes puede ser más estrecho (p. ej., 5 MHz o 10 MHz) que el ancho de banda de frecuencia de recepción (p. ej., 20 MHz) del aparato terminal, y los anchos de banda de frecuencia de las portadoras de componentes a agregar pueden ser distintos entre sí. Cada ancho de banda de frecuencia,

preferentemente, es igual a cualquiera de los anchos de banda de frecuencia de las celdas conocidas en consideración de la compatibilidad con versiones anteriores, pero puede ser un ancho de banda de frecuencia distinto de cualquiera de las

5 bandas de frecuencia de las celdas conocidas.

La Figura 3 es un ejemplo de una agregación de portadoras de acuerdo con la presente modalidad. La Figura 3 es un ejemplo en el que se agrega una celda de servicio 1 y

10 una celda de servicio 2. La celda de servicio 1 incluye de la primera región a la tercera región, y la celda de servicio 2 incluye una cuarta región y una quinta región.

Es preferible que cualquiera de las celdas de

15 servicio de las múltiples celdas de servicio agregadas de esta forma sea una celda primaria, y las celdas de servicio distintas de la celda primaria de las múltiples celdas de servicio agregadas de esta forma pueden ser celdas secundarias. Por ejemplo, la celda de servicio 1 puede ser

20 una celda primaria y la celda de servicio 2 puede ser una celda secundaria. Una región de la celda primaria puede ser una región primaria. La región primaria también puede estar presente en la celda secundaria. Por ejemplo, la primera región de la celda de servicio 1, que es la celda primaria,

25 puede ser una región primaria, y la cuarta región de la celda de servicio 2, que es la celda secundaria, puede ser una región secundaria primaria.

La Figura 4 y la Figura 5 son diagramas de flujo que

30 ilustran configuraciones de un intervalo de acuerdo con la presente modalidad. En la presente modalidad, puede aplicarse a los símbolos un prefijo cíclico (CP). La señal física o el

canal físico transmitido en cada una de las ranuras se expresa mediante una cuadrícula de recursos. En la Figura 4 y la Figura 5, el eje horizontal representa un eje de tiempo, y el eje vertical representa un eje de frecuencia. En el enlace descendente, la cuadrícula de recursos está definida por múltiples subportadoras y múltiples símbolos. En el enlace ascendente, la cuadrícula de recursos está definida por múltiples subportadoras y múltiples símbolos. Los símbolos del enlace descendente pueden ser símbolos de OFDM, símbolos de OFDM filtrados o símbolos DFT-S-OFDM. Los símbolos del enlace ascendente pueden ser símbolos de OFDM, símbolos de OFDM filtrados, símbolos SC-FDMA o símbolos DFT-S-OFDM. La cantidad de subportadoras que constituye un intervalo depende del ancho de banda de la celda. Cada elemento dentro de la cuadrícula de recursos se denomina elemento de recurso. El elemento de recurso se identifica mediante el uso de una cantidad de subportadoras y una cantidad de símbolos. Es evidente que la longitud del símbolo aumenta en un caso de configuración de una separación entre subportadoras más pequeña y que la longitud del símbolo disminuye en un caso de configuración de una separación entre subportadoras más grande. La configuración de una separación entre subportadoras más pequeña es igual a la configuración de un ancho de banda subportadora más estrecho, y la configuración de una separación entre subportadoras más grande es igual a la configuración de un ancho de banda subportadora más amplio.

Se describirá una diferencia entre la Figura 4 y la Figura 5. En la Figura 4, el ancho de banda de la subportadora (separación entre subportadoras) es variable en el dominio de frecuencia, pero no es variable en el dominio de tiempo. En otras palabras, coexisten múltiples separaciones entre

subportadoras para un símbolo determinado de la Figura 4. En la Figura 5, los anchos de banda de la subportadora (separación entre subportadoras) no son variables en el dominio de frecuencia, pero son variables en el dominio de tiempo. En

5 otras palabras, no coexisten múltiples separaciones entre subportadoras para un símbolo determinado de la Figura 5. Si bien no se ilustra, la separación entre subportadoras puede ser semiestadísticamente variable o dinámicamente variable en el dominio de tiempo de la Figura 4. Si bien no se ilustra, la

10 separación entre subportadoras puede ser semiestadísticamente variable en el dominio de tiempo de la Figura 4. En otras palabras, la separación entre subportadoras puede no necesariamente ser dinámicamente variable en el dominio de tiempo de la Figura 4. Si bien no se ilustra, la separación

15 entre subportadoras puede ser semiestadísticamente variable o dinámicamente variable en el dominio de frecuencia de la Figura 5. Si bien no se ilustra, la separación entre subportadoras puede ser semiestadísticamente variable en el dominio de frecuencia de la Figura 5. En otras palabras, la separación

20 entre subportadoras puede no necesariamente ser dinámicamente variable en el dominio de frecuencia de la Figura 5.

La Figura 6 es un ejemplo de bloques de recursos de acuerdo con la presente modalidad. Cada región definida

25 (especificada) por una cantidad prescrita de subportadoras y una cantidad prescrita de símbolos puede definirse como un bloque de recursos. La Figura 6 es un diagrama de un caso en el cual cada región definida (especificada) por cuatro subportadoras en el dominio de frecuencia y cuatro símbolos en

30 el dominio de tiempo se define como un bloque de recursos. Como se ilustra en la Figura 6, en un caso en el que pueden ser aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras, el ancho

de banda de frecuencia y la longitud de tiempo que define (especifica) cada bloque de recursos varía en función de la separación entre subportadoras aplicada. Por ejemplo, un bloque de recursos se define (especifica) mediante un ancho de banda de $Y/2$ kHz y un tiempo de $2 * B$ ms, un bloque de recursos se define (especifica) mediante un ancho de banda de Y kHz y un tiempo de B ms, y un bloque de recursos se define (especifica) mediante un ancho de banda de $2 * Y$ kHz y un tiempo de $B/2$ ms. Si bien no se ilustra, pueden incluirse múltiples separaciones entre subportadoras y/o longitudes de símbolo en un bloque de recursos.

Si bien se ha dado una descripción de un ejemplo en el que cada bloque de recursos se define como una región definida (especificada) por la cantidad prescrita de subportadoras y la cantidad prescrita de símbolos, cada bloque de recursos puede definirse únicamente mediante una cantidad prescrita de subportadoras o una cantidad prescrita de símbolos. En otras palabras, cada bloque de recursos puede definirse mediante el uso de solamente el dominio de tiempo o el dominio de frecuencia. Dicho de otra forma, cada región definida (especificada) por una cantidad prescrita de subportadoras y una cantidad prescrita de símbolos puede definirse como un bloque de recursos.

25

La Figura 7 es un ejemplo de bloques de recursos de acuerdo con la presente modalidad. Cada región definida (especificada) mediante un ancho de banda de frecuencia prescrito y un tiempo (tiempo de símbolo) prescrito puede definirse como un bloque de recursos. La Figura 7 es un diagrama de un caso en que cada región definida (especificada) por un ancho de banda Y kHz y un tiempo B ms se define como

30

un bloque de recursos. Como se ilustra en la Figura 7, en un caso en que pueden aplicarse varias separaciones entre subportadoras, varía la cantidad de subportadoras y la cantidad de símbolos que definen (especifican) un bloque de recursos. Por ejemplo, se define (especifica) un bloque de recursos mediante ocho subportadoras y dos símbolos, se define (especifica) un bloque de recursos mediante cuatro subportadoras y cuatro símbolos, y se define (especifica) un bloque de recursos mediante dos subportadoras y ocho símbolos. Si bien no se ilustra, pueden incluirse múltiples separaciones entre subportadoras y/o longitudes de símbolo en un bloque de recursos.

Si bien se ha dado una descripción de un ejemplo en el que cada región definida (especificada) por el ancho de banda de frecuencia prescrito y el tiempo prescrito se define como un bloque de recursos, cada bloque de recursos puede definirse únicamente mediante un ancho de banda de frecuencia prescrito o un tiempo prescrito. En otras palabras, cada bloque de recursos puede definirse mediante el uso de solamente el dominio de tiempo o el dominio de frecuencia. Dicho de otra forma, cada región definida (especificada) por un ancho de banda de frecuencia prescrito y un tiempo prescrito puede definirse como un bloque de recursos.

25

Puede usarse un bloque de recursos para expresar el mapeo de un determinado canal físico (tal como un canal de datos de enlace descendente (p. ej., PDSCH) o un canal de datos de enlace ascendente (p. ej., PUSCH)) a los elementos de recursos. Para el bloque de recursos, puede definirse un bloque de recursos virtuales y un bloque de recursos físicos. Un cierto canal físico puede mapearse primero al bloque de

recursos virtuales. Después de eso, el bloque de recursos virtual puede mapearse al bloque de recursos físico. Los bloques de recursos físicos pueden numerarse a partir de 0 en el dominio de frecuencia. El bloque de recursos puede denominarse trozo.

La Figura 8 es un ejemplo que ilustra una región en la que se transmite la información de control y una región en la que se transmite información y/o señal distinta de la información de control, de acuerdo con la presente modalidad. La región en la que se transmite la información de control puede denominarse canal de control, y el canal de control puede ser un canal de control de enlace descendente (p. ej., PDCCH). La región en la que se transmite información y/o señales que no sean información de control puede incluir al menos una región en la que se transmiten datos del usuario (p.ej., canal, por ejemplo, PDSCH). La región en la que se transmite la información de control puede ser una separación entre subportadoras prescrita. La región en la que se transmite la información de control y la región controlada por la información de control transmitida en la región en la que se transmite la información de control puede tener la misma separación entre subportadoras. La región en la que se transmite la información de control y la región controlada por la información de control transmitida en la región en la que se transmite la información de control puede tener una separación entre subportadoras distinta.

La Figura 9 es un ejemplo de un método de uso de recurso de radio de acuerdo con la presente modalidad.

Se describe un método de uso del recurso de radio ilustrado en (1) de la Figura 9. En (1), una región en la que se transmite la información de control está al principio en el dominio de tiempo y, posteriormente, las señales de referencia (RS) se transmiten de manera distribuida en el dominio de frecuencia y en el dominio de tiempo. La región en la que no se transmiten las señales de control ni las señales de referencia puede usarse para la transmisión de datos. Si bien no se ilustran, las señales de referencia (RS) también pueden transmitirse en la región para transmitir la información de control. Una señal de referencia transmitida en la región para transmitir información de control (señal de referencia para la información de control) y una señal de referencia transmitida en la región para transmitir datos (señal de referencia para los datos) pueden ser distintas entre sí.

Se describe un método de uso del recurso de radio ilustrado en (2) de la Figura 9. En (2), una región para transmitir señales de referencia (ráfaga de referencia) está al comienzo en el dominio de tiempo y la sigue una región para transmitir información de control (ráfaga de control) y una región para transmitir datos (ráfaga de datos). La región en la que no se transmite la señal de control ni las señales de referencia pueden usarse para la transmisión de datos. Las señales de referencia transmitidas en la ráfaga de referencia pueden asociarse con las señales transmitidas en la ráfaga de control y/o la ráfaga de datos. Específicamente, las señales de referencia transmitidas en la ráfaga de referencia pueden usarse para la desmodulación de las señales transmitidas en la ráfaga de control y/o la ráfaga de datos. Las señales de referencia de la ráfaga de información de control y las señales de referencia

de la ráfaga de datos pueden ser distintas. Pueden aplicarse separaciones entre subportadoras diferentes a las ráfagas respectivas (ráfaga de referencia, ráfaga de control y ráfaga de datos). Por ejemplo, la separación entre subportadoras a

5 aplicar a cada una de las ráfagas puede informarse al principio (primer símbolo o primeros múltiples símbolos) de la ráfaga. Por ejemplo, la notificación puede realizarse en cada ráfaga, con respecto a la separación entre subportadoras que se aplicará a la siguiente ráfaga continua a la ráfaga en términos de

10 tiempo. Por ejemplo, la separación entre subportadoras de la ráfaga (ráfaga de datos) controlada por la información de control transmitida por una ráfaga de control puede informarse en la ráfaga de control. Puede haber un hueco entre las ráfagas, aunque no se ilustra.

15

Se describe un método de uso del recurso de radio ilustrado en (3) de la Figura 9. En (3), una región para la transmisión de enlace descendente (ráfaga de enlace descendente) se encuentra al principio en el dominio de tiempo

20 y la sigue una región para la transmisión de enlace ascendente (ráfaga de enlace ascendente). En la ráfaga de enlace descendente, pueden transmitirse algunas o todas las señales de control, las señales de datos y las señales de referencia. En la ráfaga de enlace ascendente, pueden transmitirse algunas

25 o la totalidad de las señales de control, una señal de datos y una señal de referencia. Pueden aplicarse separaciones entre subportadoras diferentes a las ráfagas respectivas (ráfaga de enlace descendente y ráfaga de enlace ascendente). Por ejemplo, la separación entre subportadoras a aplicar a cada una de las

30 ráfagas puede informarse al principio (primer símbolo o primeros múltiples símbolos) de la ráfaga. Puede haber un hueco entre las ráfagas, aunque no se ilustra. Por ejemplo, la

notificación puede realizarse en una ráfaga de enlace descendente, con respecto a la separación entre subportadoras que se aplicará a la ráfaga de enlace ascendente contigua a la ráfaga en términos de tiempo.

5

La Figura 10 es un ejemplo de adición de CP de acuerdo con la presente modalidad. Es evidente que la longitud del símbolo aumenta en un caso de configuración de una separación entre subportadoras más pequeña y que la longitud del símbolo disminuye en un caso de configuración de una separación entre subportadoras más grande. La configuración de una subportadora más pequeña es igual a la configuración de un ancho de banda subportadora más estrecho, y la configuración de una separación entre subportadoras más grande igual a la configuración de un ancho de banda subportadora más amplio. En otras palabras, la Figura 10 ilustra que los CP que tienen diferentes longitudes se añaden a símbolos que tienen diferentes longitudes de símbolo. En otras palabras, la longitud del símbolo y la longitud del CP pueden corresponder entre sí. Específicamente, un primer CP se agrega a un símbolo que tiene una primera longitud de símbolo, un segundo CP se agrega a un símbolo que tiene una segunda longitud de símbolo, ..., y un $x.^{\circ}$ CP se agrega a una $x.^{\circ}$ longitud de símbolo. El CP (longitud de CP) a agregar puede determinarse en función de la longitud de símbolo del símbolo al cual se agrega el CP, es decir, el CP (longitud de CP) a agregar puede determinarse implícitamente en función de la longitud de símbolo del símbolo al que se agrega el CP. El CP (longitud de CP) a agregar puede notificarlo explícitamente el aparato de estación base (puede notificarse (transmitirse) mediante el uso de una señalización de capa superior o L1). Tener diferentes longitudes de símbolo equivale a tener distintas separaciones entre subportadoras. En otras

10

15

20

25

30

palabras, una longitud de símbolo puede reformularse como una separación entre subportadoras.

La Figura 11 ilustra un ejemplo de medición de CSI y/o medición de RRM de acuerdo con la presente modalidad. La información del estado del canal (CSI) puede medirse en función de una señal de referencia. Por ejemplo, la CSI puede medirse en función de una señal de referencia de información del estado del canal (CSI) o una RS específica de la celda (CRS). La CSI incluye un indicador de calidad de canal (CQI), un indicador de matriz precodificante (PMI), un indicador de tipo precodificante (PTI), y una indicación de rango (RI), que puede usarse, respectivamente, para especificar (representar) un esquema de modulación y una velocidad de codificación preferidos, una matriz de precodificación preferida, un tipo de PMI preferido y un rango preferido. Cabe destacar que cada uno de los indicadores puede denotarse como indicación. Además, el CQI y el PMI pueden clasificarse en CQI y PMI de banda ancha asumiendo la transmisión de canales mediante el uso de todos los bloques de recursos de una única celda y CQI y PMI de subbanda, asumiendo la transmisión de canales mediante el uso de algunos bloques de recursos contiguos (subbandas) en una única celda. Además, las PMI pueden incluir un tipo de PMI, que representa una única matriz de precodificación preferida mediante el uso de dos tipos de PMI, que son un primer PMI y un segundo PMI, además de un tipo normal de PMI, que representa una matriz precodificante única preferida que usa un solo PMI. La medición de la gestión de recursos de radio (medición de RRM) puede medirse de forma asociada con la medición de RSRP, la medición de RSRQ y la medición de RSSI. La medición de RRM puede realizarse en función de una señal de referencia, tal como una CRS o una CSI-RS.

Incluso en un caso, como en la Figura 11, en que un aparato de estación base utilice múltiples separaciones distintas entre subportadoras, un aparato terminal puede realizar mediciones de CSI y/o RRM al asumir el ancho de banda de enlace descendente de la transmisión de canal con una separación entre portadoras prescrita. Cabe destacar que "realizar la medición de CSI y/o la medición de RRM asumiendo el ancho de banda de enlace descendente con una separación entre subportadoras prescrita" significa realizar la medición de CSI y/o la medición de RRM asumiendo que la separación entre subportadoras prescrita se aplica a todo el ancho de banda de enlace descendente. Aquí, la separación entre subportadoras prescrita puede definirse con antelación, puede notificarla explícitamente el aparato de estación base (puede notificarse (transmitirse) mediante el uso de señalización de capa mayor o L1) o puede determinarla el aparato terminal (determinarse implícitamente).

La Figura 12 ilustra un ejemplo de medición de CSI y/o medición de RRM de acuerdo con la presente modalidad. En un caso en que un aparato de estación base use múltiples separaciones distintas entre subportadoras, el aparato terminal puede realizar mediciones de CSI y/o mediciones de RRM mediante el uso de una banda de frecuencia a la que se aplica una separación entre portadoras prescrita. Por ejemplo, en un caso como en la Figura 12, en que la primera separación entre subportadoras (ancho de banda de subportadora) y una segunda separación entre subportadoras se usan para la transmisión de enlace descendente, el aparato terminal puede realizar mediciones de CSI y/o mediciones de RRM mediante el uso de una banda de frecuencia a la que se aplica la primera separación entre subportadoras. La separación entre subportadoras y/o la

posición de frecuencia a usar para la medición de CSI y/o medición de RRM pueden definirse con antelación, puede notificarlas explícitamente el aparato de estación base (puede notificarse (transmitirse) mediante el uso de la señalización de capa mayor o L1), o puede determinarse mediante el aparato terminal (determinarse implícitamente). La separación entre subportadoras y/o la posición de frecuencia a no usar para la medición de CSI y/o medición de RRM pueden definirse con antelación, puede notificarlas explícitamente el aparato de estación base (puede notificarse (transmitirse) mediante el uso de la señalización de capa mayor o L1), o puede determinarse mediante el aparato terminal (determinarse implícitamente). La separación entre subportadoras a usar para la medición de CSI y/o medición de RRM puede determinarse en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que se describen más adelante. La separación entre subportadoras para un objeto de medición relacionado con la medición de RRM puede determinarse en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que se describen más adelante. El objeto de medición relacionado con la medición de RRM puede incluir información asociada con la separación entre subportadoras. El objeto de medición relacionado con la medición de RRM puede incluir información asociada con un CP (longitud de CP). El objeto de medición relacionado con la medición de RRM puede incluir información asociada con una posición de frecuencia (tal como información que indique una banda, información que indique una banda operativa o información que indique una frecuencia portadora). El objeto de medición relacionado con la medición de RRM puede incluir información asociada con la identificación de celdas (tal como un ID de celda o el ID de una celda objetivo de medición).

La Figura 13 es un ejemplo de programación (autoprogramación) de acuerdo con la presente modalidad. En la presente modalidad, "autoprogramación" significa que, por ejemplo, en la Figura 2, la región para transmitir información de control está presente en la $x.^{\circ}$ región (x es cualquier número) y la región controlada por la información de control está presente en la $x.^{\circ}$ región. En otras palabras, en la Figura 2, la región para transmitir información de control y la región controlada por la información de control están presentes en la misma $x.^{\circ}$ región.

Se describe la programación ilustrada en (1) de la Figura 13 (autoprogramación). (1) es un ejemplo de que la región en la que se transmite la información de control y una región en la que se transmiten datos y/o una señal que no sea información de control tienen la misma separación entre subportadoras. En otras palabras, la región en la que se transmite la información de control (p. ej., una región 1 en la Figura 13) y la región controlada por la información de control (p. ej., una región 2 en la Figura 13) tienen la misma separación entre subportadoras. En (1), la región en la que se transmite la información de control y la región controlada por la información de control pueden tener prohibido tener distintas separaciones entre subportadoras.

25

Se describe la programación ilustrada en (2) de la Figura 13 (autoprogramación). (2) es un ejemplo de que la región en la que se transmite la información de control y una región en la que se transmiten datos y/o una señal que no sea información de control tienen distintas separaciones entre subportadoras. En otras palabras, la región en la que se transmite la información de control (p. ej., una región 3 en

30

la Figura 13) y la región controlada por la información de control (p. ej., una región 4 en la Figura 13) tienen distintas separaciones entre subportadoras.

5 La Figura 14 es un ejemplo de programación (programación cruzada) de acuerdo con la presente modalidad. En la presente modalidad, "programación cruzada" significa que, por ejemplo, en la Figura 2, la región en la cual se transmite información de control está presente en la x.º

10 región (x es cualquier número) y la región controlada por la información de control está presente en la x.º región (y es cualquier número distinto de x). En otras palabras, en la Figura 2, la región en la cual se transmite información de control y la región controlada por la información de control

15 están presentes en regiones distintas.

Se describe la programación ilustrada en (1) de la Figura 14 (programación cruzada). (1) es un ejemplo de que la región en la que se transmite la información de control y una

20 región en la que se transmiten datos y/o una señal que no sea información de control tienen distintas separaciones entre subportadoras. En otras palabras, la región en la que se transmite la información de control (p. ej., una región 1 en la Figura 14) y la región controlada por la información de

25 control (p. ej., una región 2 en la Figura 14) pueden tener distintas separaciones entre subportadoras.

Se describe la programación ilustrada en (2) de la Figura 14 (programación cruzada). (2) es un ejemplo de que la

30 región en la que se transmite la información de control y una región en la que se transmiten datos y/o una señal que no sea información de control tienen la misma separación entre

subportadoras. En otras palabras, la región en la que se transmite la información de control (p. ej., una región 3 en la Figura 14) y la región controlada por la información de control (p. ej., una región 4 en la Figura 14) tienen la misma separación entre subportadoras. En (2), la región en la que se transmite la información de control y la región controlada por la información de control pueden tener prohibido tener distintas separaciones entre subportadoras. Por ejemplo, la región 3 de la Figura 14 puede tener prohibido controlar una región 5 de la Figura 14.

