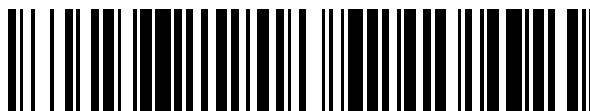


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 783**

51 Int. Cl.:

H04J 11/00 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.08.2004 PCT/JP2004/012311**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2005 WO05020489**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2004 E 04772267 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 1653646**

54 Título: **Aparato de comunicación por radio y método de asignación de subportadoras**

30 Prioridad:

20.08.2003 JP 2003295972

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

28.10.2019

73 Titular/es:

PANASONIC CORPORATION (100.0%)

1006, Oaza Kadoma

Kadoma-shi, Osaka 571-8501, JP

72 Inventor/es:

CHENG, JUN y

NISHIO, AKIHIKO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 728 783 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de comunicación por radio y método de asignación de subportadoras

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica y a un método de asignación de subportadoras. Más particularmente, la presente invención se refiere a un método de comunicación inalámbrica y un método de asignación de subportadoras que combina la modulación adaptativa y la programación de frecuencia.

Antecedentes de la técnica

10 Un sistema OFDM de modulación adaptativa multiusuario es un sistema para llevar a cabo una programación efectiva para un sistema completo de acuerdo con una ruta de propagación de cada estación móvil. Específicamente, un aparato de estación base está constituido por un sistema para asignar una pluralidad de subportadoras apropiadas para cada usuario basado en la calidad del canal (multiplexación de usuario por división de frecuencia), y seleccionar esquemas de codificación de modulación apropiados (en adelante, a los que se hace referencia como "MCS") para cada subportadora. A saber, un aparato de estación base es capaz de llevar a cabo una comunicación de datos de alta velocidad multiusuario mediante la asignación de subportadoras de una manera que sea la utilización más efectiva de la frecuencia capaz de satisfacer la calidad de la comunicación (por ejemplo, velocidad de transmisión mínima, tasa de error) deseada por cada usuario basada en la calidad del canal, seleccionando MCS para garantizar el rendimiento máximo para cada subportadora y llevando a cabo la transmisión de datos. De esta manera, en un sistema OFDM de modulación adaptativa multiusuario tal como, por ejemplo, "MC-CDM Method Using Frequency Scheduling", Informe técnico del Instituto de Ingenieros Electrónicos de Información y Comunicación de Japón, RCS2002-129, julio de 2002, pp. 61-pp. 66), se propone un método de informe para reportar la información de la calidad del canal desde cada estación móvil a un aparato de estación base.

15 Una tabla de selección de MCS decidida de antemano se utiliza en la selección de MCS. Una tabla de selección de MCS muestra la correspondencia entre la calidad de recepción, tal como CIR (Relación Portadora a Interferencia), etc. y las tasas de error tales como la tasa de error de paquete (en lo sucesivo, a la que se hace referencia como "PER") o la tasa de error de bits (en adelante, a la que se hace referencia como "BER") etc. para cada esquema de modulación MCS y esquema de codificación de error. A continuación, se selecciona entonces un MCS de una velocidad máxima capaz de satisfacer la tasa de error deseada basada en la calidad de recepción medida en la selección de MCS.

20 Sin embargo, en la técnica relacionada, en la multiplexación de usuario por división de frecuencia, cada estación móvil reporta información de calidad de canal para todas las subportadoras a un aparato de estación base. La figura 1 muestra un formato de informe de la relación señal a ruido (en lo sucesivo, a la que se hace referencia como "SNR") de la información de calidad del canal reportada desde una estación móvil a un aparato de estación base de la técnica relacionada, y la figura 2 es una vista que muestra una relación entre los bits de informe SNR y el esquema de modulación. Como se muestra en la Figura 1, el aparato de estación base asigna subportadoras y realiza modulación adaptativa al recibir notificación de bits de informe SNR cada subportadora en orden de subportadoras desde cada aparato terminal de comunicaciones para todas las subportadoras en la banda de comunicación. En este caso, en el caso de que se requiera la transmisión por 64QAM adoptada como esquema de modulación que satisfaga la velocidad de transmisión deseada y la PER, el aparato de la estación base selecciona la primera o quinta subportadora para la cual un bit de reporte de SNR es 3, y asigna datos de paquetes empleando 64QAM a la primera o quinta subportadora.

25 Sin embargo, con el aparato de estación base y el método de asignación de subportadoras de la técnica relacionada, cada estación móvil reporta información de calidad de canal para todas las subportadoras al aparato de estación base, independientemente de si solo se usan algunas de las subportadoras de todas las subportadoras dentro de la banda de comunicación. La cantidad de información de control de calidad del canal, por lo tanto, se vuelve extremadamente grande en acompañamiento con el aumento en el número de estaciones móviles y el número de subportadoras, y por lo tanto, la eficiencia de la comunicación disminuye.

