

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 482**

51 Int. Cl.:

H04W 48/12 (2009.01)

H04W 88/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2007 E 13157386 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2629569**

54 Título: **Estación base y método de comunicaciones**

30 Prioridad:

01.05.2006 JP 2006127992

19.06.2006 JP 2006169445

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

24.08.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TANNO, MOTOHIRO;
KISHIYAMA, YOSHIHISA;
HIGUCHI, KENICHI;
SAWAHASHI, MAMORU y
ISHII, MINAMI**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 580 482 T3

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

DESCRIPCIÓN

Estación base y método de comunicaciones

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con una estación base para generar y transmitir información de sistema a una estación móvil. La presente invención también se relaciona con un método de comunicaciones para comunicar información de sistema en un sistema de comunicaciones que incluye la estación base y la estación móvil.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 En W-CDMA (Acceso Múltiple de División de Código de Banda Ancha), una estación móvil decodifica la información del canal de radiodifusión en un BCH (canal de radiodifusión) y recupera la información de sistema antes de establecer un radio enlace entre una estación base y la estación móvil. La estación móvil utiliza la información de sistema para establecer el radio enlace a la estación base.

15 El documento WO 00/72609 A1 se relaciona con un sistema de telecomunicaciones celular o red. En cada celda, una estación base transmite o radiotransmite los valores de etiqueta actualmente válida. Los bloques de información de sistema incluye los parámetros de información de sistema por sí mismos también se radiotransmiten a las estaciones base. Una estación móvil que recibe un valor de etiqueta válida de una estación base determina si o no ha leído los bloques de información de sistema que corresponden a aquella etiqueta dependiendo de si la estación base ya ha sido almacenada o almacena en caché dichos bloques que corresponden al valor de etiqueta. Esto puede conservar los radio recursos y reducir el consumo de batería.

20 Antes de entrar en transferencia suave o cuando está en el modo de recepción intermitente para el modo de espera, la estación móvil necesita detectar una celda con una pérdida de ruta más pequeña (una celda con una segunda pérdida de ruta más pequeña cuando entra al modo de transferencia suave). El proceso para establecer el radio enlace en esta forma se denomina como una búsqueda de celda (véase "W-CDMA MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM" editado por Keiji Tachikawa, Japón, Marzo 15, 2002, páginas 35-36).

25 Resumen de la invención

[Problemas a ser resueltos por la invención]

30 En W-CDMA, sin embargo, se transmiten diversos tipos de información de sistema en un único canal de radiodifusión y la información del canal de radiodifusión aumenta en tamaño (en el número de bits o en el tiempo de transmisión). De acuerdo con lo anterior, la estación móvil necesita recibir la información completa del canal de radiodifusión, que presenta un problema en que toma tiempo considerable para la búsqueda de celda.

35 Adicionalmente, la estación móvil no puede reconocer si detecta una celda hasta que después recibe la información completa del canal de radiodifusión. De acuerdo con lo anterior, toma tiempo considerable cada vez que la estación móvil repite la búsqueda de celda. Particularmente cuando la estación móvil se sitúa fuera del área de cubrimiento, toma tiempo considerable repetir la búsqueda de celda, que presenta un problema de aumento de consumo de energía en la estación móvil.

Una búsqueda de celda durante la comunicación en el caso de transferencia necesita una búsqueda de celda rápida. Sin embargo, el tiempo considerable para la búsqueda de celda aumenta el tiempo requerido para la transferencia, que presenta un problema de degradación de la calidad de la comunicación tal como rendimiento.

40 De otra parte, la información de sistema incluye información de sistema específica de sector (específica de celda), información de sistema específica de estación base, información de sistema específica de nodo superior, información específica del área de registro de ubicación, e información de sistema específica de sistema. Cuando esta información de sistema se transmite en un único canal de radiodifusión, subsiste un problema en que la información del canal de radiodifusión aumenta en tamaño (en el número de bits o en tiempo de transmisión).

45 Por ejemplo, cuando la estación móvil cambia los sectores cubiertos por la misma estación base y recibe diversos tipos de información de sistema en un único canal de radiodifusión, la estación móvil también recibe información de sistema específica de estación base, que no siempre se necesita. Por ejemplo, cuando la estación móvil se sitúa en un límite del sector, la estación móvil solo recibe la información del canal de radiodifusión de un sector mientras la misma pieza de información de sistema específica de estación base se transmite de ambos sectores. De acuerdo

con lo anterior, se presenta un problema porque la información del canal de radiodifusión del otro sector provoca interferencia.

En vista de los problemas mencionados anteriormente en la técnica relacionada, es un objeto general de la presente invención reducir la cantidad de información recibida por una estación móvil en un canal de radiodifusión.

5 [Medios para resolver el problema]

El objeto de la invención se logra mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes. Se proporcionan ejemplos adicionales para facilitar la comprensión de la invención. En un ejemplo, se proporciona una estación base, que incluye:

una unidad que genera información del sistema configurada para generar información de sistema;

10 una unidad de categorización de información de sistema configurada para categorizar la información de sistema en múltiples piezas de información de sistema; y

una unidad de multiplexado configurada para multiplexar las múltiples piezas categorizadas de información de sistema en múltiples canales o múltiples bloques.

15 En otro ejemplo, se proporciona un método de comunicaciones para comunicar información de sistema en un sistema de comunicaciones que incluye una estación base y una estación móvil, que incluye las etapas de:

en la estación base, generar información de sistema;

categorizar la información de sistema en múltiples piezas de información de sistema;

multiplexar las múltiples piezas categorizadas de información de sistema en múltiples canales o múltiples bloques;

transmitir la información de sistema en los múltiples canales o los múltiples bloques; y en la estación móvil,

20 recibir información de sistema incluida en una parte de los múltiples canales o los múltiples bloques.

[Efecto de la Invención]

De acuerdo con una realización de la presente invención, es posible reducir la cantidad de información recibida por una estación móvil en un canal de radiodifusión.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 muestra un diagrama de bloque de una estación base de acuerdo con una primera o segunda realización de la presente invención.

La Figura 2 muestra un diagrama de bloque de una estación móvil de acuerdo con la primera o segunda realización de la presente invención.

30 La Figura 3 muestra tres esquemas utilizados para transmitir múltiples piezas de la información del canal de radiodifusión en los bloques de frecuencia.

La Figura 4 muestra un diagrama de bloque de una estación base de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la presente invención.

La Figura 5 muestra un diagrama de bloque de una estación móvil de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la presente invención.