La Figura 15 es un ejemplo de un método de transmisión de señal de sincronización de acuerdo con la presente modalidad. La señal de sincronización (SS) se usa para que un aparato terminal se sincronice en términos de frecuencia y dominios de tiempo en el enlace descendente. En el esquema de TDD, la señal de sincronización puede mapearse a los submarcos 0, 1, 5 y 6 dentro de un marco de radio. En el esquema de FDD, la señal de sincronización puede mapearse a los submarcos 0 y 5 dentro de un marco de radio. La señal de sincronización puede incluir una señal de sincronización primaria (PSS) y la señal de sincronización secundaria (SSS). Incluso en un caso en que la señal de sincronización se transmite en la banda de frecuencia a la cual pueden aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras, siempre puede aplicarse una separación entre subportadoras prescrita a la transmisión de la señal de sincronización. La separación entre subportadoras prescrita aplicada a la transmisión de la señal de sincronización puede determinarse en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que se describen más adelante.

La Figura 16 es un ejemplo de un método de transmisión de datos de multidifusión de acuerdo con la presente modalidad. La transmisión de datos de multidifusión puede asociarse en cuanto a su transmisión con la red de frecuencia única del servicio de multidifusión (MBSFN). Por ejemplo, la transmisión de datos de multidifusión pueden ser submarcos de transmisión de MBSFN. Los aparatos terminales pueden dividirse en múltiples grupos de MBSFN. Cabe destacar que la división en grupos de MBSFN puede basarse en servicios en los que están interesados los aparatos terminales. La división en grupos de MBSFN puede basarse en requisitos de los servicios en los que están interesados los aparatos terminales. La separación entre subportadoras que se aplicará puede ser diferente para cada grupo de MBSFN. Por ejemplo, la primera separación entre subportadoras puede usarse para el grupo de MBSFN 1, la segunda separación entre subportadoras puede usarse para el grupo 2 de MBSFN, ..., y la x.º separación entre subportadoras puede usarse para el grupo x de MBSFN. Cabe destacar que los múltiples grupos de MBSFN pueden estar multiplexados por frecuencia, multiplexados por tiempo o multiplexados por código. La separación entre subportadoras para los grupos de MBSFN pueden determinarse en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que se describen más adelante. Cada aparato terminal puede seleccionar un grupo de MBSFN y una celda que corresponde al grupo de MBSFN, en función de la separación entre subportadoras de los grupos de MBSFN.

La Figura 22 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de una configuración de bloque de un aparato de estación base de acuerdo con la presente modalidad. El aparato de estación base incluye una capa superior (unidad de notificación de información de control de capa superior) 2201, una unidad de

control (unidad de control de estación base) 2202, una unidad de generación de palabra clave 2203, una unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204, una unidad de transmisión de señal de OFDM (unidad de transmisión de enlace descendente) 2206, una antena de transmisión (antena de transmisión de estación base) 2207, una antena de recepción (antena de recepción de estación base) 2208, una unidad de recepción de señal SC-FDMA (unidad de recepción CSI) 2209 y una unidad de procesamiento de submarco de enlace ascendente 2210. La unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204 incluye una unidad de generación de señal de referencia de enlace descendente 2205. Además, la unidad de procesamiento de submarco de enlace ascendente 2210 incluye una unidad de extracción de información de control de enlace ascendente (unidad de adquisición de CSI) 2211. Cabe destacar que la antena de transmisión 2207 puede denominarse antena de transmisión de estación base 2207 y la antena de recepción 2208 puede denominarse antena de recepción de estación base 2208.

La Figura 23 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de una configuración de bloque de un aparato terminal de acuerdo con la presente modalidad. El aparato terminal incluye una antena de recepción (antena de recepción terminal) 2301, una unidad de recepción de señal de OFDM (unidad de recepción de enlace descendente) 2302, una unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303, una unidad de extracción de bloque de transporte (unidad de extracción de datos) 2305, una unidad de control (unidad de control terminal) 2306, una capa superior (unidad de adquisición de información de control de capa superior, unidad de procesamiento de capa superior) 2307, una unidad de medición de estado del canal (unidad de generación de CSI)

2308, una unidad de generación del submarco de enlace ascendente 2309, unidades de transmisión de señal SC-FDMA (unidades de transmisión de UCI) 2311 y 2312 y antenas de transmisión (antenas de transmisión terminales) 2313 y 2314.

5 La unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 incluye una unidad de extracción de señal de referencia de enlace descendente 2304. Además, la unidad de generación de submarco de enlace ascendente 2309 incluye una unidad de generación de información de control de enlace ascendente
10 (unidad de generación de UCI) 2310. La antena de transmisión 2313 puede denominarse antena de transmisión terminal 2313, la antena de transmisión 2314 puede denominarse antena de transmisión terminal 2314 y la antena de recepción 2301 puede denominarse antena de recepción terminal 2301.

15

En primer lugar, se describe un flujo de transmisión y/o recepción de datos de enlace descendente con referencia a la Figura 22 y a la Figura 23. En el aparato de estación base, la unidad de control 2202 contiene un esquema de modulación y
20 codificación (MCS) que indica un esquema de modulación, una velocidad de codificación y lo similar en el enlace descendente, una asignación de recursos de enlace descendente que indica RB a usar para la transmisión de datos e información a usar para el control de HARQ (una versión de redundancia,
25 un número de proceso HARQ y un nuevo indicador de datos) y controla la unidad de generación de palabra clave 2203 y la unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204, en función de estos elementos. Los datos de enlace descendente (también denominados bloque de transporte de enlace
30 descendente) transmitidos desde la capa superior 2201 se procesan a través de la codificación de corrección de errores, correspondencia de velocidades y lo similar en la unidad de

generación de palabra clave 2203 bajo el control de la unidad de control 2202 y, luego, se genera una palabra clave. Se transmiten como máximo dos palabras clave al mismo tiempo en un solo submarco de una celda individual. La unidad de control

5 2202 indica la unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204 para generar un submarco de enlace descendente. Primero, una palabra clave generada en la unidad de generación de palabra clave 2203 se convierte en una secuencia de símbolos de modulación a través de un proceso de

10 modulación, tal como una modulación de desplazamiento de fase (PSK) o modulación de amplitud en cuadratura (QAM). Además, se mapea una secuencia de símbolos de modulación en RE de algunos RB y se genera un submarco de enlace descendente para cada puerto de la antena a través de un proceso de

15 precodificación. En esta operación, la secuencia de datos de transmisión transmitida desde la capa superior 2201 incluye información de control de capa superior, que es información de control sobre la capa superior (p. ej., señalización dedicada (individual) de control de recursos de radio (RRC)).

20 Además, la unidad de generación de señal de referencia de enlace descendente 2205 genera una señal de referencia de enlace descendente. La unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204 mapea la señal de referencia de enlace descendente a los RE en los submarcos de enlace descendente

25 de acuerdo con una indicación de la unidad de control 2202. La unidad de transmisión de señal de OFDM 2206 modula el submarco de enlace descendente generado por la unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204 a una señal de OFDM y luego transmite la señal de OFDM a través de la

30 antena de transmisión 2207. Si bien se proporciona como ejemplo aquí una configuración que incluye una unidad de transmisión de señal de OFDM 2206 y una antena de transmisión

2207, pueden emplearse una configuración que incluye múltiples unidades de transmisión de señal de OFDM 2206 y múltiples antenas de transmisión 2207 en un caso en que los submarcos de enlace descendente se transmitan en múltiples puertos de
5 antena. Además, la unidad de generación de submarcos de enlace descendente 2204 también puede tener la capacidad de generar canales de control de enlace descendente de la capa física, tales como un PDCCH y un EPDCCH, para mapear los canales a RE de los submarcos del enlace descendente. Múltiples aparatos
10 de estación base (aparato de estación base -1 y aparato de estación base -2) transmiten submarcos de enlace descendente separados. La antena de recepción 2208 recibe una señal SC-FDMA y una CSI y transmite las señales recibidas a la unidad de recepción de señal SC-FDMA 2209. Además, la unidad de
15 recepción de señal SC-FDMA 2209 transmite datos a la unidad de procesamiento de submarco de enlace ascendente 2210. Además, la unidad de procesamiento de submarco de enlace ascendente 2210 extrae la información de control de enlace ascendente de la unidad de extracción de información de
20 control de enlace ascendente 2211.

En el aparato terminal, una unidad de recepción de señal de OFDM 2302 recibe la señal de OFDM a través de la antena de recepción 2301, y se realiza un proceso de desmodulación de
25 OFDM en la señal. La unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 detecta primero canales de control de enlace descendente de capa física, tales como un PDCCH y un EPDCCH. Más específicamente, la unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 decodifica la señal al asumir
30 un PDCCH y un EPDCCH se transmitieron en las regiones a las cuales puede asignarse el PDCCH y el EPDCCH, y verifica los bits de verificación de redundancia cíclica (CRC) añadidos

previamente (decodificación ciega). En otras palabras, la unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 monitorea un PDCCH y un EPDCCH. En un caso en que los bits de la CRC coincidan con un ID (un identificador específico de la terminal individual asignado a una terminal individual, tal como un identificador temporal de red de radio de celdas (C-RNTI), una programación semipersistente-C-RNTI (SPS-C-RNTI) o una C-RNTI temporal) asignada por el aparato de estación base de antemano, la unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 reconoce que se ha detectado un PDCCH o un EPDCCH y extrae un PDSCH mediante el uso de la información de control incluida en el PDCCH o EPDCCH detectado. La unidad de control 2202 mantiene un MCS que indica un esquema de modulación, una velocidad de codificación y lo similar en el enlace descendente en función de la información de control, una asignación de recursos de enlace descendente que indica los RB a usar para la transmisión de datos de enlace descendente y la información a usar para el control de HARQ, y controla la unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303, la unidad de extracción del bloque de transporte 2305 y lo similar, de acuerdo con estos elementos. Más específicamente, la unidad de control 2202 realiza el control para llevar a cabo un proceso de desmapeo de RE, un proceso de desmodulación y lo similar, que corresponde al proceso de mapeo de RE y el proceso de modulación en la unidad de generación de submarco de enlace descendente 2204. El PDSCH extraído del submarco de enlace descendente recibido se transmite a la unidad de extracción del bloque de transporte 2305. Además, la unidad de extracción de señal de referencia de enlace descendente 2304 en la unidad de procesamiento de submarco de enlace descendente 2303 extrae la señal de referencia de enlace descendente del submarco de enlace descendente. En la unidad de extracción del bloque de transporte

2305, se lleva a cabo un proceso de igualación de velocidad, un proceso de igualación de velocidad correspondiente a la codificación de corrección de error, decodificación de corrección de error y lo similar en la unidad de generación de palabra clave 2203, y se extrae un bloque de transporte y se transmite a la capa superior 607. El bloque de transporte incluye información de control de capa superior y la capa superior 2201 notifica a la unidad de control 2202 de un parámetro de capa física necesario, en función de la información de control de capa superior. Múltiples aparatos de estación base (aparato de estación base -1 y aparato de estación base -2) transmiten submarcos de enlace descendente separados, y el aparato terminal recibe los submarcos de enlace descendente. Por lo tanto, pueden llevarse a cabo los procesos descritos anteriormente para el submarco de enlace descendente de cada uno de los múltiples aparatos de estación base. En esta situación, el aparato terminal puede reconocer o no reconocer necesariamente que se han transmitido múltiples submarcos de enlace descendente desde los múltiples aparatos de estación base. En un caso en que el aparato terminal no reconozca como se describió anteriormente, el aparato terminal puede simplemente reconocer que se han transmitido múltiples submarcos de enlace descendente en múltiples celdas. Además, la unidad de extracción del bloque de transporte 2305 determina si el bloque de transporte se detectó correctamente y transmite un resultado de determinación a la unidad de control 2202.

Luego, se describe un flujo de transmisión y/o recepción de señal de enlace ascendente. En el aparato terminal, tras la indicación de la unidad de control 2306, una señal de referencia de enlace descendente extraída por la unidad de extracción de señal de referencia de enlace

descendente 2304 se transmite a la unidad de medición del estado de canal 2308 y, en la unidad de medición del estado de canal 2308, se mide la interferencia y/o estado de canal, y se calcula el CSI en función de la interferencia y/o estado de canal medidos. La unidad de control 2306 indica a la unidad de generación de información de control de enlace ascendente 2310 que genere un HARQ-ACK (DTX (no transmitido aún), ACK (éxito de detección) o NACK (falla de detección)) y que mapee el HARQ-ACK a un submarco de enlace descendente, en función de un resultado de determinación de si el bloque de transporte se detectó correctamente. El aparato terminal realiza estos procesos en el submarco de enlace descendente de cada una de múltiples celdas. En la unidad de generación de información de control de enlace ascendente, se genera un PUCCH que incluye la CSI y/o el HARQ-ACK calculados. En la unidad de generación de submarco de enlace ascendente 2309, el PUSCH que incluye los datos de enlace ascendente transmitidos desde la capa superior 2307 y el PUCCH generado por la unidad de generación de información de control de enlace ascendente 2310 se mapean a RB en un submarco de enlace ascendente y se genera un submarco de enlace ascendente. El submarco enlace ascendente se somete a la modulación de SC-FDMA en la unidad de transmisión de señal SC-FDMA 2311 para generar una señal SC-FDMA, y la unidad de transmisión de señal SC-FDMA 2311 transmite la señal SC-FDMA a través de la antena de transmisión 2313.

Por ejemplo, en la presente modalidad, pueden transmitirse algunas o todas las siguientes señales. Algunas o todas las siguientes señales pueden transmitirse en el enlace descendente. Algunas o todas las siguientes señales pueden transmitirse en el enlace ascendente. Algunas o todas las

siguientes señales pueden transmitirse tanto en el enlace descendente como ascendente.

- Señal asociada con la sincronización
- Señal asociada con el acceso inicial
- Señal asociada con el control
- Señal asociada con los datos
- Señal de referencia

5

10

Algunas o todas las señales que anteceden pueden transmitirse desde el aparato de estación base para un aparato terminal y/u otro aparato de estación base. Específicamente, algunas o todas las señales que anteceden pueden transmitirse desde el aparato de estación base para un aparato terminal y/u

15

otro aparato de estación base en un momento determinado. "En un momento determinado" puede reformularse como en un marco determinado de radio, en un submarco determinado, en una ranura determinada, en un símbolo determinado, o lo similar.

20

Algunas o todas las señales anteriores pueden transmitirse desde el aparato de estación base para múltiples aparatos terminales y/o múltiples aparatos de estación base. Específicamente, algunas o todas las señales anteriores pueden transmitirse desde el aparato de estación base para múltiples

25

aparatos terminales y/u otros aparatos de estación base en un momento determinado. "En un momento determinado" puede reformularse como en un marco determinado de radio, en un submarco determinado, en una ranura determinada, en un símbolo determinado, o lo similar. "Transmitirse para múltiples aparatos

30

terminales y/u otros aparatos de estación base" puede significar que algunas o todas las señales anteriores se someten a multiplexado en el tiempo (multiplexado de división en el

tiempo), multiplexado por frecuencia (multiplexado de división de frecuencia), multiplexado espacial o multiplexado de código, para múltiples aparatos terminales y/u otros aparatos de estación base. "En un momento determinado" puede reformularse como en un
5 marco determinado de radio, en un submarco determinado, en una ranura determinada, en un símbolo determinado, o lo similar.

Las señales de referencia para algunas o todas las señales anteriores pueden transmitirse junto con algunas o todas
10 las señales anteriores. Las señales de referencia pueden asociarse con algunas o todas las señales anteriores. Las señales de referencia pueden corresponderse con algunas o todas las señales anteriores. Las señales de referencia pueden ser diferentes (independientes) para algunas o todas las señales
15 anteriores. Por ejemplo, puede transmitirse una primera señal de referencia para una primera señal, puede transmitirse una segunda señal de referencia para una segunda señal,..., y puede transmitirse una $x.^{\circ}$ señal de referencia para una $x.^{\circ}$ señal. Una señal de referencia puede ser común para múltiples señales.
20 Por ejemplo, puede transmitirse la primera señal de referencia para la primera señal, puede transmitirse la primera señal de referencia para la segunda señal y puede transmitirse una tercera señal de referencia para una tercera señal. Una señal de referencia puede transmitirse al mismo tiempo y/o frecuencia
25 con la de la señal asociada. Por ejemplo, la señal de referencia puede transmitirse en el mismo marco de radio que el de la señal asociada, en el mismo submarco que el de la señal asociada, en la misma ranura que la de la señal asociada, en el mismo símbolo que el de la señal asociada, a la misma frecuencia portadora
30 que la de la señal asociada, en la misma banda que la de la señal asociada, en la misma subportadora que la de la señal asociada, o lo similar. La señal de referencia puede usarse para

la compensación del canal de la señal asociada. La señal de referencia puede usarse para calcular la información del canal (información del estado del canal) de la señal asociada. La señal de referencia puede usarse para desmodular la señal asociada. Las señales de referencia pueden clasificarse en una señal de referencia de enlace descendente (señal de referencia transmitida en el enlace descendente) y una señal de referencia de enlace ascendente (señal de referencia transmitida en el enlace ascendente). Cada señal de referencia puede transmitirse en común para múltiples aparatos terminales o puede transmitirse individualmente para cada aparato terminal.

El prefijo cíclico (CP, intervalo de guarda) puede aplicarse a algunas o a todas las señales anteriores. Cabe destacar que "CP aplicado" puede significar que se transmite un CP, se agrega un CP, se aplica un CP a una señal asociada o se aplica a la señal un CP para una señal asociada. Los CP pueden clasificarse de acuerdo con su longitud. Por ejemplo, los CP pueden clasificarse en un CP extendido (CP largo), CP normal (CP ordinario), CP corto, y lo similar.

Una "señal" en la presente modalidad puede reformularse como un recurso de radio, un recurso, un canal, un canal físico, un canal lógico, una portadora, una frecuencia, una frecuencia portadora, una banda, un ancho de banda, una onda de radio, una forma de onda de señal, un marco de radio, un marco, un submarco, una ranura, un bloque de recursos, un conjunto de bloque de recursos, un elemento de recursos, un conjunto de elementos de recursos, un símbolo, un conjunto de símbolos, un símbolo de OFDM, un símbolo de DFT-S-OFDM (símbolo SCFDMA), una subportadora, un submarco, una celda, una celda de

servicio, un bloque de transporte, un intervalo de tiempo de transmisión (TTI), o lo similar.

En la presente modalidad, es evidente que un recurso
5 de radio, un recurso, un canal, un canal físico, un canal lógico, una portadora, una frecuencia, una frecuencia portadora, una banda, un ancho de banda, una onda de radio, una forma de onda de señal, un marco de radio, un marco, un submarco, una ranura, un bloque de recursos, un conjunto de bloque de recursos, un
10 elemento de recursos, un conjunto de elementos de recursos, un símbolo, un conjunto de símbolos, un símbolo de OFDM, un símbolo de DFT-S-OFDM (símbolo SCFDMA), una subportadora, un submarco, una celda, una celda de servicio, un bloque de transporte, un intervalo de tiempo de transmisión (TTI), o lo similar, puede
15 reformularse como "señal".

Algunas o todas las señales anteriores pueden transmitirse con una separación entre subportadoras prescrita. La "separación entre subportadoras" prescrita puede denominarse
20 separación entre subportadoras predefinida. La "separación entre subportadoras" puede reformularse como un "ancho de banda de subportadora", "banda subportadora", "frecuencia subportadora" o una "separación entre subportadoras".

25 Por ejemplo, la separación entre subportadoras prescrita anteriormente puede determinarse en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) que figuran más adelante. La separación entre subportadoras prescrita puede determinarse en función de
30 cualquier combinación del Elemento (1) al Elemento (4) que figuran más adelante. Si bien se usa "elemento" para explicar la presente modalidad, el "elemento" puede reformularse como

"condición", "requisito", "causa", "factor" o lo similar. En la presente modalidad, "determinación" puede reformularse como "configuración", "notificación", "transmisión", "aplicación" o lo similar.

5

- Elemento (1): Definido (especificado) por una especificación

- Elemento (2): Configurado y/o indicado explícitamente

10

- Elemento (3): Configurado y/o indicado implícitamente

- Elemento (4): Información de capacidad de un aparato terminal (configurado y/o indicado en función de la información de capacidad del aparato terminal)

15

Elemento (2) puede significar estar configurado y/o indicado en base a información notificada explícitamente.

Elemento (3) puede significar estar configurado y/o

20 indicarse en base a información notificada implícitamente.

Los elementos no se limitan del Elemento (1) al Elemento (4) y pueden usar otros elementos que no sean del Elemento (1) al Elemento (4), o pueden usar algunos del Elemento (1) al Elemento (4).

25

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (1).

30

"Definido (especificado) por una especificación" en el Elemento (1) puede reformularse como "predefinido",

"predefinida por una especificación", "restringido por una especificación", "permitido por una especificación" o lo similar. La "especificación" puede reformularse como "especificación por escrito", "estándar" o "estándar por escrito".

La separación entre subportadoras aplicable al Elemento (1) puede definirse mediante una tabla como en la Figura 17. La separación entre subportadoras a aplicar entre las separaciones entre subportadoras definidas puede determinarse en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4). Por ejemplo, el aparato terminal puede identificar la separación entre subportadoras a aplicar, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice (número de índice) en la tabla de la Figura 17.

La separación entre subportadoras aplicable al Elemento (1) puede relacionarse con un modo de operación. Por ejemplo, el modo de operación puede definirse mediante una tabla como en la Figura 18. El modo de operación a aplicar puede determinarse en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4). Por ejemplo, el aparato terminal puede identificar el modo de operación a aplicar, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice (número de índice) en la tabla de la Figura 18. La identificación del modo de operación a aplicar por parte del aparato terminal puede significar que el modo de operación se configura para el aparato terminal.

La separación entre subportadoras aplicable al Elemento (1) puede ser más de una. En otras palabras, la separación entre subportadoras aplicable al Elemento (1) puede

definirse como un "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable". Por ejemplo, el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable puede gestionarse mediante una tabla como en la Figura 19. Por ejemplo, el aparato terminal puede

5 identificar el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice (número de índice) en la tabla de la Figura 19. La separación entre subportadoras aplicable puede relacionarse con un modo de operación como se describió anteriormente.

10 Además, la separación entre subportadoras aplicable del conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable (una separación entre subportadoras aplicada realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) puede determinarse en función de algunos o todos los elementos del

15 Elemento (1) al Elemento (4).

La separación entre subportadoras aplicable del Elemento (1) puede relacionarse con una banda operativa. Por ejemplo, la banda operativa puede definirse mediante una tabla

20 como en la Figura 20. La banda operativa a aplicar se determina, preferentemente, en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4). Por ejemplo, el aparato terminal puede identificar la banda operativa a aplicar, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice (número

25 de índice, número para gestionar la banda operativa o un índice que indica el número de banda operativa) en la tabla de la Figura 20. Dicho de otra forma, el aparato terminal puede identificar la separación entre subportadoras aplicable, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice de la

30 tabla de la Figura 20. En otras palabras, el aparato terminal puede identificar (implícitamente) la separación entre subportadoras aplicable, en función de la información que indica

la banda operativa configurada. El aparato terminal que identifica la banda operativa a aplicar puede significar que la banda operativa se configura para el aparato terminal, que el aparato terminal se comunica mediante el uso de la banda operativa, o lo similar.