30 Adicionalmente, el documento WO 02/49306 describe un método y un aparato para la selección de subportadoras, en el que un método para la subportadora para un sistema que emplea acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) comprende dividir las subportadoras en grupos de al menos un grupo de subportadoras, recibir una indicación de una selección por el abonado de uno o más grupos en los grupos, y asignar al menos un grupo en uno o más grupos de grupos seleccionados por la subportadora para usar en comunicación con el abonado.

Descripción de la invención

35 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de comunicación inalámbrica y un método de asignación de subportadoras capaz de mejorar la eficiencia de la comunicación al reducir la cantidad de información de control transmitida.

De acuerdo con un ejemplo útil para comprender los antecedentes de la presente invención, el aparato de comunicación inalámbrica se compone de una sección de determinación de cantidad de subportadoras que determina una cantidad de subportadoras, de todas las subportadoras dentro de una banda de comunicación, que se asignarán a cada parte comunicante de tal manera que logre las velocidades de transmisión requeridas por cada parte comunicante, una primera sección de transmisión que transmite la cantidad de subportadoras determinada por la sección de determinación de la cantidad de subportadoras a cada parte comunicante, y una sección de control de asignación que selecciona las subportadoras asignadas con paquetes de datos a cada parte comunicante basado en la información de velocidad de transmisión requerida para cada parte comunicante e información de calidad del canal para la cantidad de subportadoras para cada parte comunicante extraída de una señal recibida.

De acuerdo con un ejemplo adicional, el aparato terminal de comunicaciones comprende una sección de selección de subportadora que se comunica con el aparato de comunicación inalámbrica y selecciona subportadoras de la cantidad de subportadoras usando información para la cantidad de subportadoras extraídas de la señal recibida en orden de buena calidad de recepción, una sección de generación de información de calidad de canal que genera la información de calidad de canal para las subportadoras seleccionadas en la sección de selección de subportadora, y una segunda sección de transmisión que transmite la información de calidad de canal generada por la sección de generación de información de calidad de canal.

De acuerdo con otro ejemplo adicional, el aparato de estación base está provisto del aparato de comunicación inalámbrica.

De acuerdo con un ejemplo adicional más, un método de asignación de subportadoras comprende los pasos de determinar una cantidad de subportadoras, de todas las subportadoras dentro de una banda de comunicación, que deben asignarse a cada parte comunicante de manera tal que se logren las tasas de transmisión requeridas por cada parte comunicante, transmitiendo información para una cantidad determinada de subportadoras a cada parte comunicante, y seleccionando subportadoras asignadas con paquetes de datos a cada parte comunicante basado en la información de velocidad de transmisión requerida para cada parte comunicante e información de calidad del canal para la cantidad de subportadoras para cada parte comunicante extraída de la señal recibida.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que muestra un formato de informe de SNR de la técnica relacionada;

La figura 2 es una vista que muestra una relación entre los bits de informe de SNR y el esquema de modulación;

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para un aparato de comunicación inalámbrica de una primera realización de la presente invención;

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para un aparato terminal de comunicaciones de la primera realización de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método de asignación de subportadoras de la primera realización de la presente invención;

La figura 6 es una vista que muestra un formato de informe de SNR para la primera realización de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para un aparato de comunicación inalámbrica de una segunda realización de la presente invención; y

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un método de asignación de subportadoras de la segunda realización de la presente invención.

Mejor modo para llevar a cabo la invención.

La siguiente es una descripción detallada con referencia a los dibujos de realizaciones preferidas de la presente invención.

(Primera Realización)

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para el aparato de comunicación inalámbrica 100 de una primera realización de la presente invención.

La sección de recepción de RF 102 convierte de manera descendente, etc. una señal recibida por la antena 101 desde una radiofrecuencia a una frecuencia en banda base para su salida a la sección de extracción de información de calidad de canal 103.

La sección de extracción de información de calidad de canal 103 extrae los CQI (Indicadores de Calidad de Canal) que constituyen la información de calidad de canal de la entrada de señal recibida por la sección de recepción de RF

102 para su salida a la sección de control de asignación 104. Además, la sección de extracción de información de calidad de canal 103 extrae información de identificación de subportadora que indica subportadoras seleccionadas por cada aparato terminal de comunicaciones desde la señal recibida para su salida a la sección de control de asignación 104.