35 La Figura 6 muestra un diagrama de bloque de otra estación móvil de acuerdo con un ejemplo útil para la comprensión de la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

[Descripción de las anotaciones]

- 10, 30 estación base
- 101, 301 unidad para generar información de sistema
- 103, 303 unidad para categorizar información de sistema
- 105, 305 unidad de codificación
- 5 107, 307 unidad de modulación
- 109, 309 unidad de multiplexado
- 111, 311 unidad de conversión serial paralelo
- 113, 313 unidad de generación de código de difusión
- 115, 315 unidad de multiplexado de código de difusión
- 10 117, 317 unidad de combinación
- 20 estación móvil
- 201a unidad de recepción de información primaria del canal de radiodifusión
- 201b unidad de recepción de información secundaria del canal de radiodifusión
- 203 unidad de búsqueda de celda
- 15 205 unidad de extracción de información secundaria del canal de radiodifusión
- 40, 50 estación móvil
- 401a, 501a unidad de recepción de información específica de sector del canal de radiodifusión
- 401b, 501b unidad de recepción de información específica de estación base del canal de radiodifusión
- 401c, 501c unidad de recepción de información específica de nodo superior del canal de radiodifusión
- 20 401d, 501d unidad de recepción de información específica del área de registro de ubicación del canal de radiodifusión
- 401e, 501e unidad de recepción de información específica de sistema del canal de radiodifusión
- 403 unidad de almacenamiento de información de configuración de canal
- 501 unidad de recepción de información primaria del canal de radiodifusión
- 25 503 unidad de extracción de información de configuración de canal

[Mejor modo para llevar a cabo la invención]

Con referencia a los dibujos que acompañan, se da una descripción adelante con respecto a las realizaciones preferidas de la presente invención.

[Primera realización]

- 30 En una primera realización de la presente invención, una estación base transmite información de sistema utilizando múltiples canales de radiodifusión o múltiples bloques (denominado como bloques de canal de radiodifusión) que se derivan al dividir un canal de radiodifusión. La Figura 1 muestra un diagrama de bloque de una estación 10 base de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

5 La estación 10 base transmite información de sistema a una estación móvil en un canal primario de radiodifusión y un canal de secundario de radiodifusión. La estación móvil recibe la información primaria del canal de radiodifusión para realizar una búsqueda de celda. Como se utiliza aquí, la "búsqueda de celda" se refiere a procedimientos para detectar una celda y recuperar información de sistema mínima. Debido a que la estación móvil necesita recibir información primaria del canal de radiodifusión luego de establecer una conexión con la estación 10 base, un bloque de frecuencia y tiempo para el canal primario de radiodifusión han sido determinados en avance. Luego, la estación móvil recibe información secundaria de sistema para recuperar diversos tipos de información de sistema.

10 La estación 10 base incluye una unidad 101 que genera información del sistema, una unidad 103 de categorización de información de sistema, unidades 105 de codificación, unidades 107 de modulación, una unidad 109 de multiplexado, una unidad 111 de conversión serial paralelo, una unidad 113 de generación del código de dispersión (código de aleatorización), unidades 115 de multiplexado de código de dispersión (código de aleatorización), y una unidad 117 de combinación.

15 La unidad 101 para generar información de sistema genera información de sistema que se va a transmitir a la estación móvil. La información de sistema incluye información de sistema requerido para la búsqueda de celda e información de sistema no requerida para la búsqueda de celda (información de sistema diferente a la información de sistema requerida para la búsqueda de celda).

La información de sistema requerido para la búsqueda de celda incluye la siguiente información:

- SFN (Número de Estructura de Sistema): un número de radio estructura;
- ancho de banda de sistema: un ancho de banda de transmisión para la estación base;
- 20 - ID de red: información acerca de un operador;
- ID de celda: información utilizada para identificar una celda en la estación base; y
- el número de antenas de transmisión: el número de antenas de transmisión en la estación base en el caso de transmisión MIMO.

La información de sistema no requerido para la búsqueda de celda incluye la siguiente información:

- 25 - valor de temporizador o valor de parámetro para la estación móvil: el intervalo de tiempo de las operaciones de búsqueda de celda en la estación móvil, el intervalo de tiempo de los niveles de señal recibida reportados de la estación móvil a la estación base, la energía de transmisión inicial para la estación móvil, o similares;
- información de área de registro de ubicación: número de área de registro de ubicación, o similares;
- 30 - búsqueda de celda información: un umbral para el nivel de señal recibido que se utiliza para la estación móvil para realizar la búsqueda de celda;
- información de celda vecina: ID de celdas de la celdas vecinas, un ancho de banda de sistema, un ancho de banda del canal de radiodifusión, número de antenas de transmisión, tiempo información (lapso de tiempo entre estaciones bases), potencia de transmisión, el número de sectores, o similares;
- información de restricción: información acerca de la restricción de llamadas;
- 35 - la cantidad de interferencia de enlace ascendente: información acerca de la cantidad de interferencia detectada por la estación base;
- información de posicionamiento: información de longitud y latitud, o similares;
- información de configuración de canal en la celda: información acerca de un canal de búsqueda, un canal de control L1/L2, o similares diferente al canal de radiodifusión;
- 40 - información de red núcleo: información acerca de una red núcleo conectada a la estación base; e
- información de medición para la estación móvil: información de medición tal como potencia de recepción, SIR (Relación de Señal a Interferencia), o similares.

5 La unidad 103 de categorización de información de sistema categoriza la información de sistema en la información de sistema requerido para la búsqueda de celda (información que se va a transmitir en el canal primario de radiodifusión) y la información de sistema no requerido para la búsqueda de celda (información que se va a transmitir en el canal secundario de radiodifusión). La unidad 103 de categorización de información de sistema puede incorporar información de canal (un bloque de frecuencia y tiempo) acerca del canal secundario de radiodifusión en información que se va a transmitir en el canal primario de radiodifusión.

10 La información de sistema requerido para la búsqueda de celda se codifica por la unidad 105a de codificación y luego se modula por la unidad 107a de modulación. De la misma forma, la información de sistema no requerida para la búsqueda de celda se codifica por la unidad 105b de codificación y luego se modula por la unidad 107b de modulación.

La información modulada de sistema se multiplexa mediante la unidad 109 de multiplexado en el canal primario de radiodifusión y el canal secundario de radiodifusión, y luego se convierte por la unidad 111 de conversión serial paralelo en secuencia de símbolo de información N en el eje de frecuencia. Las secuencias de símbolo de información N convertida se disponen en el eje de frecuencia.

15 Las secuencias de símbolo con una longitud de secuencia N se multiplican por la unidad 115 N de multiplexado de código de difusión con códigos de dispersión (códigos de aleatorización) suministrados por una unidad 113 de generación de código de difusión en la dirección de frecuencia, y luego las secuencias de símbolo multiplicadas se suministran a una unidad 117 de combinación.