La separación entre subportadoras aplicable a una banda operativa puede ser más de una. En otras palabras, el "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable" puede definirse para una banda operativa. Por ejemplo, el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a una banda operativa puede gestionarse mediante una tabla como en la Figura 21. Por ejemplo, el aparato terminal puede identificar la banda operativa a aplicar al ser notificado por el aparato de estación base de un índice (número de índice, número para gestionar la banda operativa o un índice que indica el número de banda operativa) en la tabla de la Figura 21. Dicho de otra forma, el aparato terminal puede identificar el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable, al ser notificado por el aparato de estación base de un índice de la tabla de la Figura 21. En otras palabras, el aparato terminal puede identificar (implícitamente) el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable, en función de la información que indica la banda operativa configurada. Además, la separación entre subportadoras aplicable puede determinarse en base a algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4) del conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras aplicada realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable).

30

Las separaciones entre subportadoras aplicables pueden definirse independientemente para la banda operativa de enlace

ascendente y la banda operativa de enlace descendente. Por ejemplo, las separaciones entre subportadoras aplicables pueden gestionarse mediante una tabla como en la Figura 24. Por ejemplo, una primera banda operativa de enlace ascendente y una primera

5 banda operativa de enlace descendente pueden corresponder a una primera banda operativa, y la separación entre subportadoras aplicable a la primera banda operativa enlace ascendente puede ser una primera separación entre subportadoras, mientras que una separación entre subportadoras aplicable a la primera banda

10 operativa de enlace descendente puede ser una segunda separación entre subportadoras.

Los conjuntos de separación entre subportadoras aplicables pueden definirse independientemente para la banda

15 operativa de enlace ascendente y la banda operativa de enlace descendente. Por ejemplo, los conjuntos de separación entre subportadoras aplicables pueden gestionarse mediante una tabla como en la Figura 25. Por ejemplo, la primera banda operativa de enlace ascendente y la primera banda operativa de enlace

20 descendente pueden corresponder a la primera banda operativa, y el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a la primera banda operativa enlace ascendente puede ser un primer conjunto de separaciones entre subportadoras, mientras que un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a la

25 primera banda operativa de enlace descendente puede ser un segundo conjunto de separaciones entre subportadoras. Las separaciones entre subportadoras incluidas en el primer conjunto de separaciones entre subportadoras y el segundo conjunto de separaciones entre subportadoras pueden superponerse entre sí.

30

Por ejemplo, en un caso en que las bandas operativas se administren mediante una tabla como en la Figura 20, Figura

21, Figura 24 o Figura 25, las bandas operativas pueden gestionarse, preferentemente, por una tabla, y se le da un índice correspondiente a cada banda operativa gestionada por la tabla. El índice se vincula a una banda operativa de enlace ascendente correspondiente, una banda operativa de enlace descendente correspondiente y un modo dúplex. Cabe destacar que la banda operativa de enlace ascendente es una banda operativa usada para la recepción en el aparato de estación base y la transmisión en el aparato terminal. La banda operativa de enlace descendente es una banda operativa usada para la transmisión en el aparato de estación base y la recepción en el aparato terminal. Cada una de la banda operativa de enlace ascendente y la banda operativa de enlace descendente pueden otorgarse, preferentemente, por una frecuencia de límite inferior y una frecuencia de límite superior (banda de frecuencia asociada). El modo dúplex puede otorgarse, preferentemente, mediante TDD o FDD. El modo dúplex puede distinto de TDD y FDD. Por ejemplo, el modo dúplex puede ser una ráfaga de transmisión (que incluye opcionalmente al menos una ráfaga de enlace descendente o una ráfaga enlace ascendente). El modo dúplex de la tabla puede ser un tipo de estructura de marco. El tipo 1 de estructura del marco puede aplicarse al dúplex de división de frecuencia (FDD). El tipo 2 de estructura del marco puede aplicarse al dúplex de división de tiempo (TDD). El tipo 3 de estructura del marco puede aplicarse al funcionamiento de la celda de acceso asistido con licencia (LAA) o al funcionamiento de la celda secundaria de acceso asistido con licencia (LAA).

Si bien se ha descrito un ejemplo de notificación de una separación entre subportadoras a aplicar en función de la información que indica la banda operativa o un conjunto de subportadora aplicable, la separación entre subportadoras a

aplicar o el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable puede notificarse en función de la información asociada con la indicación de un parámetro gestionado por una tabla como en la Figura 20, Figura 21, Figura 24 o Figura 25.

- 5 Por ejemplo, puede notificarse la información que indica una banda operativa de enlace ascendente, y puede notificarse la separación entre subportadoras a aplicar o el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable en función de la información que indica la banda operativa de enlace ascendente.
- 10 Por ejemplo, se notifica la información que indica una banda operativa de enlace descendente, y puede notificarse la separación entre subportadoras a aplicar o el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable en función de la información que indica la banda operativa de enlace
- 15 descendente. Por ejemplo, puede notificarse la información que indica el modo dúplex o un tipo de estructura del marco, y puede notificarse la separación entre subportadoras a aplicar o la separación entre subportadoras aplicable en función de la información que indica el modo dúplex o el tipo de estructura
- 20 del marco.

- Por ejemplo, en un caso en que las bandas operativas se gestionen mediante una tabla como en la Figura 20, Figura 24 o Figura 25, las bandas operativas asociadas con un índice
- 25 "1" a un índice "44" pueden ser bandas con licencia (bandas que no son LAA) y las bandas operativas asociadas con un índice "45" pueden ser una banda sin licencia (banda LAA).

- Aunque no se ilustra, pueden incluirse otras bandas
- 30 operativas en la Figura 20, Figura 21, Figura 24 y Figura 25. Por ejemplo, las bandas operativas asociadas con un índice "252" a un índice "255" pueden ser bandas sin licencia (bandas

LAA). Cabe destacar que la banda operativa de enlace ascendente no se aplica, preferentemente, al índice "252" (N/A, no aplicable). Preferentemente, se aplican de 5150 MHz a 5250 Hz a la banda operativa de enlace descendente. Preferentemente, se aplica FDD al modo dúplex. Además, para el índice "253", se reserva, preferentemente, la banda operativa de enlace ascendente (se reserva para usarse en el futuro) y, preferentemente, se reserva la banda operativa de enlace descendente. Preferentemente, se aplica FDD al modo dúplex. Además, para el índice "254", se reserva, preferentemente, la banda operativa de enlace ascendente (se reserva para usarse en el futuro) y, de preferencia, se reserva la banda operativa de enlace descendente. Preferentemente, se aplica FDD al modo dúplex. Cabe destacar que la banda operativa de enlace ascendente no se aplica, preferentemente, al índice "255" (N/A, no aplicable). Preferentemente, se aplican de 5725 MHz a 5850 Hz a la banda operativa de enlace descendente. Preferentemente, se aplica FDD al modo dúplex. Cabe destacar que de 5150 MHz a 5250 Hz y de 5725 MHz a 5850 Hz son, preferentemente, bandas sin licencia (bandas LAA).

La "banda operativa" puede denominarse también "banda", "frecuencia", "frecuencia portadora" o lo similar.

La separación entre subportadoras aplicable puede definirse en el dominio de frecuencia. Dicho de otra forma, la separación entre subportadoras aplicable puede limitarse en el dominio de frecuencia. Por ejemplo, la separación entre subportadoras aplicable a la frecuencia portadora puede definirse mediante una especificación. En un caso en que puedan aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras a una frecuencia portadora, un conjunto de separaciones entre

subportadoras aplicable a la frecuencia portadora puede definirse mediante una especificación. El "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable" puede incluir todas o algunas separaciones entre subportadoras aplicables a la frecuencia portadora. La separación entre subportadoras adaptable puede definirse de forma independiente para cada frecuencia portadora. El conjunto de separaciones entre subportadoras adaptable puede definirse independientemente para cada frecuencia portadora.

10

Una "frecuencia portadora" puede reformularse como un recurso de radio, un recurso, un canal, un canal físico, un canal lógico, una portadora, una frecuencia, una banda, un ancho de banda, una onda de radio, una forma de onda de señal, un marco de radio, un marco, un submarco, una ranura, un bloque de recursos, un conjunto de bloque de recursos, un elemento de recursos, un conjunto de elementos de recursos, un símbolo, un conjunto de símbolos, un símbolo de OFDM, un símbolo de DFT-S-OFDM (símbolo SCFDMA), una subportadora, un submarco, una celda, una celda de servicio, un bloque de transporte, un intervalo de tiempo de transmisión (TTI), o lo similar.

15

20

25

30

La separación entre subportadoras aplicable puede definirse en el dominio de tiempo. Dicho de otra forma, la separación entre subportadoras aplicable puede limitarse en el dominio de tiempo. Por ejemplo, la separación entre subportadoras aplicable puede definirse mediante una especificación, en función de una unidad (p. ej., número de marco de radio, número de submarco, número de ranura o número de símbolo) definida en el dominio de tiempo. En un caso en que puedan aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras a la unidad definida en el dominio de tiempo,

un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a la unidad definida en el dominio de tiempo puede definirse mediante una especificación. El "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable" puede incluir todas o algunas

5 separaciones entre subportadoras aplicables a la unidad definida en el dominio de tiempo.

La separación entre subportadoras aplicable puede definirse en el dominio de frecuencia y el dominio de tiempo.

10 Dicho de otra forma, la separación entre subportadoras aplicable puede limitarse en el dominio de frecuencia y el dominio de tiempo.

Puede definirse la separación entre subportadoras aplicable para cada tipo de canal y/o tipo de comunicación (tipo de información transportada por una señal). En otras palabras, la separación entre subportadoras aplicable puede limitarse de acuerdo con cada tipo de canal y/o comunicación (tipo de información transportada por una señal).

20

Por ejemplo, puede definirse una separación entre subportadoras aplicable a un primer canal (o un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al primer canal), puede definirse una separación entre subportadoras aplicable a

25 un segundo canal (o un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a un segundo canal),..., y puede definirse una separación entre subportadoras aplicable a un $x.^{\circ}$ canal (o un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al $x.^{\circ}$ canal). Al menos algunos o todos los siguientes

30 canales pueden incluirse del primer canal al $x.^{\circ}$ canal.

- Canal asociado con la transmisión de información de control de enlace descendente (p. ej., canal de control de enlace descendente físico, canal de control de enlace descendente físico mejorado)
- 5 • Canal asociado con la transmisión de información de control de enlace ascendente (p. ej., canal de control de enlace ascendente físico)
- Canal asociado con la transmisión de datos de enlace descendente (p. ej., canal compartido de enlace descendente físico)
- 10 • Canal asociado con la transmisión de datos de enlace ascendente (p. ej., canal compartido de enlace ascendente físico)
- Canal asociado con el acceso aleatorio (p. ej., canal de acceso aleatorio físico)
- 15 • Canal de difusión (p. ej., canal de difusión físico)
- Canal asociado con la transmisión de información para la notificación de la región en la que se transmite la información asociada con el control (p. ej., canal indicador de formato de control físico)
- 20 • Canal asociado con la transmisión de un indicador HARQ (información de respuesta o retroalimentación HARQ) que indica un reconocimiento (ACK) o un reconocimiento negativo (NACK) de datos recibidos (p. ej., canal físico híbrido indicador de solicitud de repetición automática)
- 25 • Canal asociado con multidifusión (p. ej., canal de multidifusión física)
- 30

Los datos de enlace descendente pueden denominarse datos de usuario de enlace descendente y los datos de enlace

ascendente pueden denominarse datos de usuario de enlace ascendente.

Los datos de enlace descendente y/o los datos de enlace ascendente pueden mencionarse simplemente como datos o datos de usuario.

En un caso en que puedan aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras a un canal, un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al canal puede definirse mediante una especificación. El "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable" puede incluir todas o algunas separaciones entre subportadoras aplicables al canal.

La "separación entre subportadoras aplicable" puede reformularse como "candidato para la separación entre subportadoras" o lo similar. El "conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable" puede reformularse como "conjunto de candidatos para la separación entre subportadoras" o lo similar.

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (1), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (2).

5 Aquí, el Elemento (2) puede incluir algunos o todos del Elemento (2-1) al Elemento (2-5) que figura más adelante. De manera alternativa, el Elemento (2) puede determinarse en función de cualquier combinación del Elemento (2-1) al Elemento (2-5) que figura más adelante.

10

- Elemento (2-1): configurado y/o indicado en función de la información de capa superior

- Elemento (2-2): configurado y/o indicado en función de la información difundida

15

- Elemento (2-3): configurado y/o indicado en función de la información transmitida en la capa física

- Elemento (2-4): configurado y/o indicado en función de la información transmitida de forma individual para cada aparato terminal

20

- Elemento (2-5): configurado y/o indicado en función de la información transmitida en común para múltiples aparatos terminales

25 Los elementos no se limitan del Elemento (2-1) al Elemento (2-5) y pueden usar otros elementos que no sean del Elemento (2-1) al Elemento (2-5), o pueden usar algunos del Elemento (2-1) al Elemento (2-5).

30 Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (2-1).

La "información de capa superior" en el Elemento (2-1) puede reformularse como información de capa superior, información transmitida en una capa superior, información proporcionada a través de señalización de capa superior, 5 señalización de capa superior, una capa superior o lo similar. La capa superior es, preferentemente, una capa superior a la capa física y puede ser una capa de control de acceso a los medios (MAC) o una capa de control de recursos de radio (RRC). La información de capa superior puede ser una señalización 10 dedicada (señalización dedicada). La "señalización dedicada" puede ser señalización dedicada del aparato terminal o señalización dedicada de RRC.

La "información de capa superior" en el Elemento (2-1) puede transmitirse en la capa de control de recursos de radio (RRC) mediante el uso de señalización de RRC o puede 15 transmitirse en la capa de control de acceso a los medios (MAC) mediante el uso de un CE de MAC. Aquí, la señalización de RRC y/o el CE de MAC se denominan, además, señalización de capa superior. La señalización de RRC y/o el CE de MAC se 20 incluyen en un bloque de transporte.

El bloque de transporte y la retransmisión de HARQ del bloque de transporte se mapean a una celda de servicio. El 25 bloque de transporte en el enlace descendente pueden ser datos de la capa de MAC transmitidos en el canal compartido de enlace descendente (DL-SCH).

En el enlace ascendente, se asume que "bloque de 30 transporte", "unidad de datos de protocolo (PDU) de MAC", "datos de la capa de MAC", "DL-SCH", "datos de DL-SCH" y "datos de enlace ascendente" significan lo mismo.

Por ejemplo, la información de capa superior puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras aplicable.

5 Por ejemplo, la información de capa superior puede ser información relacionada con un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable.

10 Por ejemplo, la información de capa superior puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales. La información de capa superior puede reformularse como "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar para la transmisión de señales",
 15 "información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales", "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar realmente para la transmisión de señales", o lo similar.

20

Por ejemplo, la información de capa superior puede ser información basada en el Elemento (1). Por ejemplo, la información transmitida en una capa superior puede ser información definida mediante una especificación.

25

La información relacionada con la separación entre subportadoras aplicable puede transmitirse y/o configurarse independientemente para cada frecuencia portadora.

30

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras

aplicable) en función del Elemento (2-1), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en
5 función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento
10 (2-2).

La "información de difusión" en el Elemento (2-2) puede reformularse como información transmitida en un canal de difusión (p. ej., canal de difusión físico), información a
15 transmitir, información del sistema o lo similar. "Difusión" puede significar la misma información (información usada en común para múltiples aparatos terminales) que se transmite para múltiples aparatos terminales.

20 Se usa, preferentemente, un bloque de información maestro (MIB) (canal de difusión (BCH)) para la "difusión", y el bloque de información maestro puede transmitirse en un canal de difusión (p. ej., canal de difusión físico) o un canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace
25 descendente (p. ej., canal compartido de enlace descendente físico).

Se usa, preferentemente, un bloque de información de sistema (MIB) (canal de difusión (BCH)) para la "difusión",
30 y el bloque de información de sistema puede transmitirse en un canal de difusión (p. ej., canal de difusión físico) o un canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace

descendente (p. ej., canal compartido de enlace descendente físico).

La información de difusión puede transmitirse sobre un canal asociado con multidifusión (p. ej., canal de multidifusión físico).

Por ejemplo, la información de difusión puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras aplicable.

Por ejemplo, la información de difusión puede ser información relacionada con un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable.

15

Por ejemplo, la información de difusión puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales. La información de difusión puede reformularse como "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar para la transmisión de señales", "información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales", "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar realmente para la transmisión de señales", o lo similar.

20

25

Por ejemplo, la información de difusión puede ser información basada en el Elemento (1). Por ejemplo, la información de difusión puede ser la información definida por una especificación.

30

La información relacionada con la separación entre subportadoras aplicable puede transmitirse y/o configurarse independientemente para cada frecuencia portadora.

5 En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (2-2), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable
10 (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

15 Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (2-3).

20 La "información transmitida en la capa física" en el Elemento (2-3) puede reformularse como información transmitida a través de señalización de capa física, información transmitida en el canal físico, información transmitida en la Capa 1 (L1), señalización L1 o lo similar.

25 La "información transmitida en la capa física" en el Elemento (2-3) puede transmitirse en algunos o todos los siguientes canales.

- Canal asociado con la transmisión de información
30 de control de enlace descendente (p. ej., canal de control de enlace descendente físico o canal de control de enlace descendente físico mejorado)

- Canal asociado con la transmisión de información de control de enlace ascendente (p. ej., canal de control de enlace ascendente físico)
- Canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace descendente (p. ej., canal compartido de enlace descendente físico)
- Canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace ascendente (p. ej., canal compartido de enlace ascendente físico)
- Canal asociado con el acceso aleatorio (p. ej., canal de acceso aleatorio físico)
- Canal de difusión (p. ej., canal de difusión físico)
- Canal asociado con la transmisión de información para la notificación de la región en la que se transmite la información asociada con el control (p. ej., canal indicador de formato de control físico)
- Canal asociado con la transmisión de un indicador HARQ (información de respuesta o retroalimentación HARQ) que indica un reconocimiento (ACK) o un reconocimiento negativo (NACK) de datos recibidos (p. ej., canal físico híbrido indicador de solicitud de repetición automática)
- Canal asociado con multidifusión (p. ej., canal de multidifusión física)

El "canal" puede reformularse como una "señal", una "señal asociada con un canal", una "señal para transmitir un canal" o lo similar.

Por ejemplo, la primera información puede transmitirse en algunos o todos los canales anteriores. La

primera información puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras aplicable y/o información relacionada con un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable. La primera información puede ser

5 información relacionada con una separación entre subportadoras a aplica realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable.

Por ejemplo, la primera información puede

10 transmitirse en algunos o todos los canales anteriores, y puede transmitirse una segunda transmisión de información adicional en algunos o todos los canales anteriores. La primera información puede ser información relacionada con un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable, y la

15 segunda información puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable indicado por la primera información. La primera información puede transmitirse mediante el uso de señalización de capa

20 superior, y la segunda información puede transmitirse mediante el uso de señalización de capa física.

Por ejemplo, la primera información puede transmitirse en algunos o todos los canales anteriores. La

25 primera información puede ser información de asignación de enlace descendente (información de asignación de canal de enlace descendente o información de asignación de PDSCH) o información de asignación de enlace ascendente (información de asignación de canal de enlace ascendente o información de asignación de

30 PUSCH), y puede especificarse una separación entre subportadoras en función de si la primera información es la información de asignación de enlace descendente o la información

de asignación de enlace ascendente. Dicho de otra forma, en un caso en que la primera información sea información de asignación de enlace descendente, se aplica una primera separación entre subportadoras a un canal asignado por la primera información (canal enlace descendente); en un caso que la primera información sea información de asignación de enlace ascendente, se aplica una segunda separación entre subportadoras a un canal asignado por la primera información (canal de enlace ascendente). En otras palabras, dependiendo de si la información de asignación de canal es para la asignación de canales de enlace descendente o no (para la asignación de enlace ascendente), se determina (especifica), preferentemente, una separación entre subportadoras a aplicar a un canal asignado por la información.

15

La primera información puede ser información basada en el Elemento (1). Por ejemplo, la primera información puede ser información definida por una especificación.

20

Por ejemplo, la "primera información" antemencionada puede transmitirse como información de control de enlace descendente. "Información transmitida como información de control de enlace descendente" puede significar estar configurada en un campo (p. ej., campo de indicación de espacio entre subportadoras o campo de indicación de separación entre subportadoras) definido en un formato para la información de control de enlace descendente p. ej., formato de información de control de enlace descendente) para la transmisión. El formato de la información de control de enlace descendente puede transmitirse en un canal asociado con la transmisión de información de control de enlace descendente (p. ej., canal

30

de control de enlace descendente físico o canal de control de enlace descendente físico mejorado).

En un caso en que la primera información se incluya
5 en la información de control de enlace descendente, la información de control de enlace descendente puede incluir, además, un campo (campo de asignación de enlace descendente) para asignar un canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace descendente (p. ej., canal compartido de
10 enlace descendente físico) y/o un campo (campo de asignación de enlace ascendente) para asignar un canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace ascendente (p. ej., canal compartido de enlace ascendente físico). La separación entre subportadoras indicada por la primera información puede
15 aplicarse a la transmisión de datos de usuario de enlace descendente y/o datos de enlace ascendente asignados por el campo para asignar un canal asociado con la transmisión de datos de usuario de enlace descendente y/o el campo para asignar un canal asociado con la transmisión de datos de
20 usuario de enlace ascendente.

En otras palabras, una separación entre subportadoras para el segundo canal puede determinarse en base a la primera información transmitida en el primer canal. El
25 primer canal y el segundo canal pueden ser iguales.

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras
30 aplicable) en función del Elemento (2-3), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el

conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

5 Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (2-4).

10 La "información transmitida individualmente para cada aparato terminal" en el Elemento (2-4) puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras aplicable.

15 La "información transmitida individualmente para cada aparato terminal" en el Elemento (2-4) puede ser información relacionada con un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable.

20 La "información transmitida individualmente para cada aparato terminal en" el Elemento (2-4) puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras a usar para la transmisión de señales. La "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar para la transmisión de señales" puede reformularse como
25 "información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales", "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar realmente para la transmisión de señales", o lo similar.

30

La "información transmitida individualmente para cada aparato terminal" en el Elemento (2-4) puede ser información

basada en el Elemento (1). Por ejemplo, la información transmitida en una capa superior puede ser información definida mediante una especificación.

5 En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (2-4), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable
10 (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

15 Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (2-5).

 La "información transmitida en común para múltiples aparatos terminales" en el Elemento (2-5) puede ser información
20 relacionada con una separación entre subportadoras aplicable.

 La "información transmitida en común para múltiples aparatos terminales" en el Elemento (2-5) puede ser información relacionada con un conjunto de separaciones entre
25 subportadoras aplicable.

 La "información transmitida en común para múltiples aparatos terminales" en el Elemento (2-5) puede ser información relacionada con una separación entre subportadoras
30 a usar para la transmisión de señales. La "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar para la transmisión de señales" puede reformularse como

"información relacionada con una separación entre subportadoras usada para la transmisión de señales", "información relacionada con una separación entre subportadoras a usar realmente para la transmisión de
5 señales", o lo similar.