5 La sección de control de asignación 104 asigna algunas de las subportadoras desde dentro de todas las subportadoras dentro de una banda de comunicación predeterminada a los CQI introducidos por la sección de extracción de información de calidad de canal 103 introducida y la información de transmisión introducida a cada aparato terminal de comunicaciones desde la sección de acumulación de información de usuario 106 descrita más adelante, y selecciona esquemas de modulación para subportadoras asignadas a cada subportadora. A saber, la
 10 sección de control de asignación 104 selecciona subportadoras y esquemas de modulación de tal manera que alcancen la velocidad de transmisión requerida o más para cada aparato terminal de comunicaciones y lleve a cabo la asignación de subportadoras y esquemas de modulación a cada aparato terminal de comunicaciones de tal manera que proporcione menos de un valor PER predeterminado en cada subportadora. La sección de control de asignación 104 luego emite información de asignación de subportadora asignada a la sección de asignación de subportadora 110 y envía información de esquema de modulación para el esquema de modulación seleccionado a las secciones de modulación 111-1 a 111-N. La sección de determinación de cantidad de subportadora requerida
 15 105 que constituye una sección para determinar la cantidad de subportadoras obtiene la cantidad de subportadoras que se pueden asignar a cada aparato terminal de comunicaciones a partir de información de usuario para el aparato terminal de comunicaciones de cada usuario introducida por la sección de acumulación de información de usuario 106.
 20

A saber, la sección de determinación de la cantidad de subportadora requerida 105 determina la cantidad de subportadoras de tal manera que proporcione la velocidad de transmisión requerida o más en cada aparato terminal de comunicaciones de usuario. Durante este tiempo, la sección de determinación de cantidad de subportadora requerida 105 determina la cantidad de subportadoras y, a la vez, permite mantener un ligero margen con respecto a
 25 la velocidad de transmisión requerida en previsión de una caída en la calidad de la recepción debido a la fluctuación del desvanecimiento. Además, en el caso de que la cantidad total de datos para los CQI para la cantidad adquirida de subportadoras y la información de los números de subportadoras sea menor que la cantidad total de datos para solo los CQI para todas las subportadoras, la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 envía la cantidad obtenida de subportadoras a la sección de generación de información de cantidad de subportadora requerida 107 como información de cantidad de subportadora, y, en el caso de que la cantidad total de datos para
 30 los CQI y la información de los números de subportadora para la cantidad obtenida de subportadoras sea mayor que la cantidad total de datos para solo los CQI para todas las subportadoras, la cantidad total de subportadoras (por ejemplo, 64) dentro de la banda de comunicación se envía a la sección de generación de información de cantidad de subportadora requerida 107 como información de cantidad de subportadora.

35 La sección de acumulación de información de usuario 106 almacena la información del usuario para las velocidades de transmisión requeridas y el tipo de datos, etc. junto con los datos que deben transmitirse a cada aparato terminal de comunicaciones y envía estos a la sección de control de asignación 104, la sección de determinación de cantidad de subportadora requerida 105 y la sección de asignación de subportadora 110, según sea necesario. Aquí, la información de velocidad de transmisión requerida es, por ejemplo, información sobre la proporción de la cantidad de
 40 datos por unidad de tiempo requerida por un aparato terminal de comunicaciones de un usuario con respecto a la cantidad de datos por unidad de tiempo requerida por todos los aparatos terminales de comunicaciones. La sección de acumulación de información de usuario 106 puede actualizar la información de usuario almacenada introduciendo información de usuario desde una sección de control (no mostrada) en un tiempo predeterminado.

45 La sección de generación de información de cantidad de subportadora requerida 107 emite la información de cantidad de subportadora introducida por la sección de determinación de cantidad de subportadora requerida 105 para controlar el multiplexor de información 109 como información de canal de control.

La sección de generación de información de asignación 108 genera información de control constituida por un par que consiste en información de identificación que indica cada subportadora introducida por la sección de control de asignación 104 y la información de esquema de modulación de subportadora y envía la información de control generada al multiplexor de información de control 109.
 50

El multiplexor de información de control 109 multiplexa la información de control para la cantidad de subportadoras introducidas por la sección de generación de información de cantidad de subportadora requerida 107 y la información de asignación y la información de esquema de modulación introducidas por la sección de generación de información de asignación 108 y envía la información de control multiplexada a la sección de conmutación 112 cada
 55 subportadora. El multiplexor de información de control 109 multiplexa información de cantidad de subportadora e información de asignación, así como información de control que no sea información de esquema de modulación.

La sección de asignación de subportadoras 110 asigna paquetes de datos al aparato terminal de comunicaciones para cada usuario para todas las subportadoras dentro de la banda de comunicación utilizando la información de asignación introducida por la sección de control de asignación 104 y la información de usuario introducida por la
 60 sección de acumulación de información de usuario 106 y envía los datos de paquetes asignados a cada

subportadora a las secciones de modulación 111-1 a 111-N que llevan a cabo la modulación utilizando esquemas de modulación seleccionados cada subportadora.