20 La unidad 117 de combinación multiplexa las secuencias de símbolo multiplicadas con la longitud N de secuencia en un determinado subportador entre subportadores N que corresponden a la señal de sincronización. Una unidad IFFT (Transformación de Fourier Rápida Inversa) transforma los símbolos N en señales multiportadoras ortogonal. Una unidad de adición de prefijo cíclico (CP) inserta CPs en las señales multiportadoras para cada periodo de tiempo objetivo de Fourier. Luego, la estación 10 base genera radio señales de las señales multiportadoras suministradas por la unidad de adición de CP y transmitir las al aire.

25 La estación 10 base puede transmitir la información primaria del canal de radiodifusión en un intervalo de tiempo más corto y transmitir la información secundaria del canal de radiodifusión en un intervalo de tiempo más largo. Debido a que la estación móvil primero necesita recibir información primaria del canal de radiodifusión, es preferible para la estación 10 base transmitir la información primaria del canal de radiodifusión en un intervalo de tiempo más corto, con el propósito de reducir el tiempo para recibir información de sistema. Cabe observar que transmitir la
30 información primaria del canal de radiodifusión en un intervalo de tiempo más corto no puede tener efectos significativos en carga de trabajo, debido a que la cantidad de la información primaria del canal de radiodifusión es más pequeña que la cantidad de información secundaria del canal de radiodifusión. También, transmitir información secundaria del canal de radiodifusión en un intervalo de tiempo más largo puede reducir la carga de trabajo, debido a que la estación móvil no necesita recibir rápidamente la información secundaria del canal de radiodifusión.

35 Cuando se utiliza un código de dispersión común (código de aleatorización) dentro de la estación 10 base, se reciben las señales de los sectores adyacentes no se someten a interferencia pero se combinan cuando se transmiten señales de cada sector (combinación suave). Se puede utilizar combinación suave para el canal primario de radiodifusión y el canal secundario de radiodifusión. Utilizar la combinación suave para ambos canales puede aumentar el efecto de combinar las señales recibidas. Alternativamente, se puede utilizar combinación suave solo para el canal primario de radiodifusión. Utilizar la combinación suave para el canal primario de radiodifusión puede
40 aumentar eficientemente el efecto de combinar las señales recibidas, debido a que la información primaria del canal de radiodifusión es importante e incluye diversos tipos de información común para la estación base. Alternativamente, se puede utilizar combinación suave solo para el canal secundario de radiodifusión. Utilizar la combinación suave para el canal secundario de radiodifusión puede aumentar eficientemente el efecto de combinar las señales recibidas, cuando diversos tipos de información común para la estación base se incluye en la
45 información secundaria del canal de radiodifusión.

La información primaria del canal de radiodifusión se puede categorizar en una parte que se combina suave y la otra parte no se combina suave. Por ejemplo, la información común para la estación base se puede combinar suave utilizando el código de dispersión común.

50 La Figura 2 muestra un diagrama de bloque de una estación 20 móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La estación móvil 20 incluye una unidad 201a de recepción de información primaria del canal de radiodifusión, una unidad 201b de recepción de información secundaria del canal de radiodifusión, una unidad 203 de búsqueda de celda, y una unidad 205 de extracción de información secundaria del canal de radiodifusión.

La unidad 201a de recepción de canal primario de radiodifusión recibe la información primaria del canal de radiodifusión transmitida en un bloque de frecuencia y tiempo predeterminados.

5 La unidad 203 de búsqueda de celda extrae información de sistema requerido para la búsqueda de celda que se incluye en la información primaria del canal de radiodifusión y luego realiza la búsqueda de celda. Cuando la información primaria del canal de radiodifusión incluye información de canal acerca del canal secundario de radiodifusión, la unidad 205 de extracción de información secundaria del canal de radiodifusión extrae información de canal (un bloque de frecuencia y tiempo) acerca del canal secundario de radiodifusión.

10 La unidad de recepción de canal secundario de radiodifusión 201b utiliza la información extraída de canal acerca del canal secundario de radiodifusión para recibir información secundaria del canal de radiodifusión y para extraer información de sistema no requerido para la búsqueda de celda.

15 De acuerdo con la primera realización de la presente invención, la estación móvil solo puede recibir la información primaria del canal de radiodifusión luego de la búsqueda de celda, debido a que la estación base transmite información de sistema requerido para la búsqueda de celda en el canal primario de radiodifusión. Por lo tanto, es posible reducir la cantidad de información recibida por la estación móvil en el canal primario de radiodifusión y reducir el tiempo para la búsqueda de celda.

Aunque la información del canal de radiodifusión se categoriza en la información primaria del canal de radiodifusión y la información secundaria del canal de radiodifusión en la primera realización, información de sistema que se va a transmitir en el canal secundario de radiodifusión se puede categorizar adicionalmente en la información secundaria del canal de radiodifusión y comparte información de canal de datos.

20 Adicionalmente, la información del canal de radiodifusión se puede categorizar en múltiples bloques (bloque primario de canal de radiodifusión y bloque secundario de canal de radiodifusión). Aunque se utiliza el único canal de radiodifusión, la estación móvil puede recibir información de sistema incluido en un bloque primario de canal de radiodifusión. Este método puede lograr el efecto similar a la primera realización.

[Segunda realización]

25 En una segunda realización de la presente invención, una estación base utiliza múltiples bloques de frecuencia para transmitir la información del canal de radiodifusión incluye la información primaria del canal de radiodifusión y la información secundaria del canal de radiodifusión. La estación base de acuerdo con la segunda realización también tiene la misma estructura como se muestra en la Figura 1. La unidad 117 de combinación multiplexa las secuencias de símbolo en múltiples bloques de frecuencia como se muestra en la Figura 3. La Figura 3 muestra tres esquemas utilizados para transmitir múltiples piezas de la información del canal de radiodifusión en múltiples bloques de frecuencia.

30 En 3GPP UTRA y UTRAN evolucionado, el ancho de banda de sistema puede estar entre 1.25 MHz y 20 MHz. En la segunda realización, el ancho completo de banda de sistema se divide en múltiples bloques de frecuencia y la información del canal de radiodifusión se transmite en bloques de frecuencia con algún espacio entre estos, con el propósito de mejorar la calidad de recepción debido al efecto de diversidad de frecuencia.

40 Con el propósito de lograr el efecto de diversidad de frecuencia, se puede utilizar un esquema de transmisión localizado, un esquema de transmisión distribuida, o un esquema de transmisión distribuida generalizado. El esquema de transmisión localizado utiliza una parte del ancho de banda de sistema. El esquema de transmisión distribuida utiliza bloques de frecuencia con forma de panel. El esquema de transmisión de distribución generalizado utiliza bloques de frecuencia con algún espacio entre estos.

De acuerdo con la segunda realización de la presente invención, es posible reducir la cantidad de información recibida por la estación móvil en el canal primario de radiodifusión y reducir el tiempo para la búsqueda de celda. Adicionalmente, es posible mejorar la calidad de recepción por medio del efecto de diversidad de frecuencia.