La "información transmitida en común para múltiples aparatos terminales" en el Elemento (2-5) puede ser información basada en el Elemento (1). Por ejemplo, la información
10 transmitida en una capa superior puede ser información definida mediante una especificación.

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que
15 se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (2-5), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en
20 función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento
25 (3).

Aquí, el Elemento (3) puede incluir algunos o todos del Elemento (3-1) al Elemento (3-6) que figura más adelante.

30 De manera alternativa, el Elemento (3) puede determinarse en función de cualquier combinación del Elemento (3-1) al Elemento (3-6) que figura más adelante.

- Elemento (3-1): configurado y/o indicado en función de la información obtenida mediante detección en ciego
- 5 • Elemento (3-2): configurado y/o indicado en función del servicio (basado en la información asociada con el servicio)
- Elemento (3-3): configurado y/o indicado en función del ID de canal lógico (LCID)
- 10 • Elemento (3-4): configurado y/o indicado en base a una portadora
- Elemento (3-5): configurado y/o indicado en base a una banda (frecuencia portadora)
- Elemento (3-6): configurado y/o indicado en base a un patrón de transmisión de señal (canal)
- 15

Los elementos no se limitan del Elemento (3-1) al Elemento (3-6) y pueden usar otros elementos que no sean del Elemento (3-1) al Elemento (3-6), o pueden usar algunos del Elemento (3-1) al Elemento (3-6).

20

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-1).

25

La "detección en ciego" del Elemento (3-1) significa que la información en la separación entre subportadoras a la cual se transmite la primera señal es desconocida para un receptor (aparato terminal) y la detecta el receptor sin ninguna información previa (de manera ciega). La "detección" puede reformularse como "decodificación", "desmodulación", "detección" o lo similar.

30

La "detección en ciego" del elemento (3-1) significa que se intenta detectar una señal (o canal) para cada candidato de subportadora (monitoreado/posible).

5 Por ejemplo, el aparato terminal desconoce la separación entre subportadoras para la primera señal, y el aparato terminal detecta una separación entre subportadoras para la primera señal sin ninguna información previa (de manera ciega). Por ejemplo, en un caso en que el aparato
10 terminal intente recibir la primera señal a múltiples separaciones entre subportadoras y reciba correctamente la primera señal mediante el uso de una determinada separación entre subportadoras, el aparato terminal detecta (interpreta) esta separación entre subportadoras como una separación entre
15 subportadoras usada para la transmisión de la primera señal.

De manera alternativa, puede determinarse y/o configurarse un candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para la transmisión de la primera
20 señal (o un conjunto candidato de separaciones entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para la transmisión de la primera señal). Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal (receptor) intente recibir la primera señal mediante el uso de los candidatos de separación entre
25 subportadoras determinado y/o configurado y reciba exitosamente la primera señal mediante el uso de una determinada separación entre subportadoras, el aparato terminal detecta (interpreta) esta separación entre subportadoras como una separación entre subportadoras usada para la transmisión de la primera señal. El
30 "candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad usarse para la transmisión de la primera señal (o un conjunto candidato de separaciones entre subportadoras que

tiene la posibilidad usarse para la transmisión de la primera señal)" puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4). El "candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad usarse para la transmisión de la primera señal (o un conjunto candidato de separaciones entre subportadoras que tiene la posibilidad usarse para la transmisión de la primera señal)" puede reformularse como un "candidato de separación entre subportadoras para la primera señal" o lo similar.

10

Un éxito en la recepción de la primera señal puede determinarse en función de la verificación de redundancia cíclica (CRC) (código de CRC o bits de paridad de CRC).

15

En un caso en que el aparato terminal que detectó con éxito una separación entre subportadoras para la primera señal recibe la primera señal (intenta recibir la primera señal) en otra frecuencia y/o tiempo, el aparato terminal puede intentar la recepción al asumir que la primera señal se transmite mediante el uso de la separación entre subportadoras detectada.

20

La "primera señal" puede reformularse como "señal", una "x.º señal (en donde x es cualquier número)", una "señal determinada", una "señal específica" o lo similar.

25

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (3-1), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en

30

función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-2).

El "servicio" en el Elemento (3-2) puede ser un servicio en el cual el aparato terminal está interesado o puede ser un servicio para el cual se aprueba el aparato terminal. El "servicio" puede reformularse como un "servicio específico", un "servicio determinado", un "primer servicio", un "x.º servicio (donde x es cualquier número)" o lo similar. El "servicio" puede ser diferente para la comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), comunicación entre una estación base y un aparato terminal (comunicación celular), comunicación de máquina a máquina (M2M), Internet de las cosas (IoT), transmisión de unidifusión, transmisión de multidifusión (comunicación asociada con MBSFN), grupo de MBSFN, velocidad de desplazamiento del aparato terminal y lo similar.

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal reciba una señal asociada con el primer servicio, preferentemente, la señal asociada con el primer servicio se recibe (se intenta, preferentemente, la recepción de la señal) al asumir que la señal se transmite en la primera separación entre subportadoras. El "caso en que el aparato terminal reciba una señal asociada con el primer servicio" puede reformularse como el "caso en que el aparato terminal reciba una señal para el primer servicio", un "caso en que el aparato terminal reciba una señal asociada con un servicio

específico", un "caso en que el aparato terminal reciba una señal para un servicio específico" o lo similar. La primera separación entre subportadoras asumida por el aparato terminal puede determinarse en base a algunos o todos del Elemento (1)

5 al Elemento (4).

De manera alternativa, puede determinarse y/o configurarse un candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para el primer servicio (o un

10 conjunto candidato de separaciones entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse con el primer servicio). El "candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para el primer servicio (o un conjunto de candidatos de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse

15 para el primer servicio)" puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4). La separación entre subportadoras usada realmente para el primer servicio entre los candidatos de separaciones entre subportadoras que tienen la posibilidad de usarse para el primer servicio puede determinarse

20 en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4). "Usada para el primer servicio" puede reformularse como "usada para la transmisión de señales para el primer servicio" o lo similar.

25 En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (3-2), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable

30 (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en

función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-3).

El "ID de canal lógico (LCID)" en el Elemento (3-3) puede ser uno de los elementos constituyentes de un encabezado de MAC y puede ser un identificador (ID) asociado con la indicación (instrucción) de un atributo o destino de los datos de MAC correspondientes. Por ejemplo, el LCID indica si los datos de MAC correspondientes son una señal de control. Por ejemplo, el LCID indica si los datos de MAC correspondientes son una señal de datos (datos de usuario). Por ejemplo, el LCID indica si los datos de MAC correspondientes son una señal de control o una señal de datos (datos de usuario). Por ejemplo, el LCID indica si los datos de MAC correspondientes son una señal de radiomensaje.

20

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibe un encabezado de MAC que incluye un LCID, puede determinarse la separación entre subportadoras para la señal asociada con el LCID en función del LCID. La "señal asociada con el LCID" puede ser una señal en la que se transmiten los datos de MAC correspondientes al LCID.

25

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibe un encabezado de MAC que incluye un LCID, puede determinarse la separación entre subportadoras para la señal asociada con el LCID en función del atributo y/o destino de los datos de MAC indicados por el LCID. La "señal asociada con el

30

LCID" puede ser una señal en la que se transmiten los datos de MAC correspondientes al LCID. "En función del atributo y/o destino de los datos de MAC indicados por el LCID" puede significar en función del LCID que indica si los datos de MAC correspondientes son una señal de control o una señal de datos (datos de usuario).

La separación entre subportadoras para la señal asociada con el LCID puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4).

Alternativamente, puede determinarse y/o configurarse un candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad usarse para la señal asociada con el LCID (o un conjunto de candidatos de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para la señal asociada con el LCID). El "candidato de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para la señal asociada con el LCID (o un conjunto de candidatos de separación entre subportadoras que tiene la posibilidad de usarse para la señal asociada con el LCID)" puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4). La separación entre subportadoras a usar realmente como la señal asociada con el LCID de entre los candidatos de separación entre subportadoras que tienen la posibilidad de usarse para la señal asociada con el LCID puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4).

El Elemento (3-3) puede significar estar configurado y/o indicarse en base a la prioridad del canal (canal lógico) asociado con el LCID. Por ejemplo, la prioridad del canal (canal lógico) asociado con el LCID se determina,

preferentemente, en función de si los datos de MAC correspondientes al LCID son una señal de control o una señal de datos (datos de usuario) y puede otorgársele a la señal de control una prioridad mayor que la de la señal de datos (datos de usuario).

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (3-3), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-4).

Los datos de enlace descendente y los datos de enlace ascendente pueden incluir datos de portador de radio de señalización (SRB) y datos del portador de radio de datos (DRB). El SRB se define como un portador de radio usado solamente para la transmisión de un mensaje de control de recursos de radio (RRC) y un mensaje de estrato sin acceso (NAS). El DRB se define como un portador de radio para transmitir datos del usuario.

El SRB puede incluir SRB0, SRB1 y SRB2. SRB0 es un SRB para un mensaje de RRC mediante el uso de un canal lógico CCCH. SRB1 es un SRB para un mensaje de RRC mediante el uso de un canal lógico DCCH (el mensaje de RRC puede incluir un mensaje de NAS Piggy Back). SRB1 es un SRB para un mensaje de NAS mediante el uso de un canal lógico DCCH (el mensaje de NAS es un mensaje de NAS antes del establecimiento de SRB2). SRB2 es un SRB para un mensaje de RRC mediante el uso de un canal lógico DCCH (el mensaje de RRC incluye información de medición registrada). La información de medición registrada puede ser información de medición registrada regularmente con el tiempo. SRB2 tiene una prioridad más baja que la de SRB1. SRB2 se configura mediante una E-UTRAN después de activar la seguridad.

“Con base en un portador” en el Elemento (3-4) puede significar estar basado en datos de enlace descendente y/o datos de enlace ascendente que incluyen (o se basan en datos de enlace descendente y/o datos enlace ascendente no incluidos) datos de portador de radio de señalización (SRB). Por ejemplo, en un caso en que los datos de enlace descendente y/o datos enlace ascendente incluyen datos de portador de radio de señalización (SRB), la primera separación entre subportadoras puede aplicarse a la transmisión o recepción de los datos de enlace descendente y/o los datos enlace ascendente. En otros casos (un caso en que los datos de enlace descendente y/o los datos de enlace ascendente no incluyen datos de portador de radio de señalización (SRB) o un caso en que los datos de enlace descendente y/o los datos de enlace ascendente incluyen datos del portador de radio de datos (DRB)), puede aplicarse la segunda separación entre subportadoras a la transmisión o recepción de los datos de enlace descendente y/o los datos enlace ascendente.

“Con base en un portador” en el Elemento (3-4) puede significar estar basado en datos de enlace descendente y/o datos de enlace ascendente que incluyen (o se basan en datos de enlace descendente y/o datos enlace ascendente no incluidos) datos de portador de radio de datos (DRB). Por ejemplo, en un caso en que los datos de enlace descendente y/o datos enlace ascendente incluyen datos de portador de radio de datos (DRB), la primera separación entre subportadoras puede aplicarse a la transmisión o recepción de los datos de enlace descendente y/o los datos enlace ascendente. En otros casos (caso en que los datos de enlace descendente y/o los datos de enlace ascendente no incluyen datos de portador de radio de datos (DRB) o un caso en que los datos de enlace descendente y/o los datos de enlace ascendente incluyen datos del portador de radio de señalización (SRB)), puede aplicarse la segunda separación entre subportadoras a la transmisión o recepción de los datos de enlace descendente y/o los datos enlace ascendente.

“Con base en un portador” en el Elemento (3-4) puede significar basarse en cualquiera de SRB0, SRB1 y SRB2 incluidos en el SRB. Por ejemplo, en un caso en que se incluye SRB0 en el SRB, puede aplicarse la primera separación entre subportadoras; en un caso en que se incluye SRB1 en el SRB, puede aplicarse la segunda separación entre subportadoras; en un caso en que se incluye SRB2 en el SRB, puede aplicarse la tercera separación entre subportadoras.

En un caso en que se determinan múltiples separaciones entre subportadoras aplicables (en caso de que se determine un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función del Elemento (3-4), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable

(separación entre subportadoras a aplicar realmente en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) en función de algunos o todos los elementos del Elemento (1) al Elemento (4).

5

Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-5).

10

La "banda (frecuencia portadora)" en el Elemento (3-5) puede significar banda (frecuencia portadora) usada para la transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales. La transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales puede llevarse a cabo mediante un aparato terminal o un aparato

15

de estación base.

20

La "banda (frecuencia portadora)" en el Elemento (3-5) puede significar banda (frecuencia portadora) que tenga la posibilidad de usarse para la transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales. Una suposición de la posibilidad de que algunas o todas las señales se transmitan y/o reciban pueden realizarse mediante un aparato terminal o un aparato de estación base.

25

La "banda (frecuencia portadora)" en el Elemento (3-5) puede significar una banda (frecuencia portadora) para la cual se asume la transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales. Una suposición (expectativa) de transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales puede realizarse mediante un aparato terminal o un aparato de estación base.

30

Dicho de otra forma, la "banda (frecuencia portadora)" en el Elemento (3-5) puede significar una banda (frecuencia

portadora) para la cual se asume la transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales. Una suposición de transmisión y/o recepción de algunas o todas las señales puede realizarse mediante un aparato terminal o un aparato de estación base.

5

En la presente modalidad, "suposición" puede reformularse como "expectativa", "intento", "intento de detección" o lo similar.

10

En la presente modalidad, "transmisión" puede reformularse como "intento de transmisión" o lo similar. En la presente modalidad, "recepción" puede reformularse como "intento de recepción", "intento de detección" o lo similar.

15

La "banda" de la presente modalidad puede reformularse como una "banda operativa", y una banda operativa de enlace ascendente y una banda operativa de enlace descendente pueden corresponder a la banda operativa. Al menos una banda operativa de enlace descendente puede corresponder a la banda operativa.

20

En otras palabras, la banda operativa puede no incluir necesariamente una banda operativa de enlace ascendente.

25

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibe algunas o todas las señales antemencionadas a una primera frecuencia portadora, el aparato terminal puede recibir las señales al suponer que la primera separación entre subportadoras se aplica a la primera frecuencia portadora (se transmite una señal que usa la primera separación entre subportadoras).

30

En otras palabras, la primera frecuencia portadora y la primera separación entre subportadoras pueden corresponder entre sí. En otras palabras, la primera

separación entre subportadoras puede aplicarse a algunas o todas las señales anteriores transmitidas y/o recibidas en la primera frecuencia portadora.

5 Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibe algunas o todas las señales en la primera frecuencia portadora, el aparato terminal puede recibir las señales al suponer que cualquiera de las separaciones entre subportadoras incluidas en el primer conjunto candidato de separación entre
10 subportadoras se aplica en la primera frecuencia portadora. "Cualquiera de las separaciones entre subportadoras incluidas en el primer conjunto candidato de separación entre subportadoras" puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4).

15

 En otras palabras, la primera frecuencia portadora y el primer conjunto de candidatos de separación entre subportadoras pueden corresponder entre sí. Específicamente, puede aplicarse cualquier separación entre subportadoras
20 incluida en el primer conjunto de candidatos de separación entre subportadoras a algunas o todas las señales anteriores transmitidas y/o recibidas en la primera frecuencia portadora. Por ejemplo, pueden incluirse múltiples separaciones entre subportadoras en el primer conjunto de candidatos de separación
25 entre subportadoras. Por ejemplo, puede incluirse desde la primera separación entre subportadoras hasta la $x.^{\circ}$ separación entre subportadoras (en donde x es cualquier número) en el primer conjunto de candidatos de separación entre subportadoras. La separación entre subportadoras aplicada
30 realmente de entre la primera separación entre subportadoras y la $x.^{\circ}$ separación entre subportadoras (en donde x es cualquier

número) puede determinarse en función de algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4).

Se describe un ejemplo de un método de determinación
5 de la separación entre subportadoras en función del Elemento (3-6).

El "patrón de transmisión de señales (canal)" en el Elemento (3-6) puede ser diferente en función de la frecuencia
10 (posición de frecuencia) y/o tiempo (posición de tiempo) a la cual se transmite una señal. Por ejemplo, una primera señal transmitida a una primera frecuencia y/o un primer momento puede ser una primera señal transmitida en un primer patrón de transmisión; una primera señal transmitida a una segunda
15 frecuencia y/o un segundo momento puede ser una primera señal transmitida en un segundo patrón de transmisión. Si bien se ha descrito aquí la "transmisión" de un aparato de estación base, esto puede reformularse como "recepción" de un aparato terminal. En otras palabras, la "transmisión" en la presente modalidad
20 puede reformularse como "recepción", y un "patrón de transmisión de señal (canal)" puede reformularse como un "patrón de recepción de señal".

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal
25 recibió la primera señal transmitida en el primer patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir la segunda señal al asumir que se aplica la primera separación entre subportadoras a la transmisión de la segunda señal; en un caso en que el aparato terminal recibió la primera señal transmitida
30 en el segundo patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir la segunda señal al asumir que se aplica la segunda separación entre subportadoras a la transmisión de la segunda

señal. Una separación entre subportadoras prescrita (separación entre subportadoras predefinida o separación entre subportadoras definida en una especificación por escrito o lo similar) puede aplicarse a la transmisión de la primera señal.

5

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibió una señal de sincronización transmitida en el primer patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir una señal de datos que suponga que se aplica la primera separación entre subportadoras a la transmisión de la señal de datos; en un caso en que el aparato terminal recibió una señal de sincronización transmitida en el segundo patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir una señal de datos al suponer que se aplica la segunda separación entre subportadoras a la transmisión de la señal de datos. Una separación entre subportadoras prescrita (separación entre subportadoras predefinida o separación entre subportadoras definida en una especificación por escrito o lo similar) puede aplicarse a la transmisión de la señal de sincronización.

20

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal recibió una señal de sincronización transmitida en el primer patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir una señal de información del sistema (canal de difusión) al suponer que se aplica la primera separación entre subportadoras a la transmisión de la señal de información del sistema; en un caso en que el aparato terminal recibió una señal de sincronización transmitida en el segundo patrón de transmisión, el aparato terminal puede recibir una señal de información del sistema al suponer que se aplica la segunda separación entre subportadoras a la transmisión de la señal de información del sistema. Una separación entre subportadoras prescrita (separación entre

30

subportadoras predefinida o separación entre subportadoras definida en una especificación por escrito o lo similar) puede aplicarse a la transmisión de la señal de sincronización.

5 Se describe un ejemplo de un método de determinación de la separación entre subportadoras en función del Elemento (4).

10 La "información de capacidad de un aparato terminal" en el Elemento (4) puede ser la información de capacidad de un aparato terminal asociado con el aparato terminal que soporta (o no soporta) una comunicación específica. La "comunicación específica" puede ser comunicación (sistema de comunicaciones) a la cual pueden adaptarse múltiples separaciones entre
15 subportadoras.

 La "información de capacidad de un aparato terminal" en el Elemento (4) puede ser la información de capacidad de un aparato terminal asociado con una separación entre
20 subportadoras.

 La "información de capacidad de un aparato terminal" puede ser la información de capacidad de un aparato terminal asociado con el soporte (o ausencia de soporte) de la transmisión y/o recepción mediante el uso de múltiples separaciones entre
25 subportadoras. La "transmisión y/o recepción mediante el uso de múltiples separaciones entre subportadoras" puede significar que pueden aplicarse múltiples separaciones entre subportadoras a la transmisión y/o recepción de señales. La "transmisión y/o
30 recepción mediante el uso de múltiples separaciones entre subportadoras" puede significar que pueden aplicarse

separaciones entre subportadoras variables a la transmisión y/o recepción de señales.

La "información de capacidad de un aparato terminal" puede ser la información de capacidad de una terminal asociada con el soporte (o ausencia de soporte) de la transmisión y/o recepción mediante el uso de una separación entre subportadoras prescrita.

La "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede indicar la cantidad de canales (celdas o portadoras de componentes) que el aparato terminal puede recibir simultáneamente y la separación entre subportadoras correspondiente a cada uno de los canales (celdas o portadoras de componentes). Por ejemplo, la "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede indicar que pueden recibirse simultáneamente dos canales (celdas o portadoras de componentes) mediante el uso de la primera separación entre subportadoras y un canal (celda o portadora de componentes) mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras.

La "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede indicar la cantidad de canales (celdas o portadoras de componentes) que el aparato terminal puede transmitir simultáneamente y la separación entre subportadoras correspondiente a cada uno de los canales. Por ejemplo, la "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede indicar que pueden transmitirse simultáneamente dos canales (celdas o portadoras de componentes) mediante el uso de la primera separación entre subportadoras y un canal (celda o portadora de componentes) mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras.

La "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede definirse para cada frecuencia portadora (cada banda). Por ejemplo, el aparato terminal puede retener y transmitir la "información de capacidad de un aparato terminal" para cada frecuencia portadora (cada banda).

La "información de capacidad de un aparato terminal" puede definirse independientemente para el enlace ascendente y el enlace descendente. Específicamente, la "información de capacidad de un aparato terminal" que antecede puede definirse independientemente para la información de capacidad del aparato terminal asociado con la comunicación de enlace ascendente y la información de capacidad del aparato terminal para la comunicación de enlace descendente. Por ejemplo, el aparato terminal puede retener y transmitir la "información de capacidad de un aparato terminal" independientemente para el enlace ascendente y el enlace descendente y realizar la transmisión de manera acorde.

El aparato terminal puede transmitir la "información de capacidad de un aparato terminal" en función de la información de capacidad asociada con una separación entre subportadoras que puede usarse para una estación base o red y la separación entre subportadoras combatible con el aparato terminal. La "información de capacidad asociada con una separación entre subportadoras que puede usarse para una estación base o red" puede difundirse mediante un aparato de estación base o transmitirse como información del sistema.

Por ejemplo, en un caso en que el aparato terminal que tiene una capacidad asociada con la transmisión y/o

recepción de una señal mediante el uso de la primera a la tercera separación entre subportadoras halle que la primera separación entre subportadoras y la tercera separación entre subportadoras son las separaciones entre subportadoras que pueden usarse para una estación base o red, en función de la "información de capacidad asociada con una separación entre subportadoras que puede usarse para una estación base o red", el aparato terminal puede transmitir información de tener la capacidad asociada con la transmisión y/o recepción de una señal mediante el uso de la primera separación entre subportadoras y la tercera separación entre subportadoras como la "información de capacidad de un aparato terminal".

La "información de capacidad de un aparato terminal" puede transmitirse en un caso de recepción de un mensaje de consulta de la capacidad de la terminal (UECapabilityEnquiry) desde una estación base.

Se describe un ejemplo de un procedimiento para transmitir la "información de capacidad de un aparato terminal".