5 Las secciones de modulación 111-1 a 111-N se proporcionan en el mismo número que subportadoras hay, y modulan los paquetes de datos introducidos por la sección de asignación de subportadoras 110 usando un esquema de modulación de la información del esquema de modulación introducida por la sección de control de asignación 104 y envían el resultado a sección de conmutación 112.

10 La sección de conmutación 112 conmuta la información de control emitida por el multiplexor de información de control 109 e introducida después de la modulación por los moduladores (no mostrados) y los paquetes de datos modulados en las secciones de modulación 111-1 a 111-N y emite esta información para invertir a la sección de transformada rápida de Fourier (en lo sucesivo a la que se hace referencia como IFFT) 113.

La sección de IFFT 113 luego somete la información de control introducida por la sección de conmutación 112 de cada subportadora o paquete de datos cada subportadora a la IFFT y envía el resultado a la sección de inserción del intervalo de guarda (en adelante, a la que se hace referencia como "GI") 114.

15 La sección de inserción de GI 114 inserta los GI en la información de control o los paquetes de datos introducidos por la sección de IFFT 113 y envía esto a la sección de transmisión de RF 115.

La sección de transmisión de RF 115 convierte de forma ascendente, etc., información de control o paquetes de datos introducidos desde la sección de inserción de GI 114 desde una frecuencia en banda base a una radiofrecuencia para su transmisión a la antena 101.

20 A continuación, se proporciona una descripción de una configuración para el aparato terminal de comunicaciones 200 utilizando la Figura 4. La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para el aparato terminal de comunicaciones 200.

La sección de recepción de RF 202 convierte de forma descendente una señal recibida por la antena 201 desde una radiofrecuencia a una frecuencia en banda base, etc., para emitir a una sección de eliminación de GI 203.

25 La sección de eliminación de GI 203 elimina los GI de una señal recibida introducida desde la sección de recepción de RF 202 para emitir a una sección de transformada rápida de Fourier (en lo sucesivo a la que se hace referencia como "FFT") 204.

30 Después de que una señal recibida introducida por la sección de eliminación de GI 203 se convierta de un formato de datos en serie a un formato de datos paralelo, la sección de FFT 204 desexpande cada elemento de datos convertidos en datos paralelos formados usando un código de expansión, lo somete a una transformada rápida de Fourier y emite esto al ecualizador 207, la sección de estimación de canal 206 y la sección de estimación de calidad de canal 205.

La sección de estimación de calidad de canal 205 estima la calidad de canal de una señal recibida sometida a FFT introducida por la sección de FFT 204 y envía los resultados de la estimación a la sección de selección de subportadora 214 y la sección de formación de información de calidad de canal 215.

35 La sección de estimación de calidad del canal 205 toma, por ejemplo, una SIR (Relación Señal a Interferente) como resultados de la estimación. Los resultados de la estimación no se limitan a SIR, y también se pueden usar los resultados de estimación arbitraria, tales como CIR (Relación Portadora a Interferente), etc.

La sección de estimación de canal 206 realiza la estimación de canal utilizando una señal recibida sometida a FFT introducida por la sección de FFT 204 y envía los resultados de la estimación al ecualizador 207.

40 El ecualizador 207 corrige la amplitud y la distorsión de fase utilizando los resultados de estimación introducidos por la sección de estimación de canal 206 para las señales recibidas sometidas a FFT introducidas por la sección de FFT 204 para enviar a la sección de separación 208.

45 La sección de separación 208 separa la entrada de señal recibida por el ecualizador 207 en una señal de canal de control y una señal de canal de datos, envía la señal de canal de control a la sección de extracción de información de control 211 y envía la señal de canal de datos a las secciones de demodulación 209-1 a 209-N.

Las secciones de demodulación 209-1 a 209-N someten una señal recibida introducida por la sección de separación 208 a la modulación adaptativa de acuerdo con la información del esquema de modulación introducida por la sección de extracción de información de asignación 212 en cada subportadora y envían el resultado al convertidor paralelo/serie 210 (en adelante abreviado como "P/S").

50 El convertidor P/S 210 convierte las señales recibidas introducidas por las secciones de decodificación 209-1 a 209-N del formato de datos paralelo al formato de datos en serie para adquirir los datos de la señal recibida.

La sección de extracción de información de control 211 extrae la información de control de la señal recibida introducida por la sección de separación 208 y la envía ésta a la sección de extracción de información de asignación 212 y a la sección de extracción de información de cantidad de subportadoras 213.

5 La sección de extracción de información de asignación 212 extrae información de esquema de modulación e información de cantidad de subportadoras de la información de control introducida por la sección de extracción de información de control 211 y envía información de esquema de modulación para cada subportadora a la correspondiente sección de demodulación 209-1 a 209-N haciendo referencia a la información de cantidad de subportadoras.