[Ejemplo útil para la comprensión de la presente invención]

45 En un ejemplo una estación base transmite información de sistema utilizando múltiples canales de radiodifusión o múltiples bloques (denominado como bloques de canal de radiodifusión) que se derivan al dividir un canal de radiodifusión. La Figura 4 muestra un diagrama de bloque de una estación 30 base de acuerdo con el ejemplo.

50 La estación base 30 categoriza información de sistema en información específica de sector (específica de celda), información específica de estaciones base, información específica de nodo superior, información específica de área de registro de ubicación, e información específica de sistema. Luego, la estación 30 base transmite la información de sistema a una estación móvil en múltiples canales de radiodifusión o múltiples bloques de canal de radiodifusión. La

estación móvil solo recibe información necesaria en los múltiples canales de radiodifusión o múltiples bloques de canal de radiodifusión. Por ejemplo, cuando la estación móvil cambia sectores cubiertos por la misma estación base, la estación móvil solo recibe información específica de sector sin recibir información específica de estación base.

5 La estación 30 base incluye una unidad 301 que genera información del sistema, una unidad 303 de categorización de información de sistema, unidad 305 de codificación, unidad 307 de modulación, una unidad 309 de multiplexado, una unidad 311 de conversión serial paralelo, una unidad 313 de generación de código de difusión, unidad 315 de multiplexado de código de difusión, y una unidad 317 de combinación.

10 La unidad 301 para generar información de sistema genera información de sistema que se va a transmitir a la estación móvil. La información de sistema se puede categorizar en múltiples piezas de información de sistema, cada una de las cuáles es específica para cada componente en la configuración de radio red. Por ejemplo, la información de sistema se puede categorizar en información específica de sector, información específica de estación base, información específica de nodo superior, información específica de área de registro de ubicación, e información específica de sistema, como se muestra en la Tabla 1. Como se utiliza aquí, "un nodo superior" se refiere a un aparato instalado a un nivel superior de la estación base, tal como un enrutador de acceso o un controlador de radio red.

15

Tabla 1. Categorías de ejemplo de información de sistema

Información de sistema	Categoría
SFN (Número de Estructura de Sistema)	Información específica de estación base o específica de sector
Ancho de banda de sistema (ancho de banda de transmisión general)	Información específica de estación base
ID de red (identidades PLMN de celdas vecinas)	Información específica de sistema
Valor de temporizador o valor de parámetro para una estación móvil (temporizadores UE y restricciones en un modo inactivo)	Información específica de sistema
Registro de ubicación	Registro de ubicación
Información de área	Información específica de área
ID de sector (celda) (identidad de celda)	Información específica de sector
Información de selección de celda (parámetros para selección de celda y reelección)	Información específica de sector o información específica de estación base
Información de restricción (restricción de acceso de celda)	Información específica de sector
Información de configuración en la celda (configuración de canales físicos comunes en la celda)	Información específica de sector o información específica de estación base
Cantidad de interferencia de enlace ascendente	Información específica de sector
Información de medición para la estación móvil (información del sistema de control de medición)	Información específica de sector o información específica de estación base
Información de red núcleo	Información específica de estación base, específica de sistema, o específica de nodo superior
Información de posicionamiento (información de posicionamiento UE)	Información específica de sector o información específica de estación móvil

La unidad 303 de categorización de información de sistema categoriza la información de sistema en múltiples piezas de información de sistema, cada una de las cuáles es específica para cada componente en la configuración radio red. Las unidades 305 de codificación a través de las unidades de adición CP de la misma forma como la primera realización mostrada en la Figura 1.

5 La estación 30 base puede categorizar la información de sistema con base en la información de configuración predeterminada alrededor del canal de radiodifusión que se almacena la estación base y la estación móvil. Por ejemplo, la información de canal (un bloque de frecuencia y tiempo) alrededor del canal de radiodifusión para información específica de sector se puede determinar en avance. Una estación 40 móvil que corresponde a esta
10 estación 30 base se muestra en la Figura 5. La estación 40 móvil incluye una unidad 401a de recepción de información específica de sector del canal de radiodifusión, una unidad 401b de recepción de información específica de estación base del canal de radiodifusión, una unidad 401c de recepción de información específica de nodo superior del canal de radiodifusión, una unidad 401d de recepción de información específica del área de registro de ubicación del canal de radiodifusión, una unidad 401e de recepción de información específica de sistema del canal de radiodifusión, y una unidad 403 de almacenamiento de información de configuración de canal. Cada una de las
15 unidades 401a-401e de recepción de información del canal de radiodifusión recibir se refiere a la unidad 403 de almacenamiento de información de configuración de canal según se necesite y recibe la información necesaria del canal de radiodifusión. Por ejemplo, cuando la estación 40 móvil cambia los sectores cubiertos por la misma estación base, la estación 40 móvil solo recibe la información específica de sector del canal de radiodifusión.

20 Alternativamente, la estación 30 base puede agregar información de configuración alrededor del canal de radiodifusión a la información primaria del canal de radiodifusión (información de sistema que se va a transmitir en el canal primario de radiodifusión) como se describe en la primera realización. Una estación 50 móvil que corresponde a esta estación 30 base se muestra en la Figura 6. La estación 50 móvil incluye una unidad 501 de recepción de información primaria del canal de radiodifusión, una unidad 501a de recepción de información específica de sector del canal de radiodifusión, una unidad 501b de recepción de información específica de estación base del canal de radiodifusión, una 501c unidad de recepción de información específica de nodo superior del canal de radiodifusión, una unidad 501d de recepción de información específica del área de registro de ubicación del canal de radiodifusión, una unidad 501e de recepción de información específica de sistema del canal de radiodifusión, y una unidad 503 de extracción de información de configuración de canal. La unidad 501 de recepción de información primaria del canal de radiodifusión recibe la información primaria del canal de radiodifusión. Luego, la unidad 503 de extracción de
25 información de configuración de canal extrae información de configuración alrededor del canal de radiodifusión de la información primaria del canal de radiodifusión. Cada una de las unidades 501a-501e de recepción de información del canal de radiodifusión se refiere a la información de configuración alrededor del canal de radiodifusión según se necesite y recibe la información del canal de radiodifusión.

30 Alternativamente, la información de configuración alrededor del canal de radiodifusión puede especificar la información del sistema específico de sector, información de sistema específica de estación base, o similares. En este caso, la información de sistema especificada se puede determinar en avance o transmitir en el canal primario de radiodifusión.