El aparato de estación base transmite un mensaje de consulta de capacidad de la terminal (UECapabilityEnquiry) a un aparato terminal. El mensaje de consulta de capacidad de la terminal se usa para solicitar la transmisión de la capacidad de acceso de radio del aparato terminal. El aparato terminal transmite un mensaje de información de capacidad de la terminal (UECapabilityInformation) al aparato de estación base, en función del mensaje de consulta de capacidad de la terminal. El mensaje de información de capacidad de la terminal se usa para transmitir la capacidad de acceso de

radio del aparato terminal solicitado por el aparato de estación base. El mensaje de información de capacidad de la terminal incluye un elemento de información de la capacidad de la terminal (Capacidad UE-EUTRA). La Capacidad UE-EUTRA se
 5 usa para transmitir, a la red, el parámetro de capacidad de acceso de radio del aparato terminal en el aparato de estación base y un indicador de grupo de funciones (FGI) para funciones obligatorias.

10 La Capacidad UE-EUTRA incluye al menos parámetros relacionados con la frecuencia de radio (parámetros de RF) y parámetros relacionados con la capa física (PhyLayerParameters). Los parámetros de RF incluyen al menos una lista de las bandas soportadas por el aparato terminal
 15 (supportedBandListEUTRA) y/o una combinación de las bandas soportadas por el aparato terminal (supportedBandCombination). La supportedBandListEUTRA es una lista de las bandas (SupportedBandListEUTRA) compatibles con el aparato terminal. La supportedBandCombination es una lista
 20 de los parámetros (BandCombinationParameters) relacionados con la combinación de las bandas soportadas por el aparato terminal.

La SupportedBandEUTRA incluye al menos un indicador
 25 (FreqBandIndicator) que indica la banda compatible con el aparato terminal y la información (halfDulplex) que indica si se admite la comunicación en medio dúplex o la comunicación en dúplex completo en la banda. La cantidad de bandas en las que la comunicación es compatible con el aparato terminal no es
 30 limitada. En otras palabras, el aparato terminal puede soportar la comunicación en una sola banda, o el aparato terminal puede soportar la comunicación en múltiples bandas.

Los BandCombinationParameters incluyen parámetros (BandParameters) relacionados con cada banda en la combinación de las bandas compatibles con el aparato terminal. Los BandParameters incluyen un indicador (FreqBandIndicator) que indica la banda, parámetros (BandParametersUL) relacionados con el enlace ascendente en la banda y parámetros (BandParametersDL) relacionados con el enlace descendente de la banda. BandParametersUL es una lista de los parámetros (CA-MIMO-ParametersUL) relacionados con CA y MIMO en el enlace ascendente. BandParametersDL es una lista de los parámetros (CA-MIMO-ParametersDL) relacionados con CA y MIMO en el enlace descendente. CA-MIMO-ParametersUL incluye información (CA-BandwidthClass) que indica la clase de ancho de banda CA en el enlace ascendente e información (MIMO-CapabilityUL) relacionada con la cantidad de capas MIMO compatibles con el enlace ascendente. CA-MIMO-ParametersDL incluye información (CA-BandwidthClass) que indica la clase de ancho de banda CA en el enlace descendente e información (MIMO-CapabilityDL) relacionada con la cantidad de capas MIMO compatibles con el enlace descendente. El aparato terminal incluye explícitamente todas las clases de ancho de banda CA compatibles con la señalización relacionadas con la combinación de bandas en la CA-BandwidthClass.

En un caso que se determinan la separación entre subportadoras aplicables (es decir, se determina que un espaciado subportadora aplicable se determina) basándose en el elemento (4), puede determinarse, además, una separación entre subportadoras aplicable (una separación entre subportadoras que se aplicará en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable) basándose en algunos o todos los elementos (1) al elemento (4).

En un caso en que se determina una separación entre subportadoras para una señal en función algunos o todos del Elemento (1) al Elemento (4) que anteceden, puede determinarse una señal de referencia para la señal y/o un CP (longitud de CP) para la señal en función de la separación entre subportadoras determinada. En otras palabras, puede determinarse una señal de referencia para la señal y/o un CP (longitud de CP) para la señal en función de la separación entre subportadoras para la señal que se determina. "Se determina la señal de referencia para la señal" puede significar que se determina la separación entre subportadoras para la señal de referencia. El CP (longitud de CP) determinado puede aplicarse también a la señal de referencia determinada.

Por ejemplo, la señal de referencia correspondiente a la separación entre subportadoras (separación entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP) puede definirse mediante una especificación. Dicho de otra forma, la señal de referencia correspondiente a la separación entre subportadoras (separación entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP) para parte o la totalidad de la señal puede definirse mediante una especificación.

La estación base puede notificar la señal de referencia para la señal (separación entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP).

La señal de referencia para la señal (separación entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP) pueden definirse mediante una especificación. Por ejemplo, la señal de referencia para la señal (separación

entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP) puede corresponder a una frecuencia portadora (banda). En otras palabras, el aparato terminal puede identificar la señal de referencia para la señal (separación entre subportadoras de la señal de referencia) y/o el CP (longitud de CP) al identificar la frecuencia portadora (banda) de la señal.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de control configurada para identificar un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a un canal de datos, en función de un primer parámetro incluido en la señalización de capa superior; y una unidad de recepción configurada para recibir un canal de control que incluya información de asignación del canal de datos. En función del tipo de información de asignación del canal de datos, el aparato terminal selecciona, a partir del conjunto de separaciones entre subportadoras, una separación entre subportadoras aplicable al canal de datos asignado en función de la información de asignación del canal de datos.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y el primer parámetro se refiere a una banda operativa.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y una banda operativa de enlace ascendente y una banda operativa de enlace descendente corresponden a la banda operativa, y una separación entre subportadoras aplicable a la banda operativa de enlace ascendente y una separación

entre subportadoras de enlace descendente se definen independientemente.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y el tipo de la información de asignación del canal de datos incluye un primer tipo asociado con información de asignación del canal de datos de enlace ascendente y un segundo tipo asociado con información de asignación del canal de datos de enlace descendente.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, en donde el aparato terminal aplica una primera separación entre subportadoras en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al canal de datos de enlace ascendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el primer tipo, a la vez que aplica una segunda separación entre subportadoras en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al canal de datos de enlace descendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el segundo tipo.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y el conjunto de separaciones entre subportadoras incluye un primer subconjunto y un segundo subconjunto. El aparato terminal aplica una primera separación entre subportadoras incluida en el primer subconjunto del canal de datos de enlace ascendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el primer tipo,

al mismo tiempo que aplica una segunda separación entre subportadoras incluida en el segundo subconjunto al canal de datos de enlace descendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el segundo tipo.

5

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y la primera separación entre subportadoras y/o la segunda separación entre subportadoras se indica mediante el uso de información de difusión, información común a múltiples aparatos terminales, información dedicada a un solo aparato terminal, información de capa física y/o información de capa superior.

15

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de transmisión configurada para transmitir una señalización de capa superior que incluye un primer parámetro asociado con la indicación de un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a un canal de datos; una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de control que incluye información de asignación del canal de datos; y una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de datos mediante el uso de una separación entre subportadoras aplicable en función del tipo de información de asignación del canal de datos. La separación entre subportadoras aplicable se incluye en el conjunto de separaciones entre subportadoras.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, y el primer parámetro se refiere a una banda operativa.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, y una banda operativa de enlace ascendente y una banda operativa de enlace descendente corresponden a la banda operativa, y una separación entre subportadoras aplicable a la banda operativa de enlace ascendente y una separación entre subportadoras de enlace descendente se definen independientemente.

10 Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, y el tipo de la información de asignación del canal de datos incluye un primer tipo asociado con información de asignación del canal de datos de enlace ascendente y un segundo tipo asociado con información de
15 asignación del canal de datos de enlace descendente.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, en donde el aparato de estación base aplica una primera separación entre subportadoras en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al canal de datos de enlace ascendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el primer
20 tipo, a la vez que aplica una segunda separación entre subportadoras en el conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable al canal de datos de enlace descendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el segundo tipo.

30

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito

anteriormente, y el conjunto de separaciones entre subportadoras incluye un primer subconjunto y un segundo subconjunto. El aparato de estación base aplica una primera separación entre subportadoras en el primer subconjunto del canal de datos de enlace ascendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el primer tipo, al mismo tiempo que aplica una segunda separación entre subportadoras en el segundo subconjunto al canal de datos de enlace descendente en un caso en que el tipo de información de asignación del canal de datos sea el segundo tipo.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, y la primera separación entre subportadoras y/o la segunda separación entre subportadoras se indica mediante el uso de información de difusión, información común a múltiples aparatos de estación base, información dedicada a un aparato terminal, información de capa física y/o información de capa superior.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye las etapas de: identificar un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a un canal de datos, en función de un primer parámetro incluido en la señalización de capa superior; recibir un canal de control que incluya información de asignación del canal de datos; y seleccionar, en función del tipo de información de asignación del canal de datos, una separación entre subportadoras aplicable al canal de datos asociado con la información de asignación del canal de datos, a partir del conjunto de separaciones entre subportadoras.

Un método de comunicación para un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye las etapas de: transmitir la señalización de capa superior que incluye un primer parámetro asociado con la indicación de un conjunto de separaciones entre subportadoras aplicable a un canal de datos; transmitir un canal de control que incluya información de asignación del canal de datos; y transmitir un canal de datos mediante el uso de una separación entre subportadoras aplicable en función del tipo de información de asignación del canal de datos. La separación entre subportadoras aplicable se incluye en el conjunto de separaciones entre subportadoras.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye: una unidad de recepción configurada para recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; una unidad de control de recepción configurada para identificar una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo; y una unidad de recepción configurada para recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras identificada.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, en donde el aparato terminal recibe una notificación de si primer campo está presente o no, a través de la señalización de capa superior, y recibe, en caso de notificación de que el primer campo está presente, el formato de información de control de un tamaño de carga útil con el primer campo, a la vez que recibe, en caso de no ser informado

de que el primer campo está presente, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, en donde el aparato terminal recibe una notificación de si canal de control y el canal de datos tienen o no distintas separaciones entre subportadoras, a través de la señalización de capa superior, y recibe, en caso de recibir la notificación de que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil con el primer campo, a la vez que recibe, en caso de no recibir una notificación de que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; y una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, en donde el aparato de estación base notifica si el primer campo está presente o no, a través de la señalización de capa superior, y transmite, en caso de

notificar que el primer campo está presente, el formato de información de control de un tamaño de carga útil con el primer campo, a la vez que transmite, en caso de no notificar que el primer campo está presente, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

Un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato de estación base descrito anteriormente, en donde el aparato de estación base notifica si el canal de control y el canal de datos tienen diferentes separaciones entre subportadoras, a través de señalización de capa superior, y transmite, en caso de notificar que el canal de control y el canal de datos tienen distintas subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil con el primer campo, a la vez que transmite, en caso de no notificar que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

20

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; identificar una separación entre subportadoras, en función de un valor del primer campo; y recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras identificada.

30

Un método de comunicación para un aparato de estación base de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: transmitir un canal de control con un formato

de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; y transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye: una unidad de recepción configurada para recibir una señal de sincronización mediante el uso de una primera separación entre subportadoras prescrita; una unidad de control de recepción configurada para identificar una segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de una primera señal, en función de la señal de sincronización recibida; y una unidad de recepción configurada para recibir la primera señal mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras identificada.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y la primera señal es una señal distinta de la señal, y se usa la primera señal para la transmisión de datos.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y el aparato terminal identifica la segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de la primera señal, en función de un patrón en el que se transmite la señal de sincronización.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye: una unidad de recepción configurada para recibir una señal de sincronización mediante el uso de una

primera separación entre subportadoras prescrita; una unidad de recepción configurada para recibir información del sistema después de la sincronización en función de la señal de sincronización; una unidad de control de recepción configurada para identificar una segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de una primera señal, en función de la primera información incluida en la información del sistema; y una unidad de recepción configurada para recibir la primera señal mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras identificada.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y la información del sistema se recibe mediante el uso de la primera separación entre subportadoras.

Un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el aparato terminal descrito anteriormente, y la primera información es información que indica un modo de funcionamiento.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: recibir una señal de sincronización mediante el uso de una primera separación entre subportadoras prescrita; identificar una segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de una primera señal, en función de la señal de sincronización recibida; y recibir la primera señal mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras identificada.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el método de comunicación descrito anteriormente para un aparato terminal, y la primera señal es una señal distinta de la señal, y se usa la primera señal para la transmisión de datos.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el método de comunicación descrito anteriormente para un aparato terminal, y la segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de la primera señal se identifica en función de un patrón en el cual se transmite la señal de sincronización.

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la invención incluye las etapas de: recibir una señal de sincronización mediante el uso de una primera separación entre subportadoras prescrita; recibir información del sistema después de la sincronización en función de la señal de sincronización; identificar una segunda separación entre subportadoras a usar para la transmisión de una primera señal, en función de la primera información incluida en la información del sistema; y recibir la primera señal mediante el uso de la segunda separación entre subportadoras identificada.

25

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el método de comunicación para un aparato terminal descrito anteriormente, y la información del sistema se recibe mediante el uso de la primera separación entre subportadoras.

30

Un método de comunicación para un aparato terminal de acuerdo con un aspecto de la presente invención es el método de comunicación para un aparato terminal descrito anteriormente, y la primera información es información que indica un modo de funcionamiento.

Un programa que se ejecuta en cada uno del aparato de estación base y del aparato terminal de acuerdo con la presente invención puede funcionar como un programa que controla una unidad de procesamiento central (CPU) y lo similar (un programa para hacer funcionar una computadora) de manera tal que permita las funciones de acuerdo con la modalidad descrita anteriormente de la presente invención. La información manejada en estos aparatos se almacena temporalmente en una memoria de acceso aleatorio (RAM) mientras se procesa. Después de eso, la información se almacena en varios tipos de memoria de solo lectura (ROM), tal como una ROM flash y una unidad de disco duro (HDD), y cuando sea necesario, la CPU la lee para modificarla o reescribirla.

Cabe destacar que el aparato terminal y el aparato de estación base -1 o el aparato de estación base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente pueden realizarse parcialmente por la computadora. En este caso, esta configuración puede realizarse al grabar un programa para realizar tales funciones de control en un medio de grabación legible por computadora y al hacer que un sistema informático lea el programa grabado en el medio de grabación para su ejecución.

El "sistema informático" de la presente invención se define como un sistema informático integrado en el aparato terminal o el aparato de estación base -1 o el aparato de estación base -2, y el sistema informático incluye un sistema operativo y componentes de hardware, tales como dispositivos periféricos. Además, el "medio de grabación legible por computadora" se refiere a un medio portátil, tal como un disco flexible, un disco magneto-óptico, una ROM y un CD-ROM, y un dispositivo de almacenamiento, tal como un disco duro integrado en el sistema informático.

Además, el "medio de grabación legible por computadora" puede incluir un medio que retiene dinámicamente el programa durante un corto período de tiempo, tal como una línea de comunicación que se usa para transmitir el programa a través de una red, tal como Internet, o a través de una línea de comunicación, tal como una línea telefónica, y un medio que retiene, en ese caso, el programa durante un período de tiempo fijo, tal como una memoria volátil dentro del sistema informático que funciona como servidor o cliente. Además, el programa puede configurarse para realizar algunas de las funciones descritas anteriormente y, además, puede configurarse para ser capaz de realizar las funciones descritas anteriormente en combinación con un programa ya grabado en el sistema informático.

25

El aparato de estación base -1 o el aparato de estación base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente pueden realizarse como una agregación (grupo de aparatos) conformada por múltiples aparatos. Cada uno de los aparatos que constituyen el grupo de aparatos puede equiparse con algunas o todas las porciones de cada función o bloque funcional del aparato de estación base -1 o aparato de estación

30

base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente. Solo es necesario que el propio grupo de aparatos incluya funciones generales o bloques funcionales generales del aparato de estación base -1 o aparato de estación base -2. Además, el aparato terminal de las modalidades descritas anteriormente, además, puede comunicarse con el aparato de estación base como un agregado.

Además, el aparato de estación base -1 o aparato de estación base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente pueden ser una red de acceso de radio terrestre universal evolucionado (EUTRAN). Además, el aparato de estación base -1 o aparato de estación base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente pueden tener algunas o todas las porciones de una función de un nodo superior para un eNodeB.

Además, algunas o todas las partes de cada uno del aparato terminal y el aparato de estación base -1 o aparato de estación base -2 de acuerdo con las modalidades descritas anteriormente pueden lograrse, típicamente, como una integración a gran escala (LSI), que es un circuito integrado, o puede realizarse como un conjunto de chips. Los bloques funcionales de cada uno del aparato terminal y el aparato de estación base -1 o aparato de estación base -2 pueden realizarse individualmente como un chip, o algunos o todos los bloques funcionales pueden integrarse en un chip. Además, una técnica de integración de circuitos no se limita al LSI, y puede realizarse con un circuito dedicado o un procesador de uso general. Además, en un caso en que, con los avances en tecnología de semiconductores, aparezca una tecnología de integración de circuitos con la cual se reemplaza un LSI, es

posible, además, usar un circuito integrado basado en la tecnología.

Además, de acuerdo con las modalidades descritas
5 anteriormente, un aparato de estación móvil celular se describe como un ejemplo de un aparato terminal o un dispositivo de comunicación, pero la invención de esta solicitud no se limita a esto y puede aplicarse a un aparato electrónico de tipo fijo instalado en el interior o en el
10 exterior, un aparato electrónico de tipo estacionario, por ejemplo, un aparato terminal o un dispositivo de comunicación, tal como un aparato de audio-video (AV), un aparato de cocina, una máquina de limpieza o lavado, un aparato de aire acondicionado, equipamiento de oficina, una máquina
15 expendedora y otros electrodomésticos.

Las modalidades de la presente invención se han descrito en detalle anteriormente con referencia a las figuras, pero la configuración específica no se limita a las modalidades
20 e incluye, por ejemplo, una modificación a un diseño que se encuentra dentro del alcance que no se aparta de la esencia de la presente invención. Además, son posibles diversas modificaciones dentro del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones, y las modalidades que se
25 realizan al combinar adecuadamente los medios técnicos descritos de acuerdo con las diferentes modalidades se incluyen, además, en el alcance técnico de la presente invención. Además, una configuración en la cual un elemento constituyente que logra el mismo efecto se sustituye por el
30 que se describe en las modalidades se incluye, además, en el alcance técnico de la presente invención.

Referencia cruzada de la solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica el beneficio del documento JP 2016-019536 presentado en Japón el 4 de febrero de 2016, que se incorpora en su totalidad a la presente como referencia.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|------|--|
| 10 | 2201 | Capa superior |
| | 2202 | Unidad de control |
| | 2203 | Unidad de generación de palabra clave |
| | 2204 | Unidad de generación de submarcos de enlace descendente |
| | 2205 | Unidad de generación de señal de referencia de enlace |
| 15 | | descendente |
| | 2206 | Unidad de transmisión de señal de OFDM |
| | 2207 | Antena de transmisión de estación base |
| | 2208 | Antena de recepción de estación base |
| | 2209 | Unidad de recepción de señal SC-FDMA |
| 20 | 2210 | Unidad de procesamiento de submarcos de enlace |
| | | ascendente |
| | 2211 | Unidad de extracción de información de control de enlace |
| | | ascendente |
| | 2301 | Antena de recepción terminal |
| 25 | 2302 | Unidad de recepción de señal de OFDM |
| | 2303 | Unidad de procesamiento de submarcos de enlace |
| | | descendente |
| | 2304 | Unidad de extracción de señal de referencia de enlace |
| | | descendente |
| 30 | 2305 | Unidad de extracción del bloque de transporte |
| | 2306 | Unidad de control |
| | 2307 | Capa superior |

- 2308 Unidad de medición del estado de canal
- 2309 Unidad de generación del submarco de enlace ascendente
- 2310 Unidad de generación de información de control de enlace
 ascendente
- 5** 2311, 2312 Unidad de transmisión de señal SC-FDMA
- 2313, 2314 Antena de transmisión terminal

REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

- 5 Un aparato terminal que comprende:
- una unidad de recepción configurada para recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo;
- una unidad de control de recepción configurada para
- 10 identificar una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo; y
- una unidad de recepción configurada para recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras
- 15 identificada.

[Reivindicación 2]

- El aparato terminal de acuerdo con la reivindicación
- 20 1, en donde el aparato terminal
- recibe una notificación de si está presente o no el primer campo, a través de la señalización de capa superior,
- recibe, en caso de recibir una notificación de que está presente el primer campo, el formato de información de
- 25 control de un tamaño de carga útil con el primer campo, y
- recibe, en caso de no recibir una notificación de que está presente el primer campo, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

[Reivindicación 3]

El aparato terminal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aparato terminal

5 recibe una notificación de si el canal de control y el canal de datos tienen separaciones entre subportadoras diferentes o no, a través de la señalización de capa superior, recibe, en caso de recibir una notificación de que el canal de control y el canal de datos tienen distintas
10 separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil con el primer campo, y recibe, en caso de no recibir una notificación de que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información
15 de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

[Reivindicación 4]

Un aparato de estación base que comprende:

20 una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; y una unidad de transmisión configurada para transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo
25 campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

[Reivindicación 5]

30 El aparato de estación base de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el aparato de estación base

notifica si está presente o no el primer campo, a través de la señalización de capa superior,

transmite, en caso de notificar que está presente el primer campo, el formato de información de control de un tamaño

5 de carga útil con el primer campo, y

transmite, en caso de no notificar que está presente el primer campo, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

10 [Reivindicación 6]

El aparato de estación base de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el aparato de estación base

notifica si el canal de control y el canal de datos
15 tienen separaciones entre subportadoras diferentes o no, a través de la señalización de capa superior,

transmite, en caso de notificar que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de
20 un tamaño de carga útil con el primer campo, y

transmite, en caso de no notificar que el canal de control y el canal de datos tienen distintas separaciones entre subportadoras, el formato de información de control de un tamaño de carga útil sin el primer campo.

25

[Reivindicación 7]

Un método de comunicación para un aparato terminal, el método de comunicación comprende las etapas de:

30 recibir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo;

identificar una separación entre subportadoras, en función de un valor del primer campo; y

recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de la separación entre subportadoras identificada.

[Reivindicación 8]

Un método de comunicación para un aparato de estación base, el método de comunicación comprende las etapas de:

transmitir un canal de control con un formato de información de control que incluye un primer campo y un segundo campo; y

transmitir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el uso de una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo.

RESUMEN

Proporcionar un aparato terminal, un aparato de estación base y un método de comunicación que permiten que un

5 aparato de comunicación (aparato terminal y/o aparato de estación base) que soporta múltiples separaciones entre subportadoras lleve a cabo una comunicación eficaz. Un aparato terminal incluye: una unidad de recepción configurada para recibir un canal de control con un formato de información de control que

10 incluye un primer campo y un segundo campo; una unidad de control de recepción configurada para identificar una separación entre subportadoras en función de un valor del primer campo; y una unidad de recepción configurada para recibir un canal de datos asignado en función de un valor del segundo campo mediante el

15 uso de la separación entre subportadoras identificada.