10 La sección de extracción de información de cantidad de subportadoras 213 extrae la información de cantidad de subportadoras de la información de control introducida por la sección de extracción de información de control 211 y envía ésta a la sección de selección de subportadora 214.

15 La sección de selección de subportadoras 214 selecciona las subportadoras para la cantidad de subportadoras designadas por el aparato de estación base usando información de cantidad de subportadoras introducida por la sección de extracción de información de cantidad de subportadoras 213 en orden de buena calidad de canal utilizando los resultados de medición SIR introducidos por la sección de estimación de calidad de canal 205. La sección de selección de subportadora 214 envía la información de subportadora seleccionada a la sección de formación de información de calidad de canal 215.

20 La sección de formación de información de calidad de canal 215 que constituye una sección de generación de información de calidad de canal tiene una tabla de referencia que almacena información de selección de calidad de canal que asocia las SIR y los CQI, y selecciona los CQI haciendo referencia a la información de selección de calidad de canal que emplea la SIR introducida por la sección de estimación de calidad de canal 205 para cada subportadora seleccionada utilizando la información de subportadora introducida por la sección de selección de subportadora 214. La sección de formación de información de calidad de canal 215 envía los CQI a la sección de transmisión de RF 216 cada subportadora seleccionada.

25 La sección de transmisión de RF 216 convierte de manera ascendente, etc. una señal de transmisión que contiene los CQI introducidos por la sección de formación de calidad de canal 215 desde una frecuencia en banda base a una radiofrecuencia y la transmite ésta a la antena 201.

A continuación, se proporciona una descripción de un método de asignación de subportadoras utilizando la Figura 5. La figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un método para asignar subportadoras.

30 Primero, la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 determina la cantidad de subportadoras S_k (donde k es un número de usuario y es un número natural arbitrario de dos o más) asignada a cada aparato terminal de comunicaciones 200 utilizando la información de usuario (paso ST301).

La sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 obtiene la cantidad de subportadoras S_k de la siguiente ecuación (1) o (2).

35
$$S_k = \lceil \alpha \times R_k / r \rceil \cdot \cdot \cdot (1)$$

donde S_k : cantidad de subportadoras (donde k es un número de usuario que es un número natural de 2 o más),

α : constante,

R_k : velocidad de transmisión requerida del aparato terminal de comunicaciones 200-k (donde k es el número de usuario y es un número natural de 2 o más),

40 r: velocidad de transmisión para una subportadora mientras se emplean esquemas de codificación de modulación que tienen una tasa de transmisión más alta o que tienen una tasa de transmisión para una subportadora mientras se usan esquemas de codificación de modulación que satisfacen una tasa de error de paquete requerida usando un valor de calidad de canal de un valor que es una suma de la relación señal ruido promedio y una constante γ (por ejemplo, una constante de $\gamma = 0$ a 3dB); y

45 $\lceil \alpha \times R_k / r \rceil$: entero mayor que $(\alpha \times R_k / r)$.

$$S_k = \lceil (\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k) \rceil \cdot \cdot \cdot (2)$$

donde S_k : cantidad de subportadoras (donde k es un número de usuario que es un número natural de 2 o más),

β : constante (por ejemplo, $\beta = 2.0$ a 4.0),

50 R_k : velocidad de transmisión requerida del aparato terminal de comunicaciones 200-k (donde k es el número de usuario y es un número natural de 2 o más),

N: el número total de subportadoras, y $\lceil (\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k) \rceil$: entero mayor que $((\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k))$

5 La ecuación (1) es para determinar la cantidad de subportadoras usando la velocidad de transmisión requerida para cada aparato terminal de comunicaciones y el esquema de modulación y las tasas de codificación para las cuales la velocidad de transmisión es máxima, o determinar la cantidad de subportadoras usando la tasa de transmisión requerida para cada aparato terminal de comunicaciones y una velocidad de transmisión por subportadora cuando se utiliza un esquema de modulación y tasa de codificación que satisfacen la tasa de error deseada para la calidad de recepción promedio de cada aparato terminal de comunicaciones. Además, la ecuación (2) es para determinar la cantidad de subportadoras usando la relación de la cantidad de todas las subportadoras dentro de la banda de frecuencia y la velocidad de transmisión requerida para cada aparato terminal de comunicaciones, y el total de la velocidad de transmisión requerida para todas las partes comunicantes.