35 La unidad 313 de generación de código de difusión genera un código de dispersión común para la misma pieza de información de sistema. Por ejemplo, la unidad 313 de generación de código de dispersión genera un código de dispersión común para información específica de estaciones base, debido a que la información específica de estación base es común para múltiples sectores cubiertos por la estación 30 base. De esta forma, se utilizan diferentes códigos de dispersión entre sectores para información específica de sector y un código de dispersión común dentro de la estación 30 base se utiliza para información específica de estación base que no incluye información específica de sector. Cuando se utiliza un código de dispersión común dentro de la estación 30 base, las
40 señales de sectores adyacentes no se someten a interferencia pero se combinan cuando las señales que se transmiten desde cada sector se reciben (combinación suave).

45 Cuando se utiliza combinación suave, puede ser común un canal piloto que corresponde a radio recursos que se combinan suave en múltiples sectores. Por ejemplo, se puede proporcionar una unidad que controla el canal piloto a la estación 30 base, con el propósito de generar el canal piloto que es común para múltiples sectores. Proporcionar la unidad que controla el canal piloto puede aumentar una ganancia en combinación suave. En el caso en donde se genera el canal piloto que es común para múltiples sectores, pueden ser comunes algunas partes de bloques de frecuencia para el canal piloto para múltiples sectores, aunque pueden ser independientes otras porciones. Proporcionar el canal piloto que es común a múltiples sectores y el canal piloto que es independiente entre múltiples sectores permite que la estación móvil distinga los procesos que son comunes a múltiples sectores y procesos que
50 son independientes entre múltiples sectores. Por ejemplo, los procesos que son independientes entre múltiples sectores incluyen medición de recepción en la estación móvil, recepción de los canales de control L1/L2, y así sucesivamente.

Alternativamente, los canales piloto se puede ortogonalizar entre múltiples sectores. La estación móvil puede recibir los canales piloto ortogonalizados y los combina.

Cuando se utiliza la combinación suave, es preferible que los radio recursos (bloques de frecuencia) utilizados en cada sector deban ser comunes.

5 Adicionalmente, se puede aplicar un esquema CDD (Diversidad de Retardo Cíclico) a los radio recursos para ser combinados suaves. Por ejemplo, se puede proporcionar una unidad CDD a la estación 30 base, con el propósito de aplicar CDD a los radio recursos que se van a combinar suaves. Proporcionar la unidad CDD puede lograr un efecto de diversidad mayor.

De la misma forma, se puede utilizar un código de dispersión común para información específica de nodo superior entre múltiples estaciones base que pertenecen al mismo nodo superior. Esto permite la combinación suave entre múltiples estaciones base.

10 Cuando se utiliza combinación suave, no siempre se utiliza el mismo código de dispersión entre múltiples sectores o múltiples estaciones bases, pero se pueden utilizar diferentes códigos de dispersión. Cuando se utilizan diferentes códigos de dispersión, la estación móvil puede recibir independientemente múltiples piezas de la información del canal de radiodifusión con el mismo contenido y las combina. Este método puede lograr el efecto similar al uso de combinación suave (precisamente, el efecto de combinar este método es más pequeño comparado con combinación suave).

15 De acuerdo con el ejemplo, la estación móvil solo puede recibir la información necesaria del canal de radiodifusión. Por lo tanto, es posible reducir la cantidad de información recibida por la estación móvil en el canal de radiodifusión, reducir el consumo de energía, y lograr selección rápida de celda. Por ejemplo, la estación móvil puede determinar si cambia los sectores con base en un ID de celda e información de celda vecina detectada durante la búsqueda de celda.

20 Adicionalmente, la combinación suave puede mejorar la calidad de recepción, debido a que se pueden combinar las señales transmitidas desde múltiples sectores (sin interferencia). En otras palabras, la estación base puede reducir la potencia de transmisión o los bloques de radio recurso (intervalos de tiempo o bloques de frecuencia) con el propósito de lograr el mismo nivel de calidad.

25 Aunque la información del canal de radiodifusión se clasifica en múltiples piezas de la información del canal de radiodifusión en el ejemplo, la información del canal de radiodifusión se puede categorizar en múltiples bloques (bloque de canal de radiodifusión específico de sector, bloque de canal de radiodifusión específico de estación base, y así sucesivamente). Aunque se utiliza el único canal de radiodifusión, la estación móvil puede recibir información de sistema incluida en un bloque de canal de radiodifusión predeterminado. Este método puede lograr el efecto similar al ejemplo.

30 De acuerdo con una realización de la presente invención, es posible reducir la cantidad de información recibida por una estación móvil en un canal de radiodifusión o un canal de radiodifusión primario.

REIVINDICACIONES

1. Una estación base, que comprende:

una unidad que genera información del sistema configurada para generar información de sistema;

5 una unidad de categorización de información de sistema configurada para categorizar la información de sistema en múltiples piezas de información de sistema; y

una unidad de multiplexado configurada para multiplexar las múltiples piezas categorizadas de información de sistema en múltiples canales o múltiples bloques; caracterizado porque

10 la unidad de categorización de información de sistema categoriza la información de sistema en la primera información de sistema requerida para establecer una conexión entre una estación móvil y la estación base y segunda información de sistema diferente a la primera información de sistema, la primera información de sistema por lo menos incluye un número de estructura de sistema, SFN, y un ancho de banda de sistema y la segunda información de sistema por lo menos incluye información de celda vecina e información de restricción, y

15 la unidad (109) de multiplexado multiplexa la primera información de sistema en un canal de radiodifusión cuyo bloque de frecuencia y tiempo se predeterminan, y multiplexa la segunda información de sistema en un canal de radiodifusión que es diferente del canal de radiodifusión en el que se multiplexa la primera información de sistema.

2. La estación base como se reivindica en la Reivindicación 1, en donde:

la primera información de sistema incluye información alrededor del canal de radiodifusión en el que la segunda información de sistema se multiplexa.

3. La estación base como se reivindica en la Reivindicación 1, en donde:

20 la primera información de sistema incluye por lo menos uno de un ID de red, un ID de celda, y el número de antenas de transmisión.

4. Una estación móvil, que comprende:

25 una primera unidad de recepción configurada para recibir de una estación base un canal de radiodifusión en el que la primera información de sistema requerida para establecer una conexión entre la estación móvil y la estación base se multiplexa, bloque de frecuencia y tiempo del canal de radiodifusión se predetermina y la primera información de sistema de información de sistema por lo menos incluye un número de estructura de sistema, SFN, y un ancho de banda de sistema; y

30 una segunda unidad de recepción configurada para recibir de la estación base un canal de radiodifusión en el que segunda información de sistema diferente a la primera información de sistema se multiplexa, el canal de radiodifusión es diferente del canal de radiodifusión en el que la primera información de sistema se multiplexa y la segunda información de sistema de la información de sistema por lo menos incluye información de celda vecina e información de restricción.

5. La estación móvil como se reivindica en la Reivindicación 4, en donde:

35 la primera información de sistema incluye información alrededor del canal de radiodifusión en el que la segunda información de sistema se multiplexa.