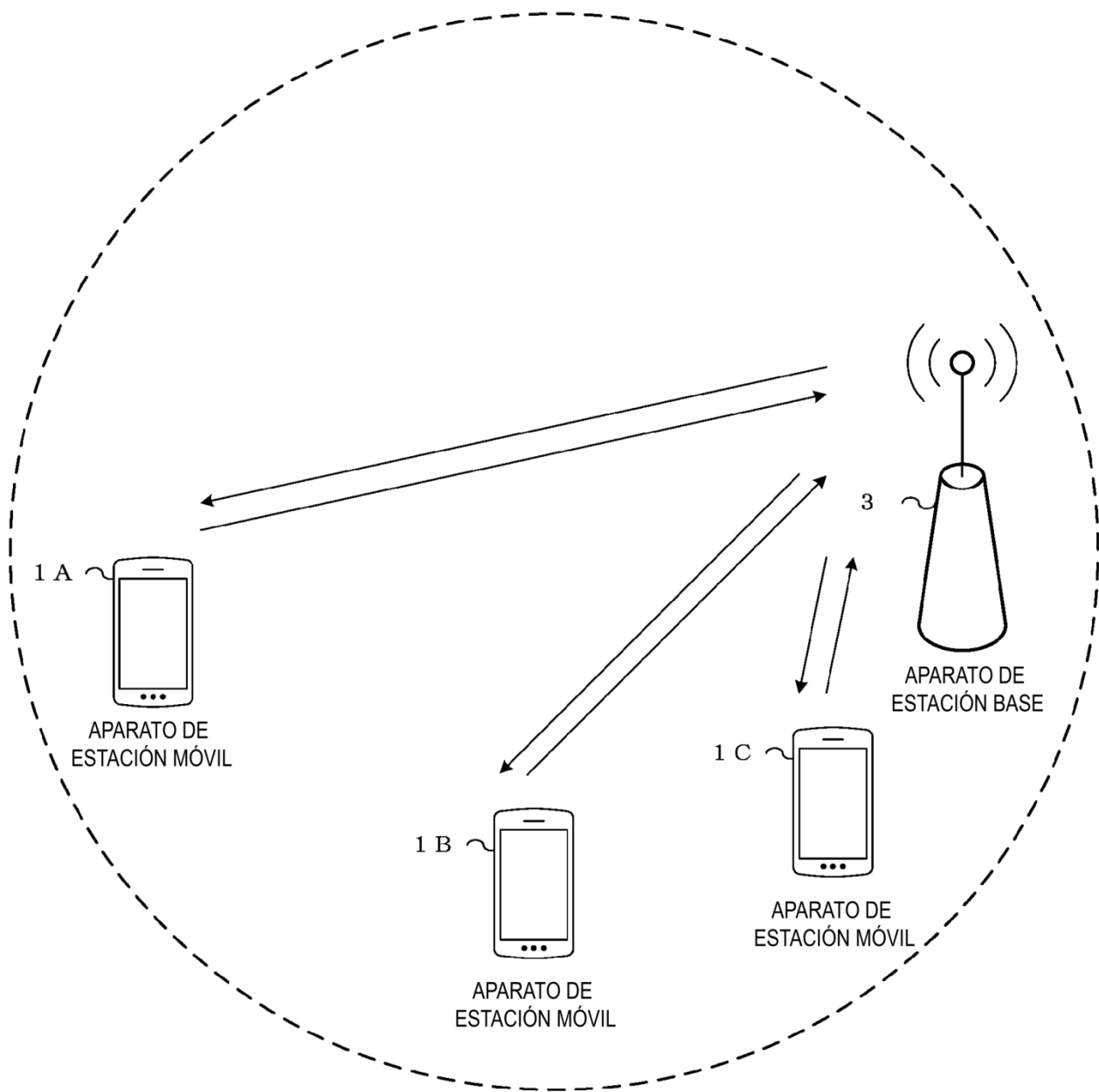


FIG. 1

UNA CELDA DE SERVICIO
(UNA CELDA DE SERVICIO DE ENLACE DESCENDENTE,
UNA PORTADORA DE COMPONENTES DE ENLACE DESCENDENTE)