10 A continuación, la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 calcula la cantidad total de datos para la información de los números de subportadoras y los CQI para las subportadoras seleccionadas para cada aparato terminal de comunicaciones 200 y determina si la cantidad total de datos para la información de los números de subportadoras y los CQI para las subportadoras seleccionadas son mayores que la cantidad total de datos para los CQI para todas las subportadoras (por ejemplo, 64 subportadoras) dentro de una banda de comunicación predeterminada (paso ST302). A saber, la sección de determinación de la cantidad de subportadoras requerida 105 determina si se cumple o no la ecuación (3).

$$S_k > (Q \times N) / (Q + \log_2 N) \dots (3)$$

20 Aquí, Q: número de bits de codificación requerido para cuantificar la información de SNR; y

N: cantidad total de subportadoras.

25 En el caso de que la cantidad total de datos para los CQI de la subportadora seleccionada y la información de los números de subportadoras no sea mayor que la cantidad total de datos para los CQI de todas las subportadoras dentro de una banda de comunicación predeterminada (es decir, cuando no se cumple la ecuación (3)), la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 determina la cantidad de subportadora S_k como la información de cantidad de subportadoras que se enviará al aparato terminal de comunicaciones 200-k. La sección de generación de información de cantidad de subportadoras requerida 107 entonces genera la cantidad de subportadoras S_k como información de cantidad de subportadoras y transmite y reporta la información de cantidad de subportadoras al aparato terminal de comunicaciones 200-k (paso ST303).

30 A continuación, el aparato terminal de comunicaciones 200-k que recibió la información de cantidad de subportadoras extrae información de cantidad de subportadoras de la señal recibida en la sección de extracción de información de cantidad de subportadoras 213, y S_k las subportadoras se seleccionan entonces en la sección de formación de información de calidad de canal 215 en orden de buena calidad de recepción (paso ST304).

35 Por otro lado, en el paso ST302, en el caso de que la cantidad total de datos para los CQI de la subportadora seleccionada y la información de los números de subportadoras sea mayor que la cantidad total de datos para los CQI para todas las subportadoras dentro de una banda de comunicación predeterminada (es decir, se cumple la ecuación (3)), la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 determina tener los CQI transmitidos desde el aparato terminal de comunicaciones 200-k para todas las subportadoras y determina seleccionar la cantidad de todas las subportadoras. La sección de generación de información de cantidad de subportadoras requerida 107 genera entonces información de cantidad de subportadoras seleccionando todas las subportadoras, y esta información de cantidad de subportadora se reporta al aparato terminal de comunicaciones 200-k (paso ST305).

45 A continuación, la sección de formación de información de calidad de canal 215 del aparato terminal de comunicaciones 200 genera los CQI para cada subportadora seleccionada o para todas las subportadoras (paso ST306).

50 Después de esto, el aparato terminal de comunicaciones 200 envía información de los CQI generados y la información de los números de subportadoras generados por los CQI en el formato de informe de SNR mostrado en la Figura 6, al aparato de comunicación inalámbrica 100 (paso ST307). La Figura 6 muestra los bits de informe de SNR y la información de números de subportadoras para dos subportadoras. Como se muestra en la Figura 6, el bit de informe de SNR es "3" y la información de números de subportadoras es "0" para la primera subportadora, y el bit de informe de SNR es "3" y la información de números de subportadoras es "4" para la segunda subportadora.

A continuación, los CQI se extraen de la señal recibida en la sección de extracción de información de calidad de canal 103 del aparato de comunicación inalámbrica 100 y las subportadoras se asignan al aparato terminal de comunicaciones 200-k en la sección de control de asignación 104 (paso ST308).

55 De acuerdo con la primera realización, el aparato de estación base determina la cantidad de subportadoras asignadas a cada aparato terminal de comunicaciones basado en la velocidad de transmisión requerida de cada

aparato terminal de comunicaciones y transmite la información de cantidad de subportadoras determinada al aparato terminal de comunicaciones. Esto significa que el aparato terminal de comunicaciones solo tiene que generar y transmitir los CQI para la cantidad de subportadoras asignadas por el aparato de estación base. Como resultado, es posible reducir la cantidad de información de control y mejorar la eficiencia de la comunicación.

5 Además, de acuerdo con la primera realización, en el caso de que la cantidad total de datos para los CQI y la información de números de subportadoras para la cantidad de subportadoras asignadas al aparato terminal de comunicaciones de cada usuario sea mayor que la cantidad total de datos para los CQI para todas las subportadoras, el aparato de estación base solo tiene que transmitir los CQI para todas las subportadoras al aparato terminal de comunicaciones. Esto significa que la cantidad de datos transmitidos al enlace ascendente se puede
10 reducir en esa proporción de información de números de subportadoras que el aparato terminal de comunicaciones no transmite.