6. La estación móvil como se reivindica en la Reivindicación 4, en donde:

la primera información de sistema incluye por lo menos uno de un ID de red, un ID de celda, y el número de antenas de transmisión.

7. Un método de comunicaciones, que comprende las etapas de

40 generar información de sistema;

categorizar la información de sistema en múltiples piezas de información de sistema; y

multiplexar las múltiples piezas categorizadas de información de sistema en múltiples canales o múltiples bloques; caracterizado porque

5 la etapa de categorización comprende categorizar la información de sistema en la primera información de sistema requerida para establecer una conexión entre a estación móvil y una estación base y segunda información de sistema diferente a la primera información de sistema, la primera información de sistema por lo menos incluye un número de estructura de sistema, SFN, y un ancho de banda de sistema y la segunda información de sistema por lo menos incluye información de celda vecina e información de restricción, y

10 la etapa de multiplexado comprende multiplexar la primera información de sistema en un canal de radiodifusión cuyo bloque de frecuencia y tiempo se predeterminan, y multiplexar la segunda información de sistema en un canal de radiodifusión que es diferente del canal de radiodifusión en el que la primera información de sistema se multiplexa.

8. Un método de comunicaciones, que comprende:

15 recibir de una estación base un canal de radiodifusión en el que la primera información de sistema requerida para establecer una conexión entre una estación móvil y la estación base se multiplexa, el bloque de frecuencia y el tiempo del canal se predetermina y la primera información de sistema de información de sistema por lo menos incluye un número de estructura de sistema, SFN, y un ancho de banda de sistema; y

20 recibir de la estación base un canal de radiodifusión adicional en el que segunda información de sistema diferente a la primera información de sistema se multiplexa, el canal de radiodifusión adicional es diferente del canal de radiodifusión en el que la primera información de sistema se multiplexa y la segunda información de sistema de la información de sistema por lo menos incluye información de celda vecina e información de restricción.