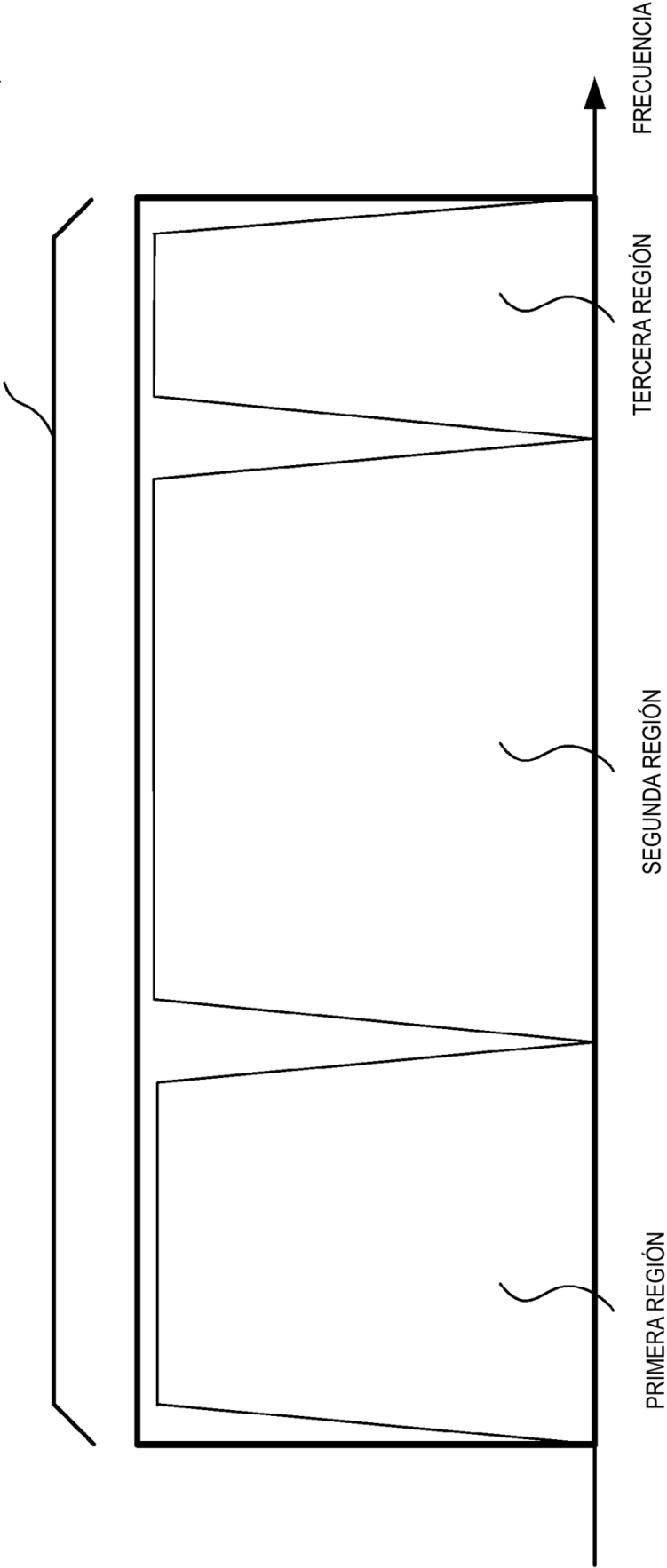


FIG. 2

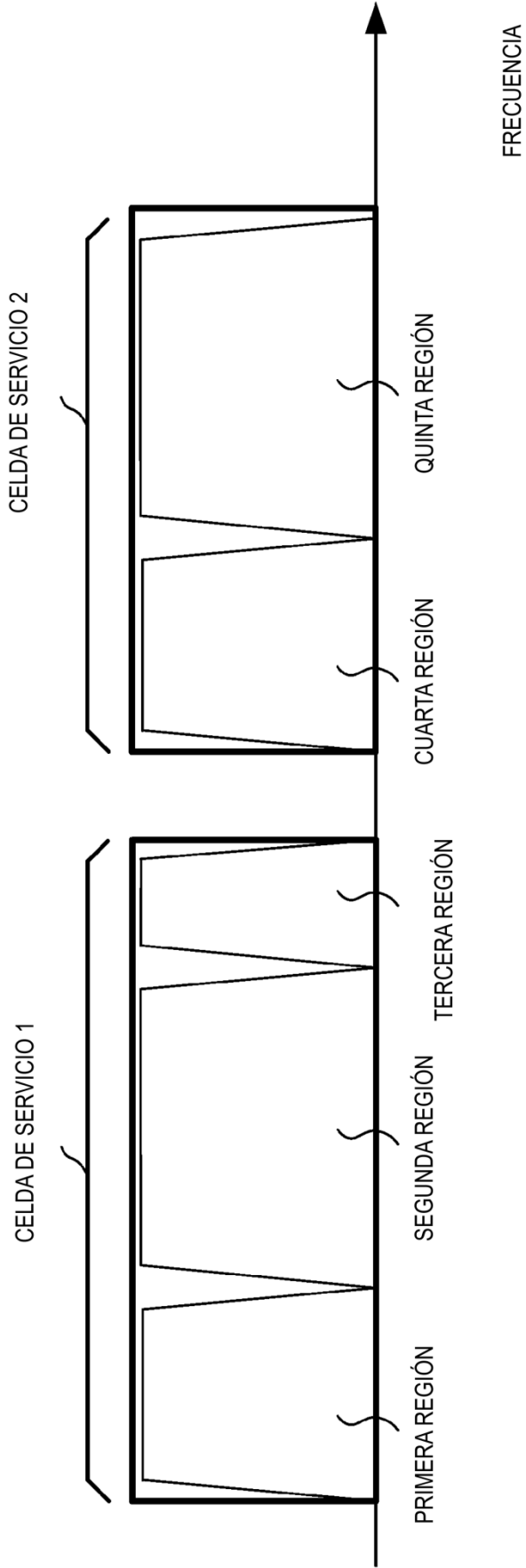


FIG. 3

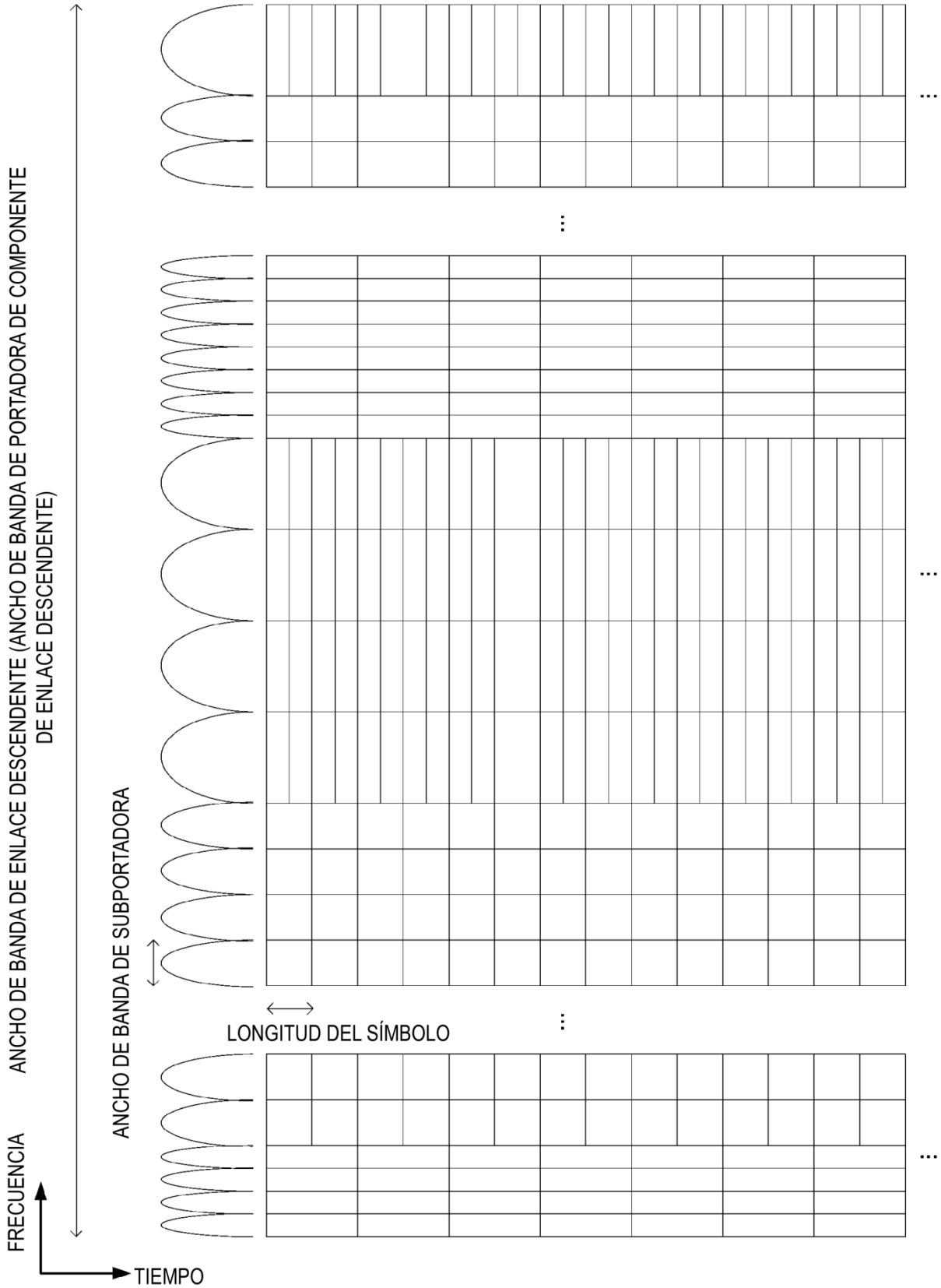


FIG. 4

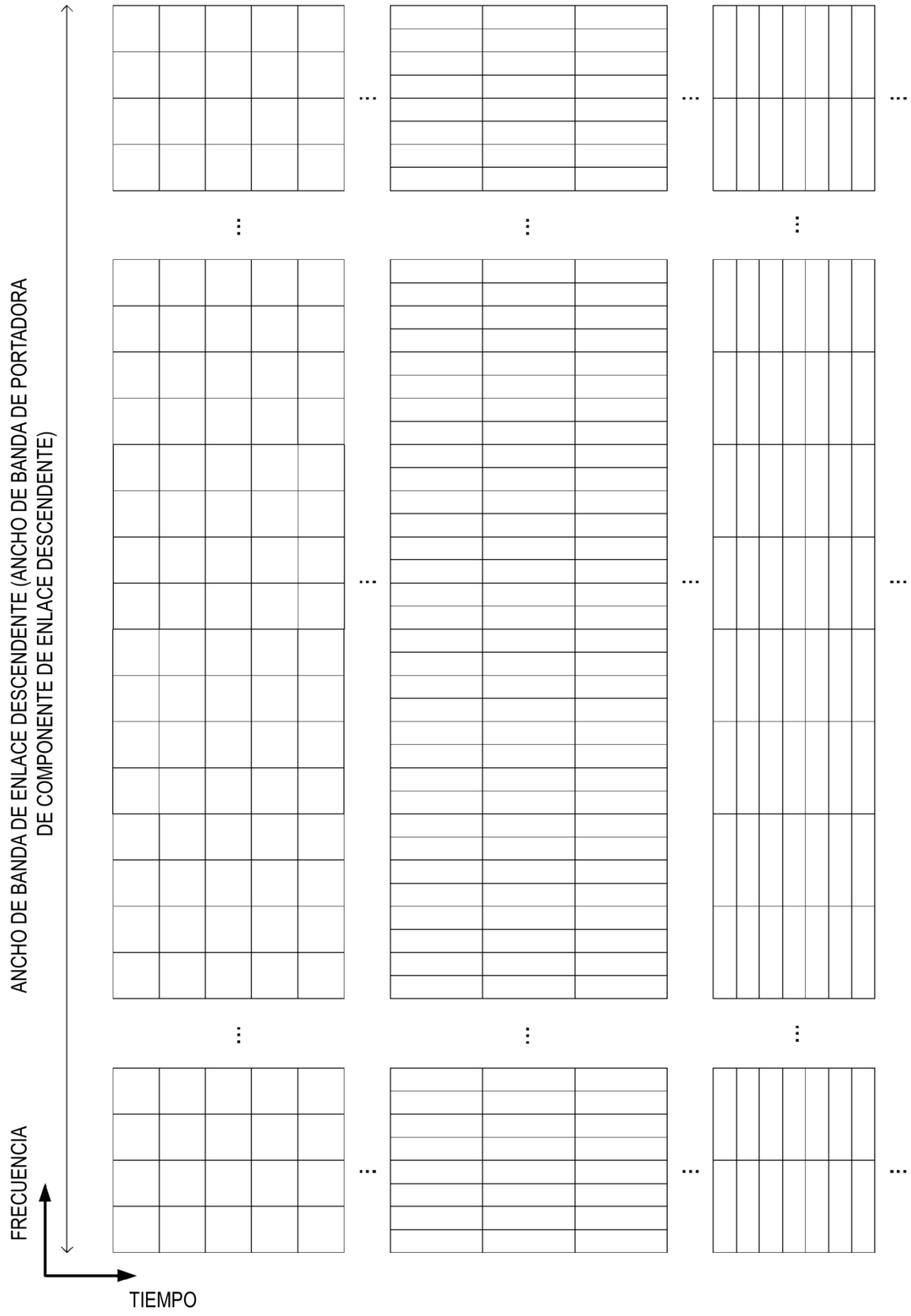


FIG. 5

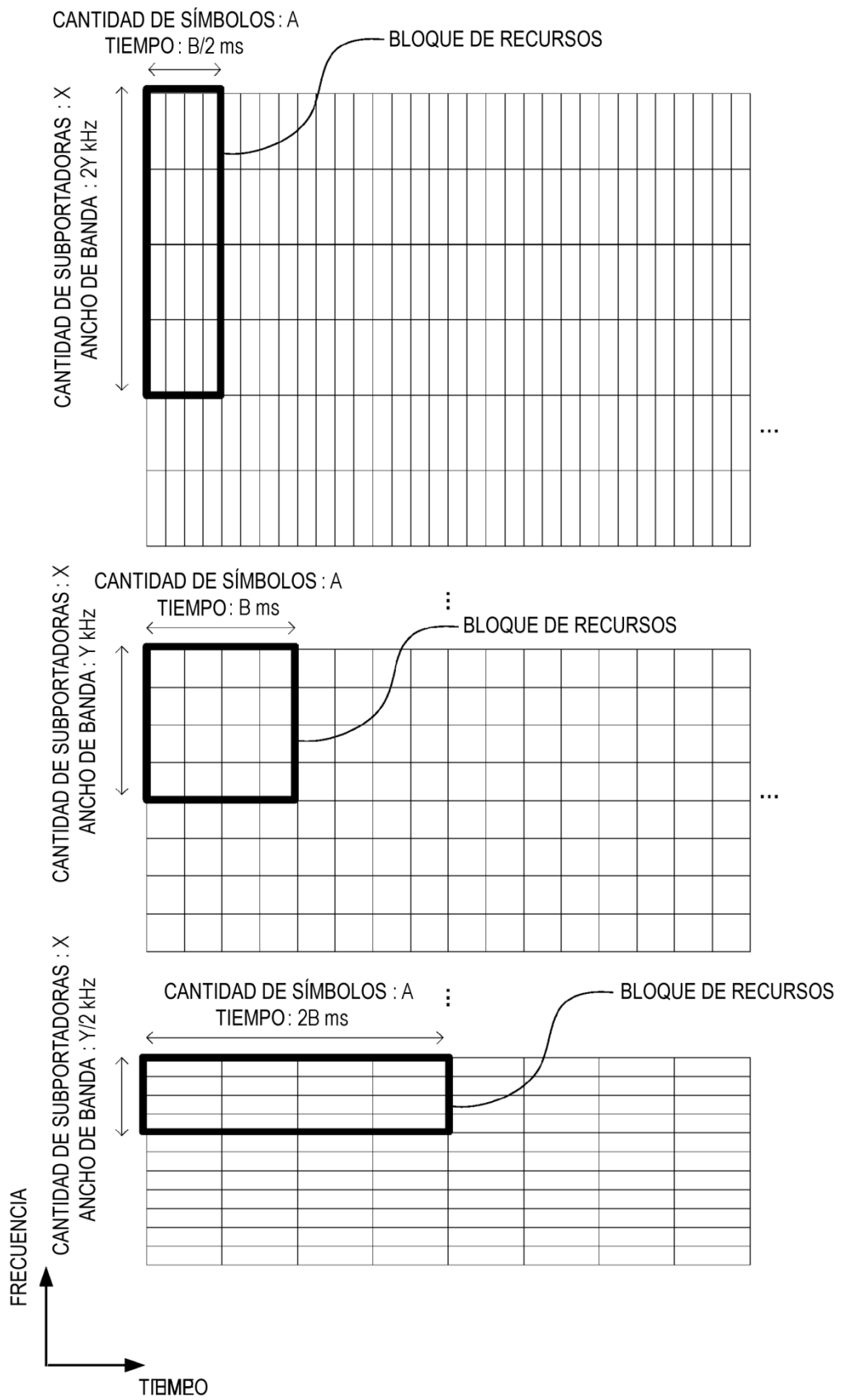


FIG. 6

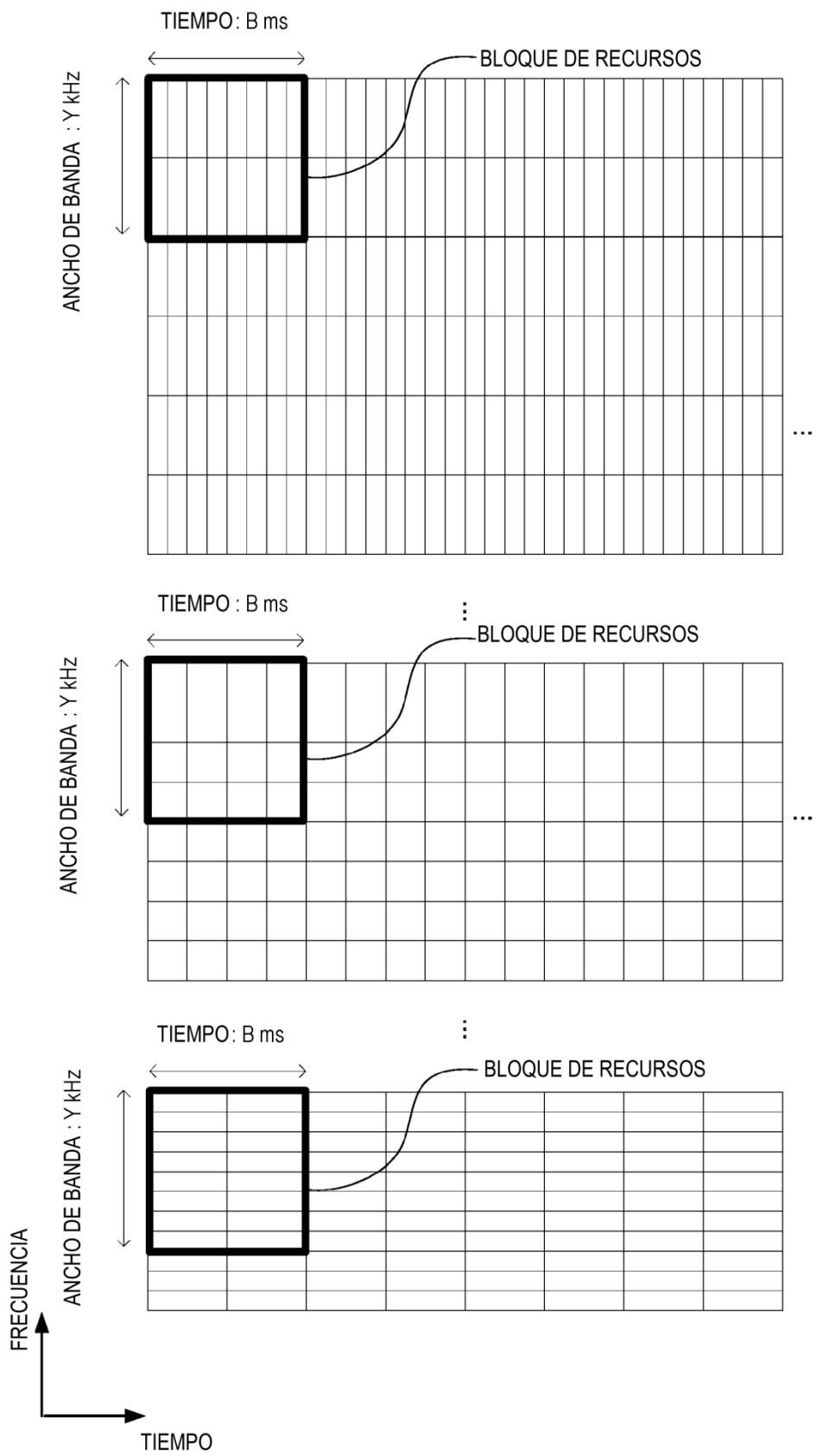


FIG. 7

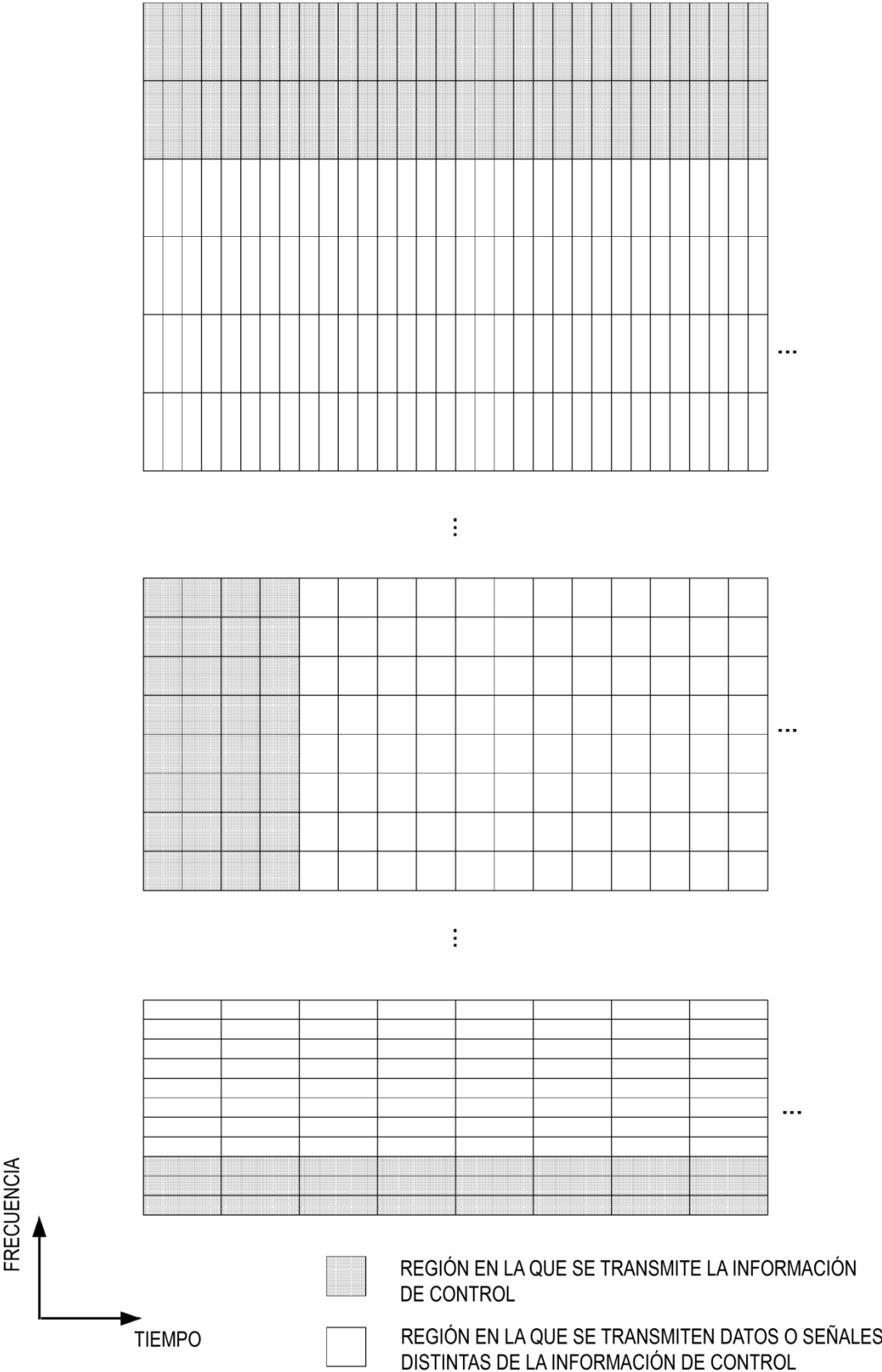


FIG. 8

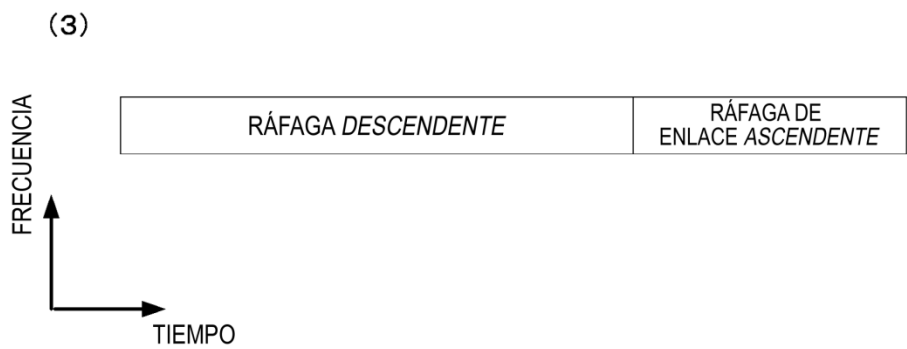
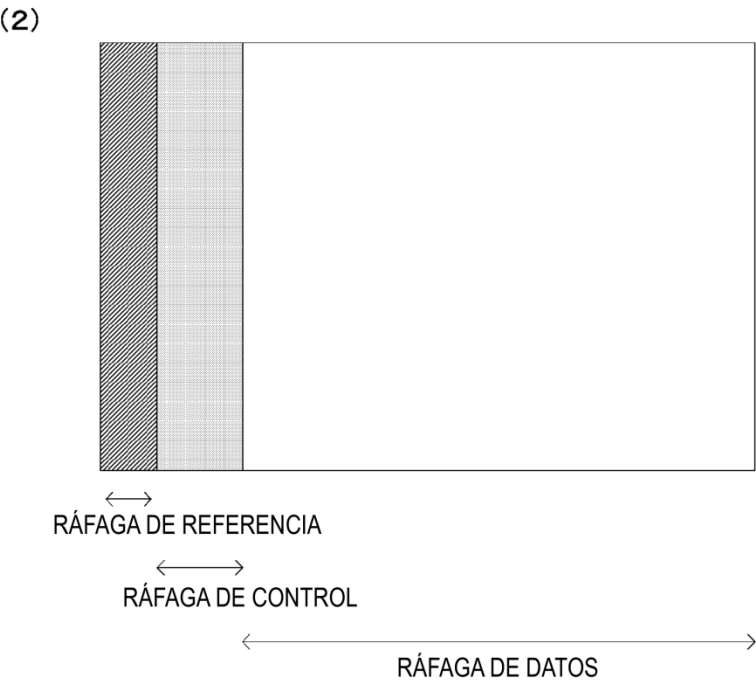
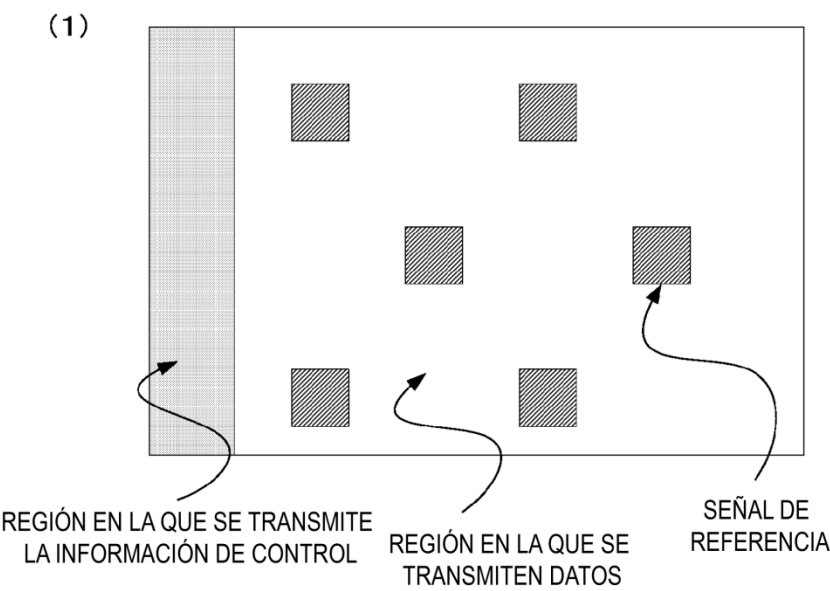


FIG. 9

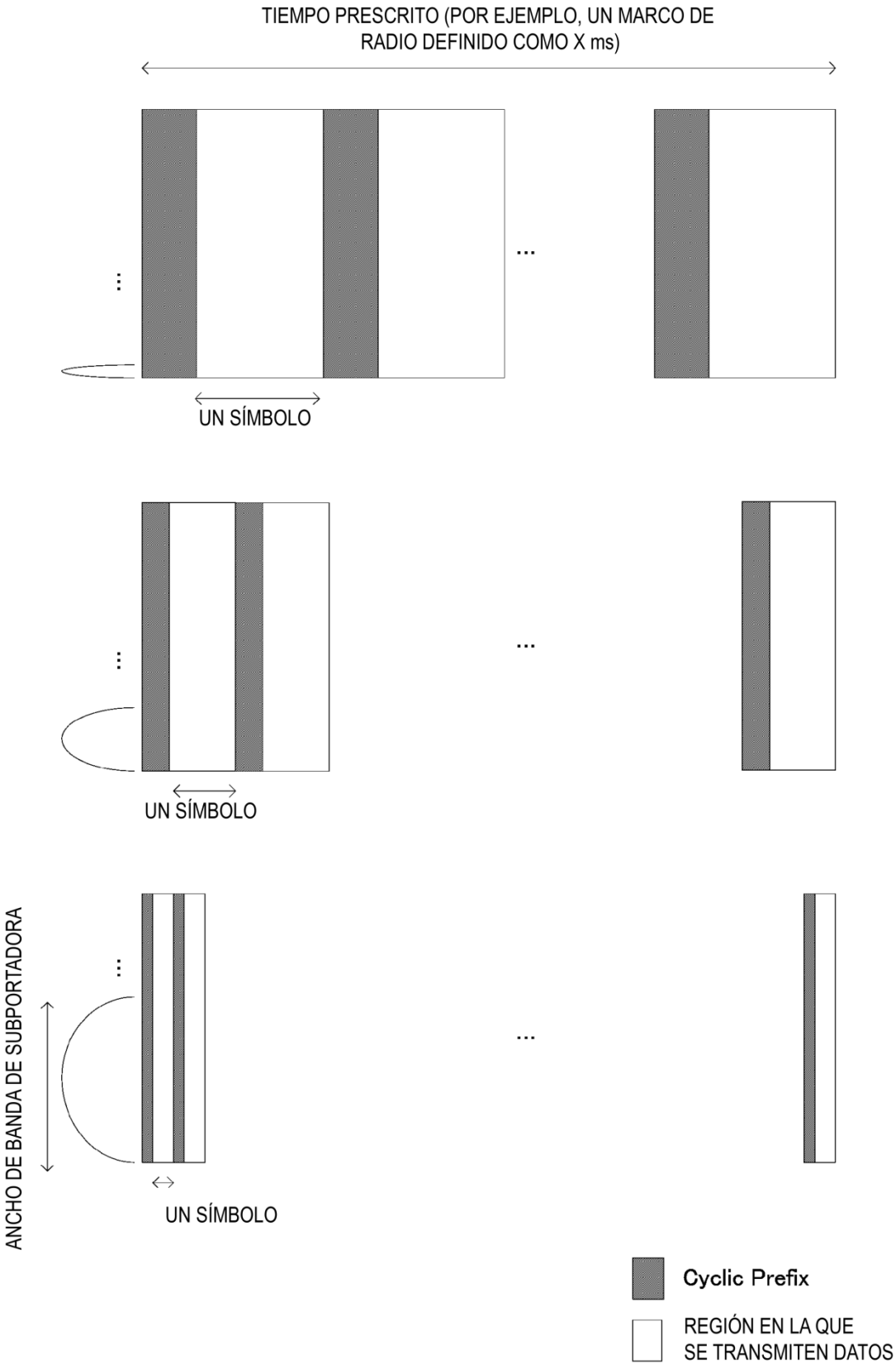


FIG. 10

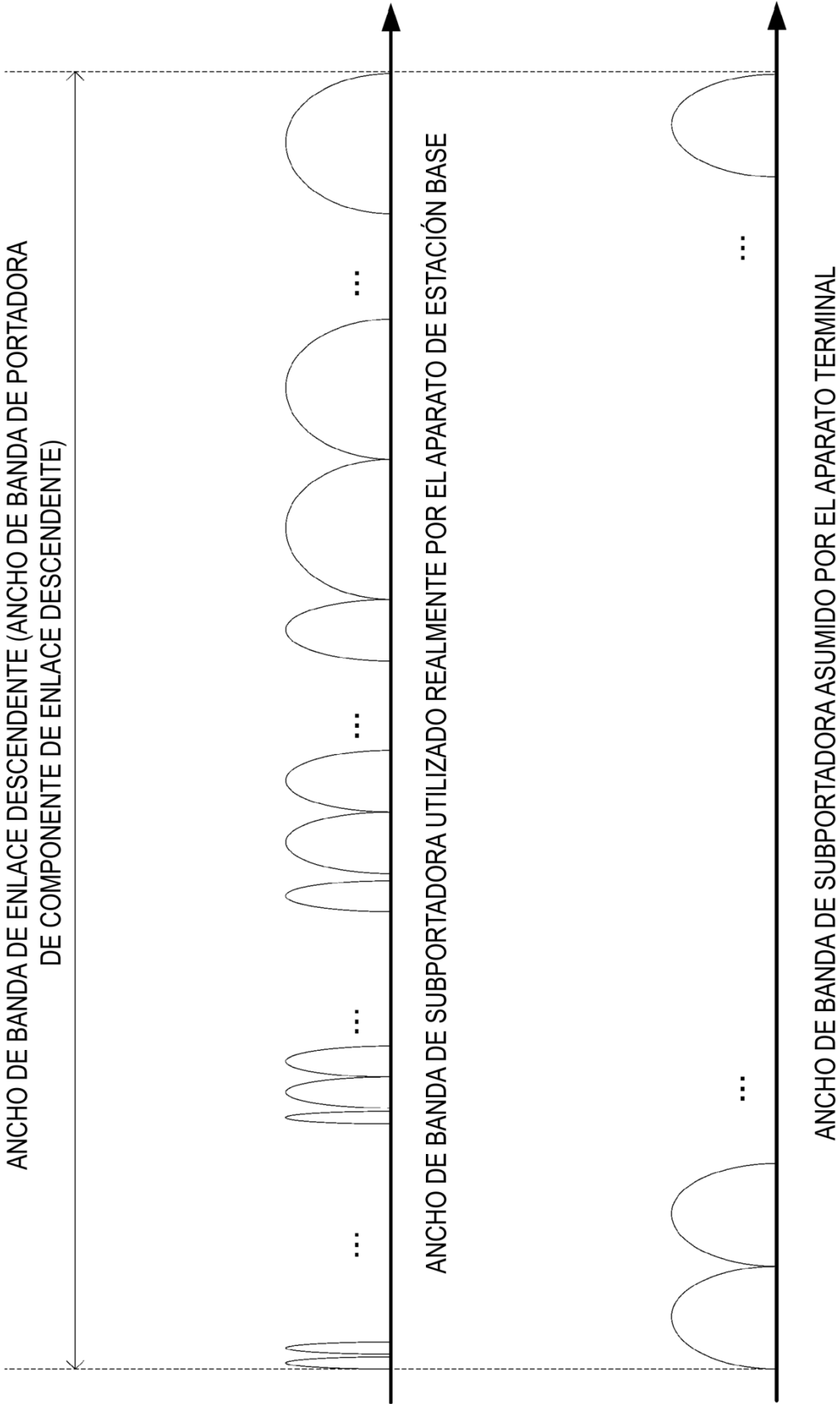


FIG. 11

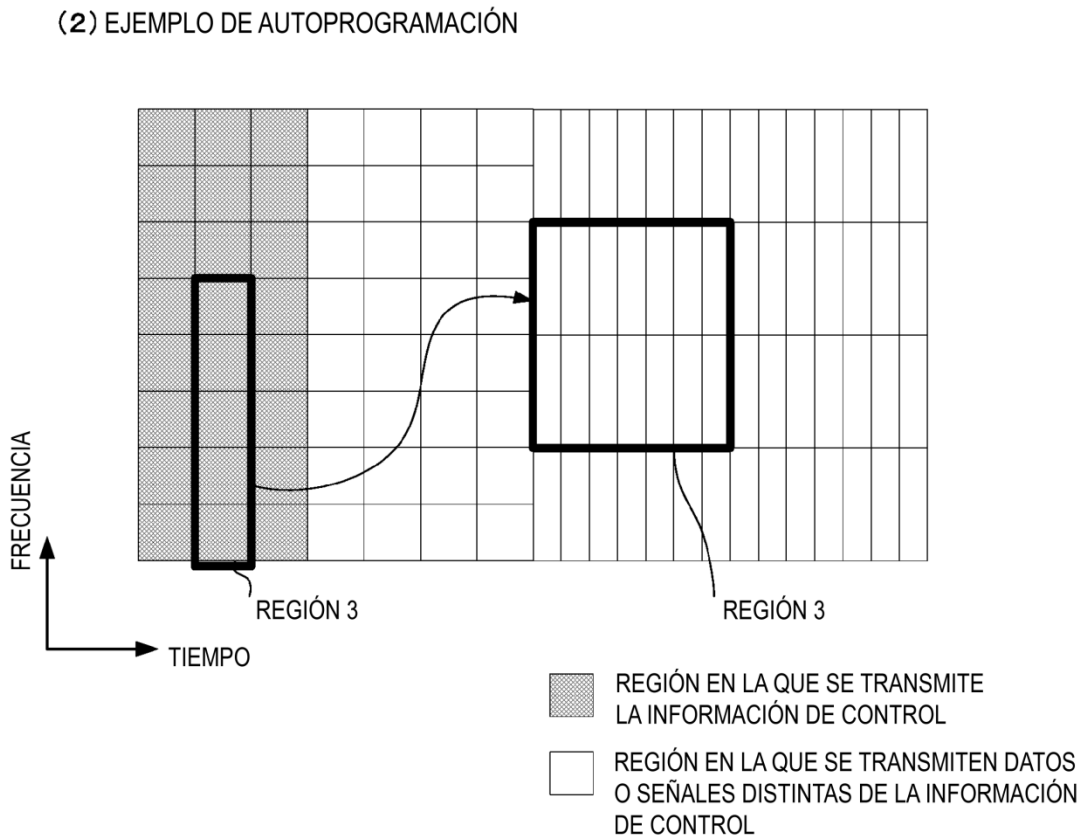
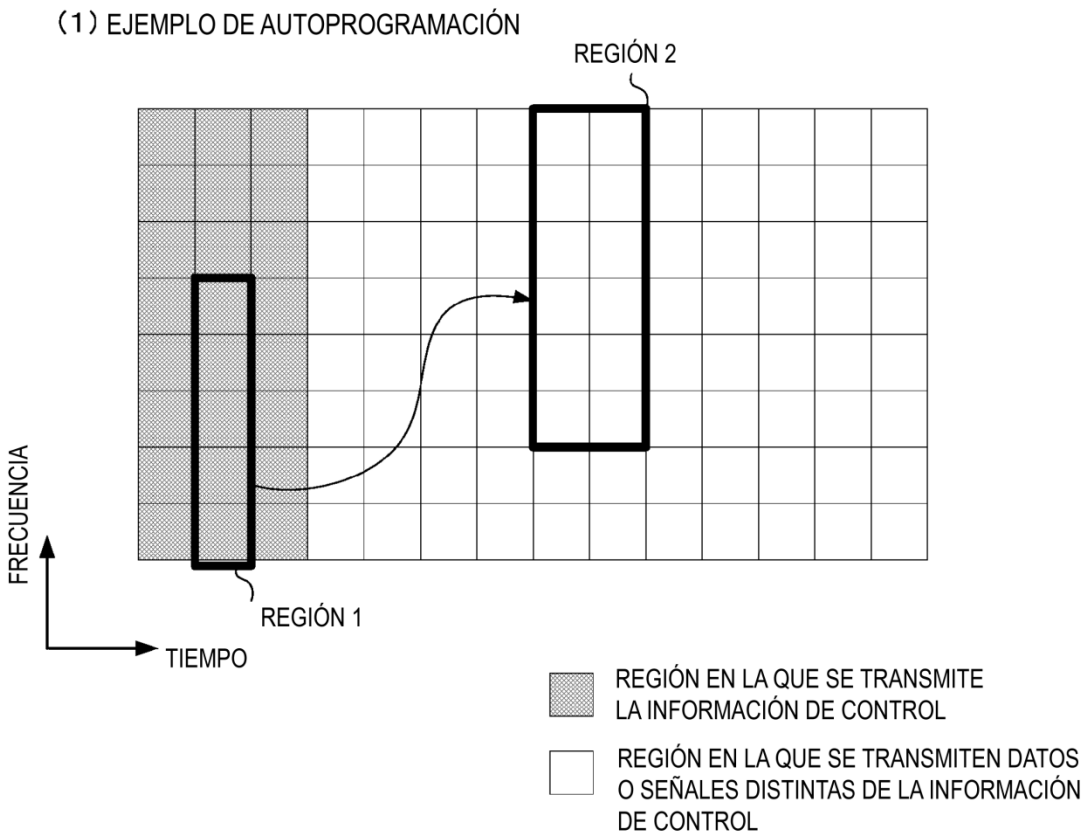