Además, de acuerdo con la primera realización, el aparato terminal de comunicaciones selecciona una cantidad de subportadoras designadas por el aparato de estación base que usa información de cantidad de subportadoras en orden de buena calidad de canal y reporta ésta al aparato de estación base. Por lo tanto, es posible obtener un efecto de diversidad de usuario como resultado de que es posible que el aparato de estación base asigne paquetes de datos a subportadoras de buena calidad de recepción, se puede mejorar el rendimiento del sistema en su totalidad y se puede mejorar la eficiencia de utilización de la frecuencia.

(Segunda Realización)

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra una configuración para el aparato de comunicación inalámbrica 500 de una segunda realización de la presente invención. En la Figura 7, las partes con la misma configuración que para la Figura 3 reciben los mismos números y no se describen. Además, la configuración del aparato terminal de comunicaciones es la misma que la configuración de la Figura 4 y, por lo tanto, no se describe.

La sección de control de asignación 104 asigna subportadoras al aparato terminal de comunicaciones de cada usuario utilizando los CQI introducidos por la sección de extracción de información de calidad de canal 103 e información de usuario para el aparato terminal de comunicaciones de cada usuario introducida por la sección de acumulación de información de usuario 106. La sección de control de asignación 104 luego envía información de asignación de subportadora asignada a la sección de asignación de subportadora 110 y envía información de esquema de modulación para el esquema de modulación seleccionado a las secciones de modulación 111-1 a 111-N. La sección de control de asignación 104 lleva a cabo la asignación de subportadoras y esquemas de modulación a cada parte comunicante para lograr menos de un valor PER predeterminado cada subportadora. La sección de control de asignación 104 envía información de cantidad de subportadoras en el aparato terminal de comunicaciones de cada usuario asignado con paquetes de datos reales a la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 en unidades de trama.

La sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 determina la cantidad de subportadoras para el aparato terminal de comunicaciones para la cual se asigna una subportadora para una trama anterior a la trama actual utilizando información de cantidad de subportadoras realmente asignada en la sección de control de asignación 104 introducida por la sección de control de asignación 104, y envía la información de cantidad de subportadora determinada a la sección de generación de información de cantidad de subportadora requerida 107. Por otra parte, para el aparatos terminales de comunicaciones al que no están asignadas subportadoras en una trama anterior a la trama actual, la sección de determinación de cantidad de subportadoras requerida 105 determina la cantidad de subportadoras que se puede asignar a partir de la información de usuario para cada aparato terminal de comunicaciones introducida por la sección de acumulación de información de usuario 106 y envía la información de cantidad de subportadoras determinada a la sección de generación de información de cantidad de subportadoras requerida 107.

45 A continuación, se proporciona una descripción de un método de asignación de subportadoras utilizando Figura 8. La Figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un método para asignar subportadoras.

Primero, la sección de control de asignación 104 determina si una subportadora se asigna o no a la trama inmediatamente anterior una trama previa a la trama actual (paso ST601).

En el caso de que se asigne una subportadora a la trama inmediatamente anterior, la cantidad de subportadoras $S_k(t)$ se determina para la información de cantidad de subportadoras transmitida en la trama actual de la ecuación (4) (paso ST602).

$$S_k(t) = \delta \times S'_k(t-1) \dots (4)$$

Aquí, $S_k(t)$: cantidad de subportadoras de la trama actual,

55 $S'_k(t-1)$: la cantidad de subportadoras asignadas realmente al aparato terminal de comunicaciones 200-k una trama anterior a la trama actual, y

δ : constante (donde $2.0 \leq \delta$).

5 En el caso de que el aparato terminal de comunicaciones se haya detenido o la cantidad de movimiento del aparato terminal de comunicaciones sea pequeña, es posible determinar la cantidad de subportadoras que utilizan la ecuación (4) en el lado del aparato terminal de comunicaciones como resultado de ello siendo posible estimar que la fluctuación en la calidad de canal será leve.

Por otro lado, en el paso ST601, en el caso de que una subportadora no esté asignada a la trama inmediatamente anterior, la cantidad de subportadoras $S_k(t)$ se determina para la información de cantidad de subportadoras transmitida en la trama actual a partir de la ecuación (1) o la ecuación (2) (paso ST603).

10 A continuación, la sección de generación de información de cantidad de subportadoras requerida 107 genera la cantidad de subportadoras $S_k(t)$ como información de cantidad de subportadoras y reporta la información de cantidad de subportadoras al aparato terminal de comunicaciones 200-k (paso ST604).

15 Después de esto, el aparato terminal de comunicaciones 200-k que recibió la información de cantidad de subportadoras extrae información de cantidad de subportadoras de la señal recibida en la sección de extracción de información de cantidad de subportadoras 213, y S_k subportadoras se seleccionan entonces en la sección de formación de información de calidad de canal 215 en orden de buena calidad de recepción (paso ST605).