FIG.1

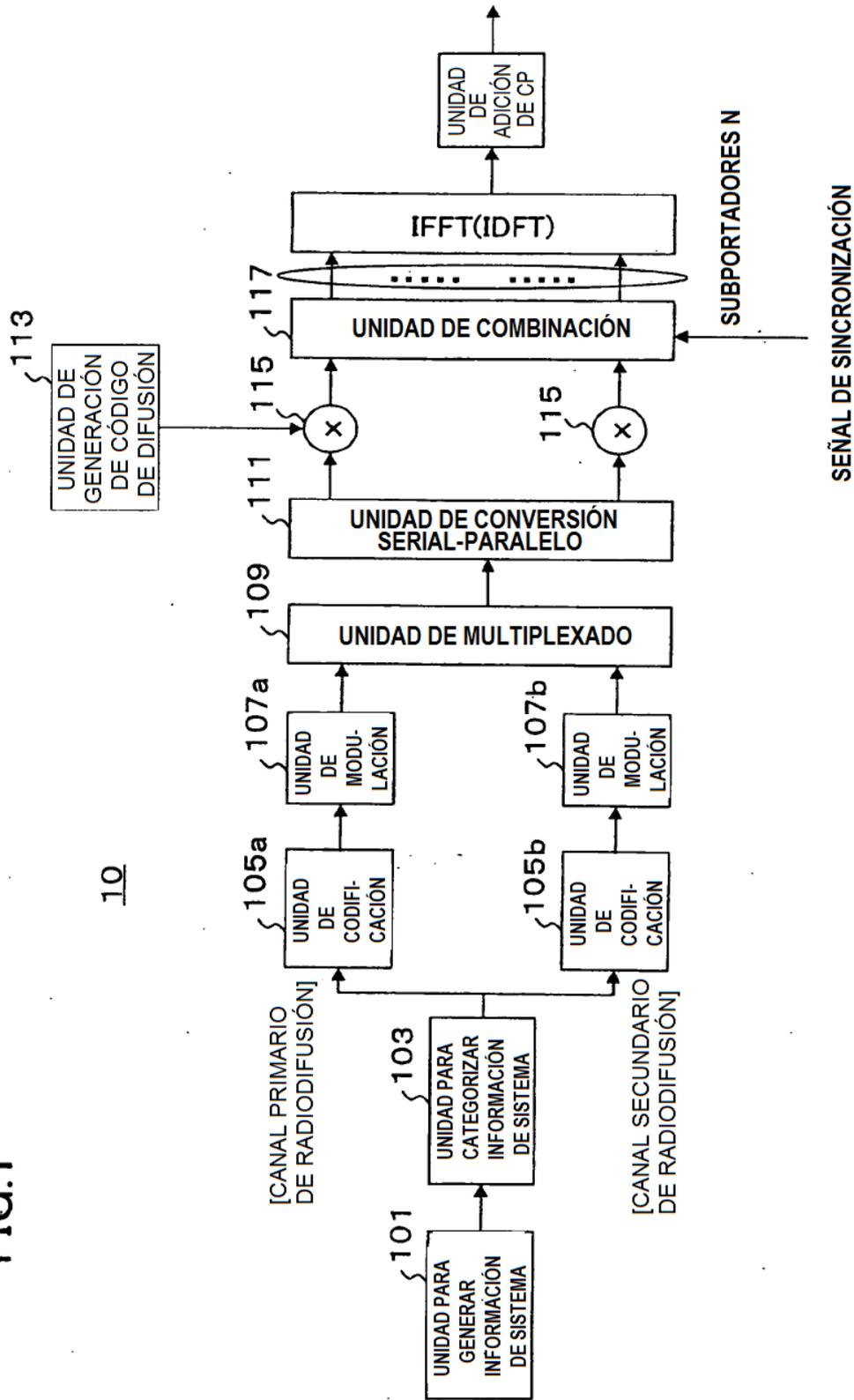


FIG.2

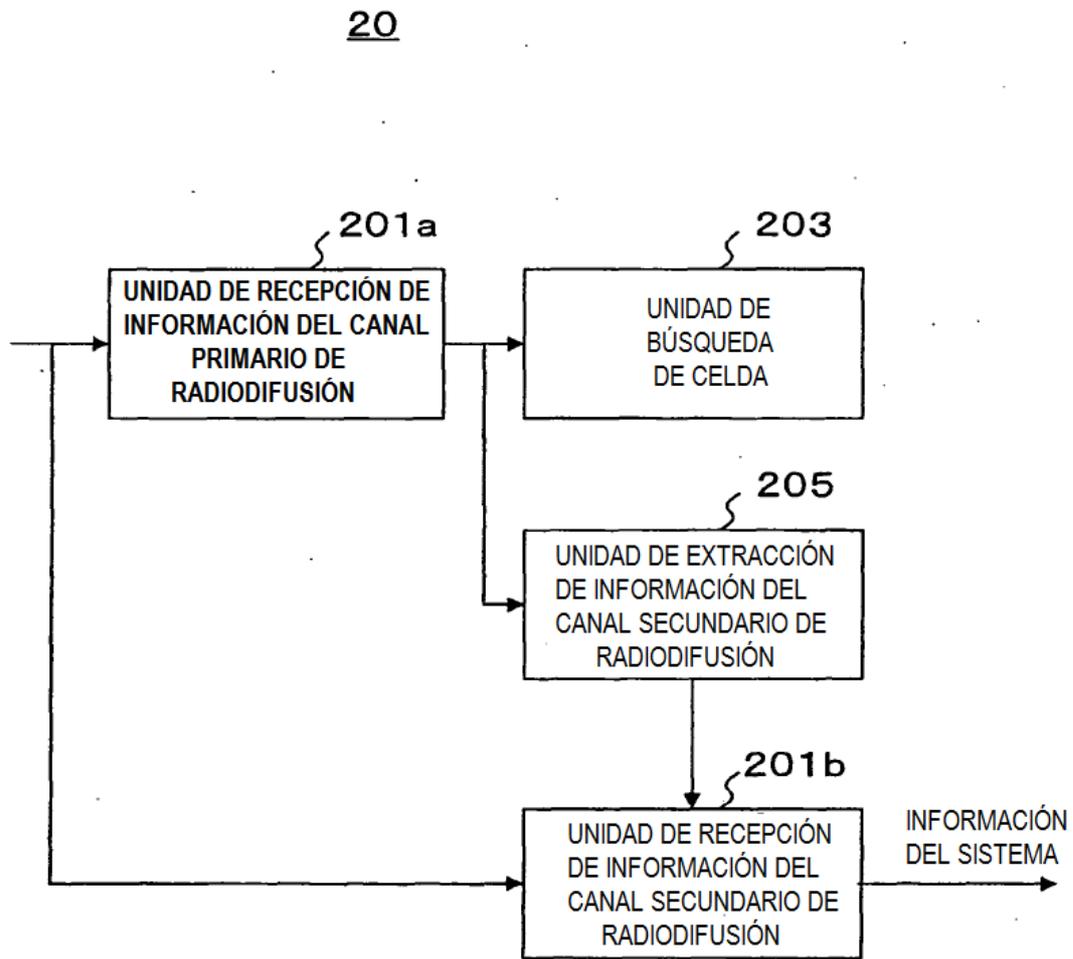
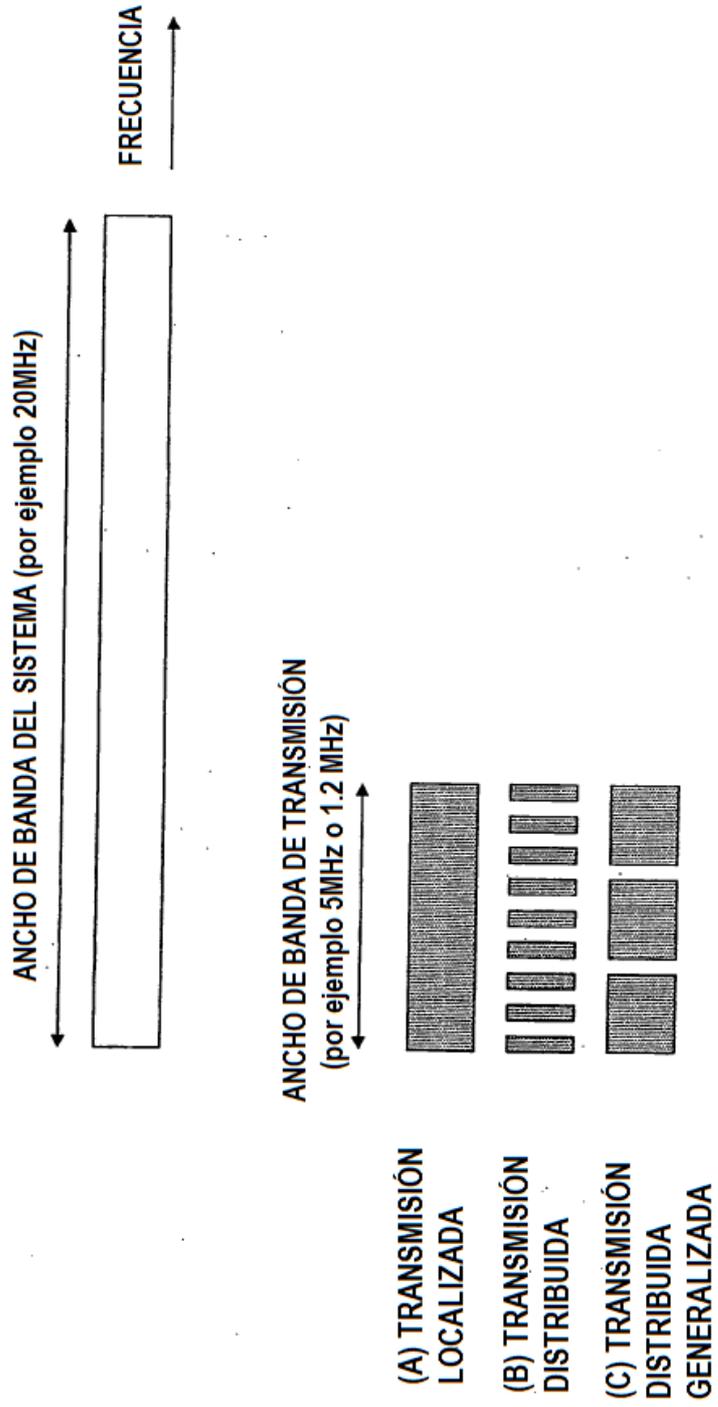