FIG. 13

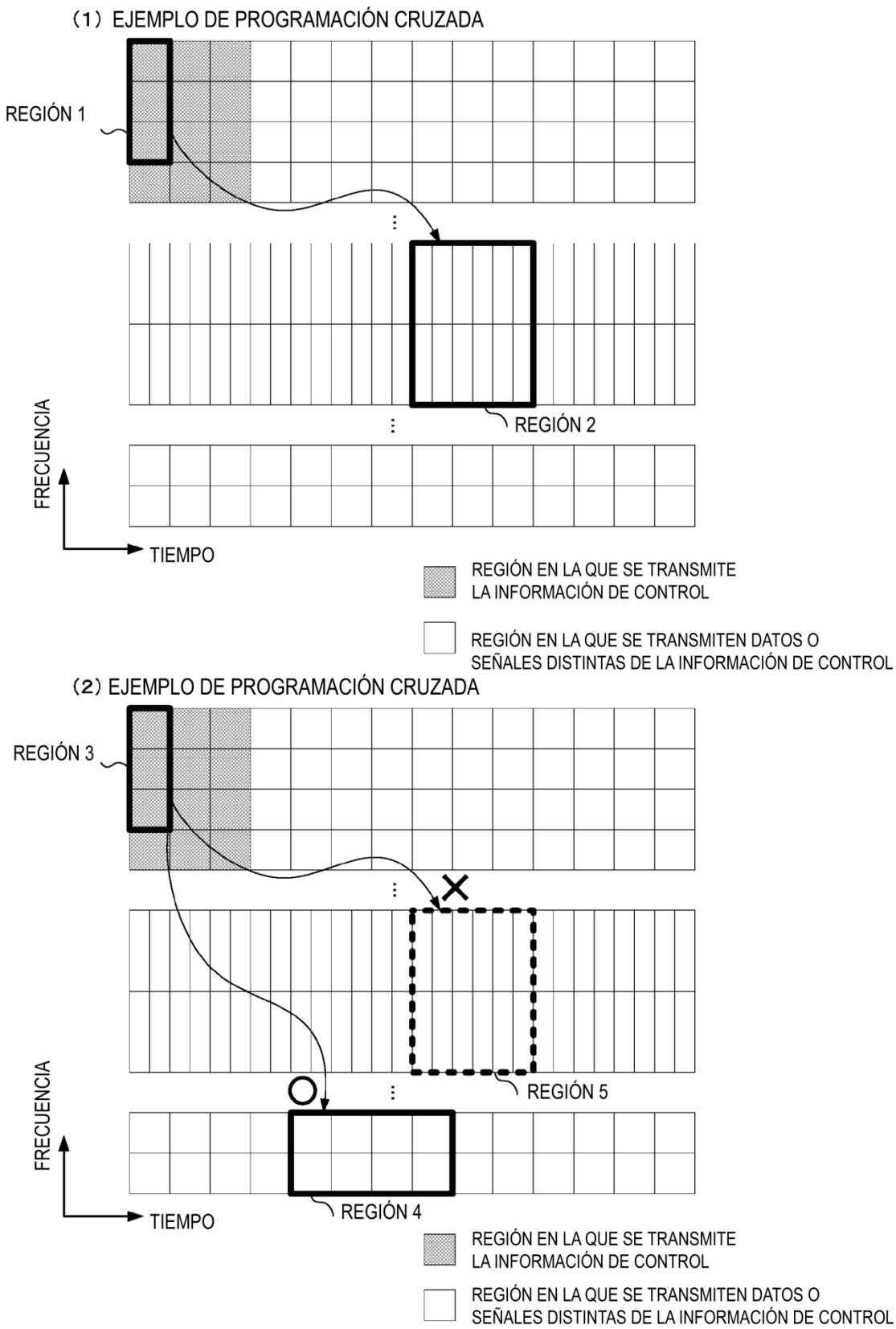


FIG. 14

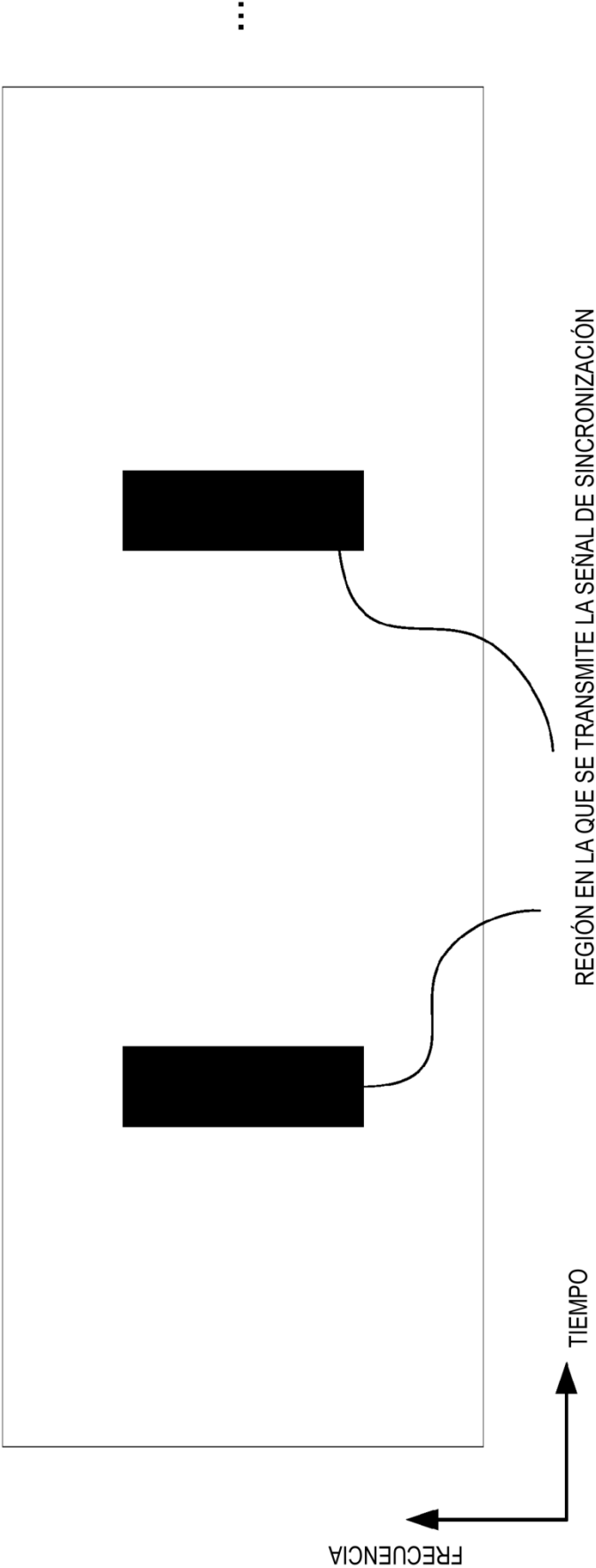


FIG. 15

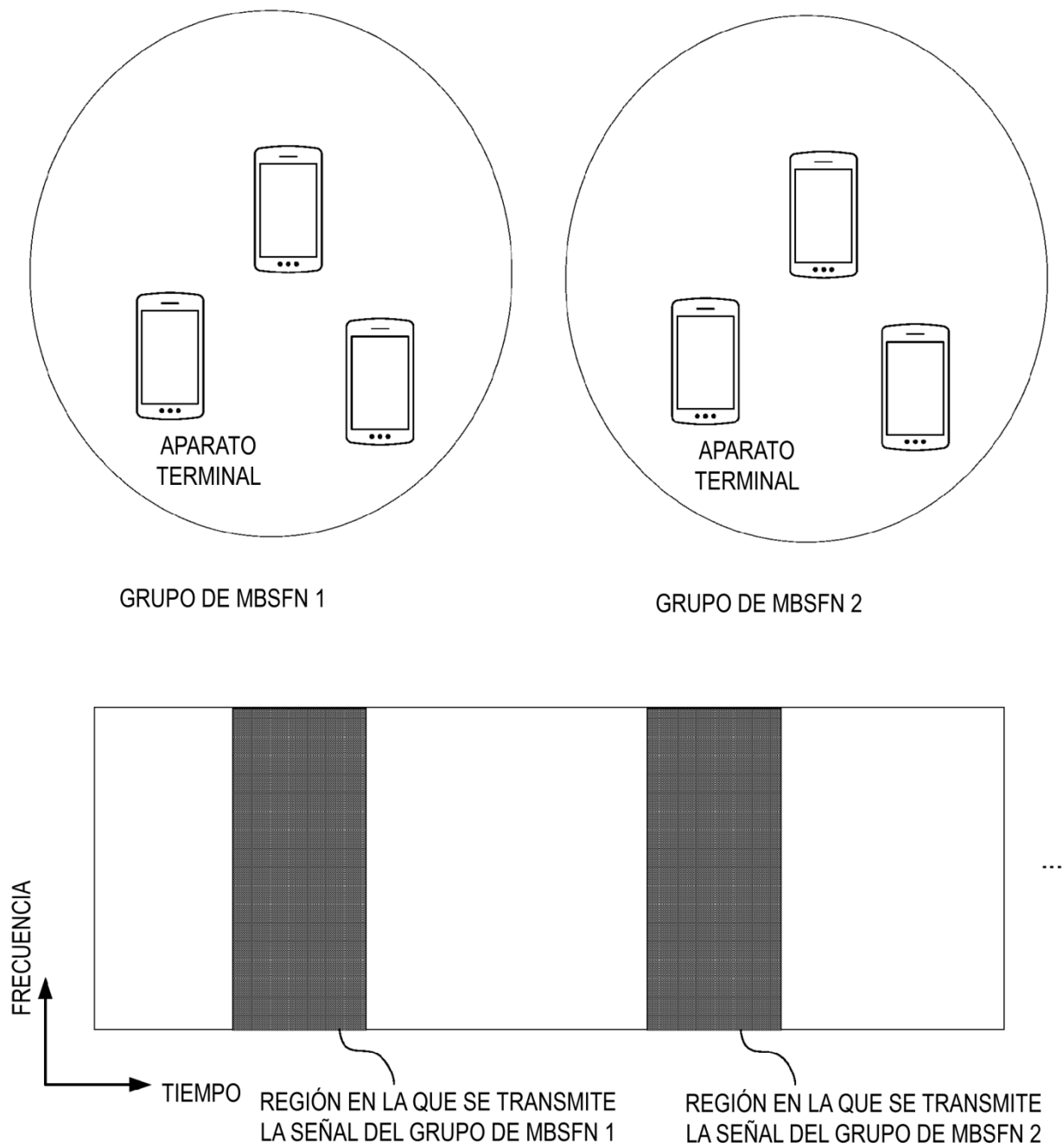


FIG. 16

Index	Subcarrier spacing
0	15 kHz
1	75 kHz
2	540 kHz
...	
i	600 kHz

FIG. 17

Operation mode	Subcarrier spacing
0	15 kHz
1	75 kHz
2	540 kHz
...	
i	600 kHz

FIG. 18

Index (Operation mode)	Subcarrier spacing
0	{15, 75, 540, 600} kHz
1	{15, 75, 540} kHz
2	{15, 75} kHz
...	
i	{15} kHz

FIG. 19

Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit UE receive	Duplex Mode (Frame structure type)	Subcarrier spacing
1	1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz	FDD (type 1)	540 kHz
2	1850 MHz – 1910 MHz	1930 MHz – 1990 MHz	FDD (type 1)	75 kHz
3	1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz	FDD (type 1)	15 kHz

...

42	3400 MHz – 3600 MHz	3400 MHz – 3600 MHz	TDD (type 2)	540 kHz
43	3600 MHz – 3800 MHz	3600 MHz – 3800 MHz	TDD (type 2)	75 kHz
44	703 MHz – 803 MHz	703 MHz – 803 MHz	TDD (type 2)	15 kHz
45	5150 MHz – 5250 MHz	5150 MHz – 5250 MHz	LAA (type 3)	540 kHz

FIG. 20

Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit UE receive	Duplex Mode (Frame structure type)	Subcarrier spacing
1	1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz	FDD (type 1)	{15, 75, 540, 600} kHz
2	1850 MHz – 1910 MHz	1930 MHz – 1990 MHz	FDD (type 1)	{540, 600} kHz
3	1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz	FDD (type 1)	15 kHz
...				
42	3400 MHz – 3600 MHz	3400 MHz – 3600 MHz	TDD (type 2)	{15, 600} kHz
43	3600 MHz – 3800 MHz	3600 MHz – 3800 MHz	TDD (type 2)	{15, 75} kHz
44	703 MHz – 803 MHz	703 MHz – 803 MHz	TDD (type 2)	{540, 600} kHz
45	5150 MHz – 5250 MHz	5150 MHz – 5250 MHz	LAA (type 3)	{540, 600} kHz

FIG. 21

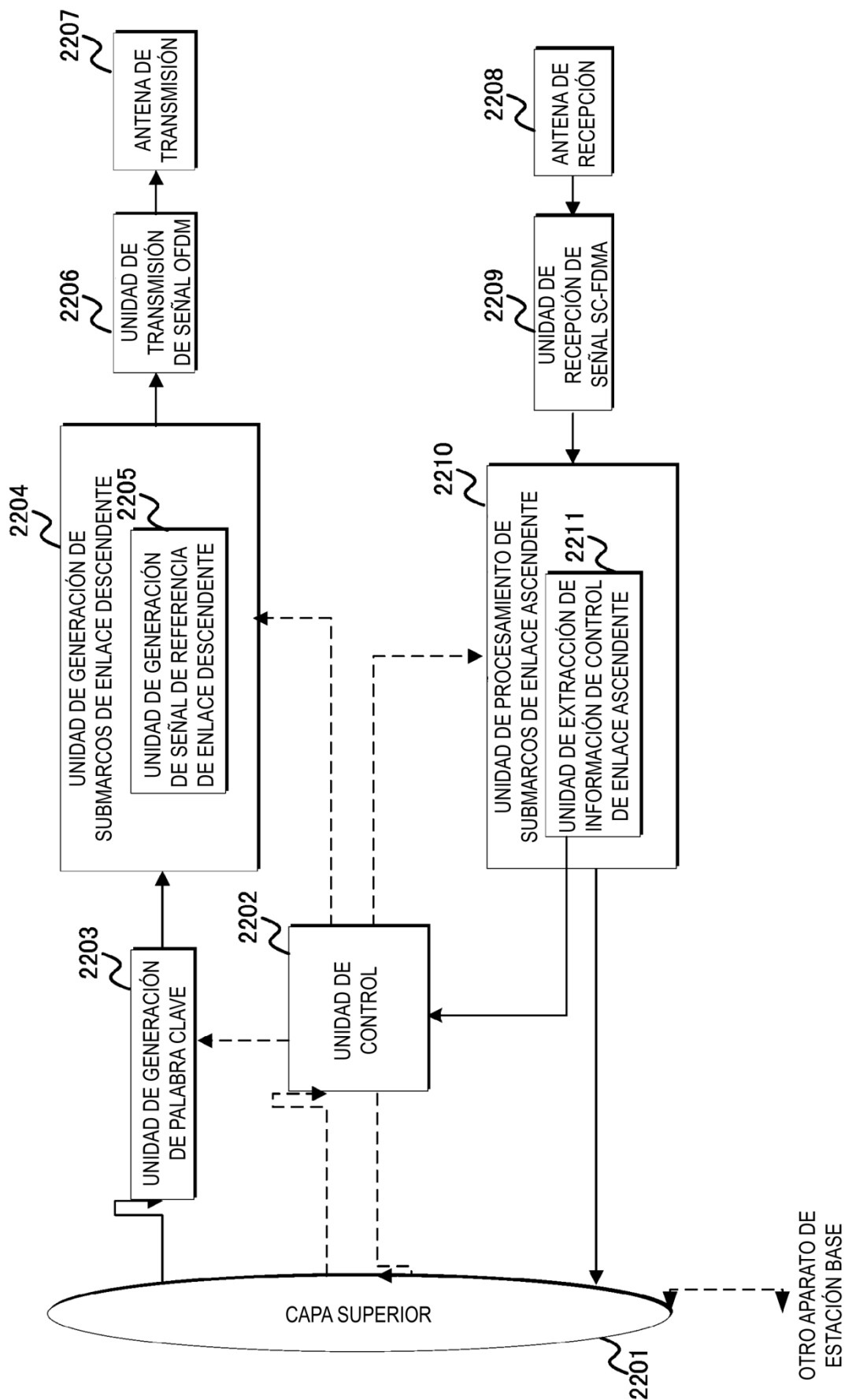


FIG. 22

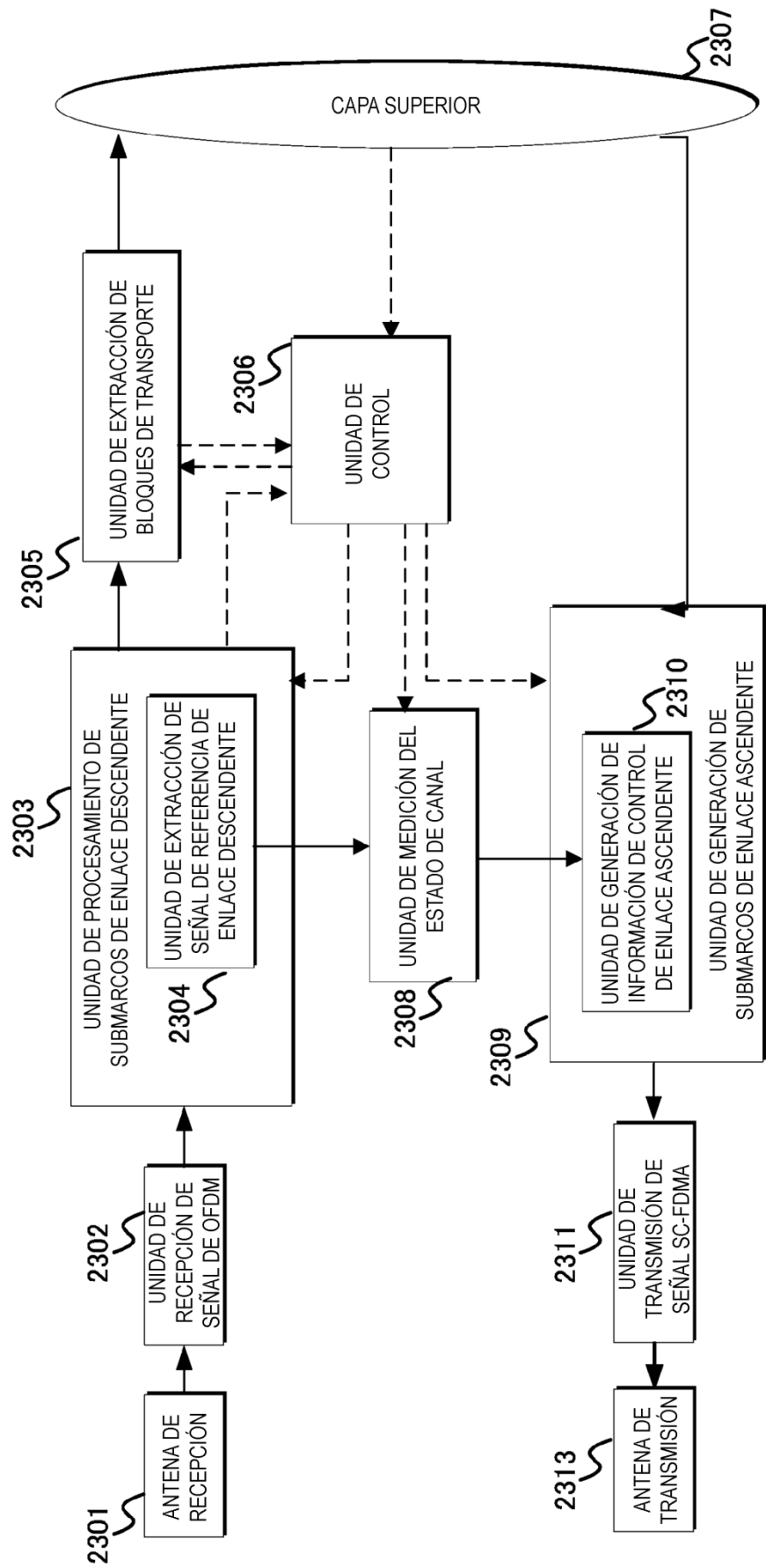


FIG. 23

Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit UE receive	Duplex Mode (Frame structure type)	Subcarrier spacing for UL operating band	Subcarrier spacing for DL operating band
1	1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz	FDD (type 1)	540 kHz	540 kHz
2	1850 MHz – 1910 MHz	1930 MHz – 1990 MHz	FDD (type 1)	75 kHz	15 kHz
3	1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz	FDD (type 1)	15 kHz	75 kHz
...					
42	3400 MHz – 3600 MHz	3400 MHz – 3600 MHz	TDD (type 2)	540 kHz	540 kHz
43	3600 MHz – 3800 MHz	3600 MHz – 3800 MHz	TDD (type 2)	75 kHz	15 kHz
44	703 MHz – 803 MHz	703 MHz – 803 MHz	TDD (type 2)	540 kHz	15 kHz
45	5150 MHz – 5250 MHz	5150 MHz – 5250 MHz	LAA (type 3)	540 kHz	540 kHz

FIG. 24

Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit UE receive	Duplex Mode (Frame structure type)	Subcarrier spacing for UL operating band	Subcarrier spacing for DL operating band
1	1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz	FDD (type 1)	{15, 75, 540, 600} kHz	{15, 75, 540, 600} kHz
2	1850 MHz – 1910 MHz	1930 MHz – 1990 MHz	FDD (type 1)	{540, 600} kHz	{15, 75, 540, 600} kHz
3	1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz	FDD (type 1)	15 kHz	{540, 600} kHz
...					
42	3400 MHz – 3600 MHz	3400 MHz – 3600 MHz	TDD (type 2)	{15, 600} kHz	{15, 600} kHz
43	3600 MHz – 3800 MHz	3600 MHz – 3800 MHz	TDD (type 2)	{540, 600} kHz	{15, 75} kHz
44	703 MHz – 803 MHz	703 MHz – 803 MHz	TDD (type 2)	{75, 540, 600} kHz	{540, 600} kHz
45	5150 MHz – 5250 MHz	5150 MHz – 5250 MHz	LAA (type 3)	{540, 600} kHz	{15, 75, 600} kHz

FIG. 25