FIG.3



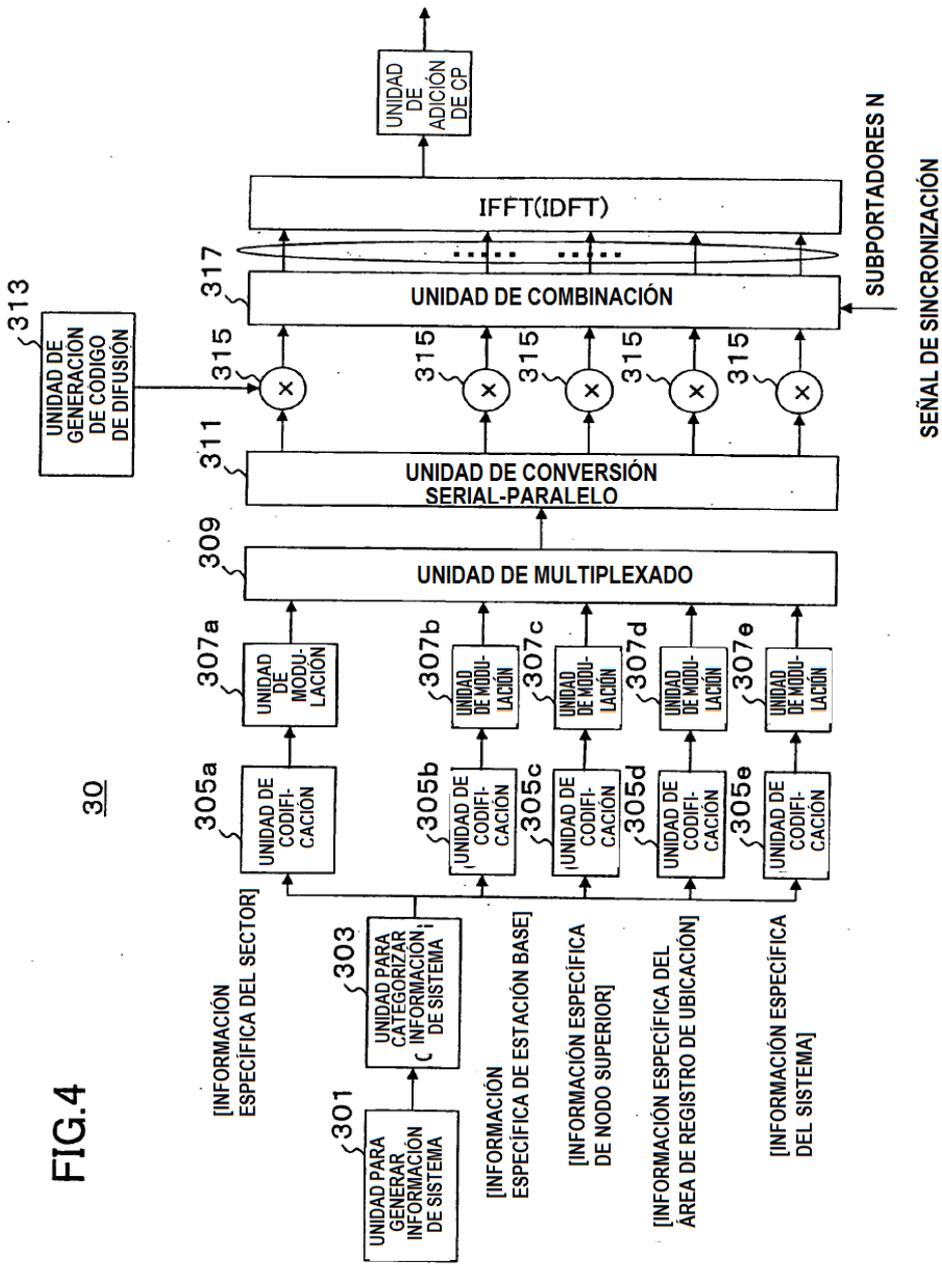


FIG.5

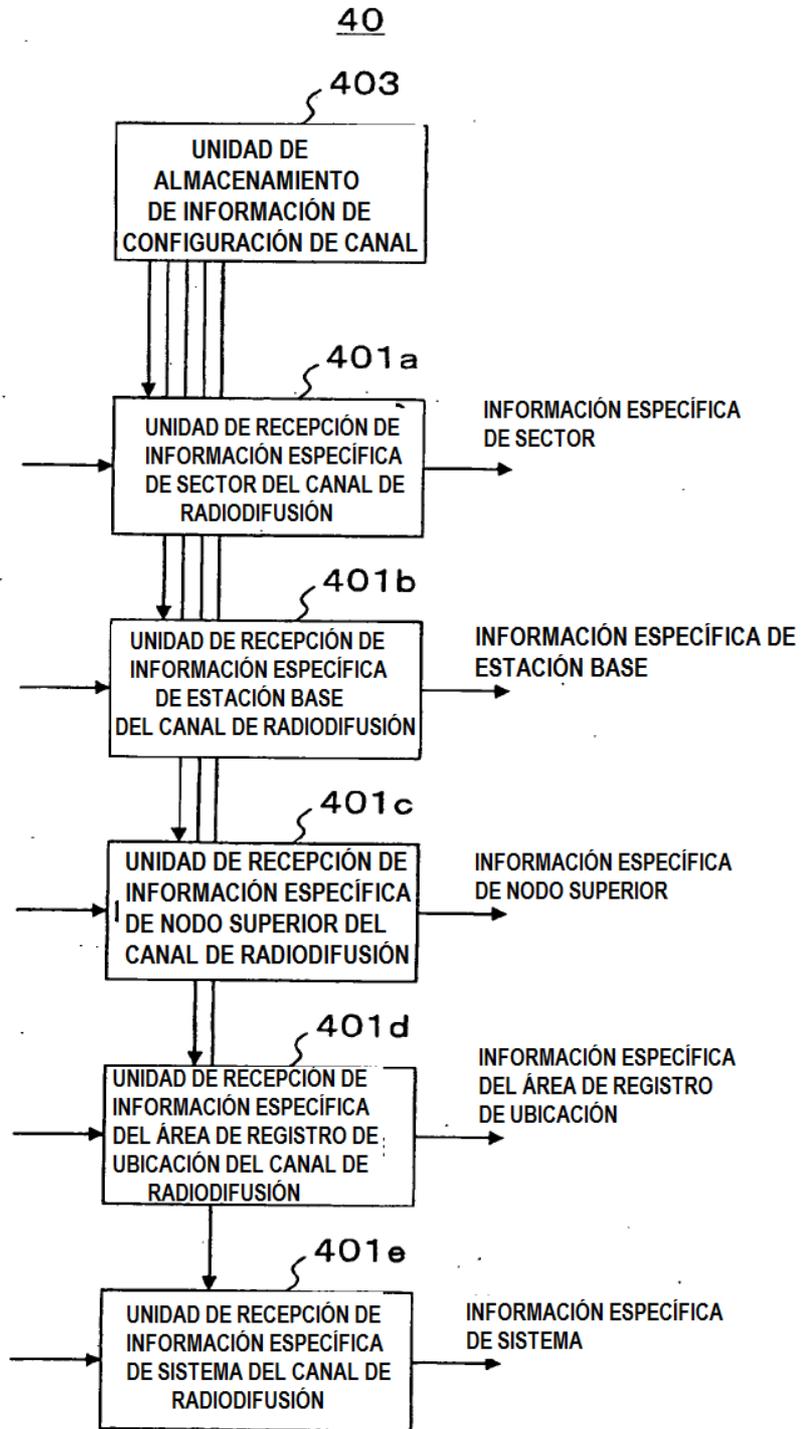


FIG.6