A continuación, la sección de formación de información de calidad de canal 215 del aparato terminal de comunicaciones 200 genera los CQI para cada subportadora seleccionada o para todas las subportadoras (paso ST606).

20 Después de esto, el aparato terminal de comunicaciones 200 envía los CQI generados y la información de los números de subportadoras generados por los CQI en el formato de informe de SNR mostrado en la Figura 6 al aparato de comunicación inalámbrica 500 (paso ST607).

A continuación, los CQI se extraen de la señal recibida en la sección de extracción de información de calidad de canal 103 del aparato de comunicación inalámbrica 500 y las subportadoras se asignan al aparato terminal de comunicaciones 200-k en la sección de control de asignación 104 (paso ST608).

25 De acuerdo con la segunda realización, el aparato de estación base determina la cantidad de subportadoras asignadas a cada aparato terminal de comunicaciones de cada usuario basado en la velocidad de transmisión requerida de cada aparato terminal de comunicaciones y transmite la información de cantidad de subportadora determinada al aparato terminal de comunicación. Esto significa que el aparato terminal de comunicaciones solo tiene que generar y transmitir los CQI para la cantidad de subportadoras asignadas por el aparato de estación base.
30 Como resultado, es posible reducir la cantidad de información de control y mejorar la eficiencia de la comunicación.

35 De acuerdo con la segunda realización, el aparato de estación base determina la cantidad de subportadoras utilizando un método sencillo de simplemente multiplicar la cantidad de subportadoras para una trama anterior a la trama actual con una constante. Por lo tanto, es posible implementar un procesamiento directo para asignar subportadoras y alcanzar altas velocidades en los casos en que la velocidad de movimiento del aparato terminal de comunicaciones sea lenta o en los casos en que el aparato terminal de comunicaciones se haya detenido.

40 Además, de acuerdo con la segunda realización, el aparato terminal de comunicaciones selecciona una cantidad de subportadoras designadas por un aparato de estación base usando información de subportadora en orden de buena calidad de canal y reporta al aparato de estación base. Por lo tanto, es posible obtener un efecto de diversidad de usuario como resultado de que sea posible que el aparato de estación base asigne paquetes de datos a subportadoras de buena calidad de recepción y mejore efectivamente el rendimiento del sistema en su totalidad.

En las realizaciones primera y segunda, los CQI se adoptan como información de calidad de canal, pero esto no es de ninguna manera limitante y también se puede usar información arbitraria distinta de los CQI. Además, el aparato de comunicación inalámbrica 100 de la primera realización y el aparato de comunicación inalámbrica 500 de la segunda realización son aplicables al aparato de estación base.

45 Cada bloque de función empleado en la descripción de cada una de las realizaciones mencionadas anteriormente puede implementarse típicamente como un LSI constituido por un circuito integrado. Estos pueden ser chips individuales o parcial o totalmente contenidos en un solo chip.

"LSI" se adopta aquí, pero esto también puede denominarse "IC", "sistema LSI", "super LSI" o "ultra LSI", dependiendo de las diferentes extensiones de integración.

50 Además, el método de integración de circuitos no se limita a los LSI, y también es posible la implementación utilizando circuitos dedicados o procesadores de propósito general. Después de la fabricación de LSI, también es posible la utilización de una FPGA (Agrupación de Puertas Programables en Campo) o un procesador reconfigurable donde se puedan reconfigurar las conexiones y configuraciones de las celdas del circuito dentro de un LSI.

Además, si la tecnología de circuitos integrados llega a sustituir a los LSI como resultado del avance de la tecnología de semiconductores u otra tecnología derivada, naturalmente, también es posible llevar a cabo la integración de bloques de funciones utilizando esta tecnología. Aplicación en biotecnología también es posible.

Aplicabilidad industrial

- 5 El aparato de estación base y el método de asignación de subportadoras de la presente invención reducen la cantidad de información de control transmitida y, como tales, son eficaces para mejorar la eficacia de la comunicación y, por lo tanto, son útiles en la asignación de subportadoras.

FIGURA 1

BIT DE INFORME DE SNR

10

FIGURA 2

BIT DE INFORME DE SNR

ESQUEMA DE MODULACIÓN

NO TRANSMITIDO

15

FIGURA 3, FIGURA 7

SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE RF 102

SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 103

SECCIÓN DE CONTROL DE ASIGNACION 104

20 SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE NÚMERO DE SUBPORTADORAS REQUERIDO 105

SECCIÓN DE ACUMULACIÓN DE INFORMACIÓN DE USUARIO 106

SECCIÓN DE INFORMACIÓN DE NÚMERO DE SUBPORTADORAS REQUERIDO 107

SECCIÓN DE GENERACIÓN DE INFORMACION DE ASIGNACION 108

MULTIPLEXOR DE INFORMACION DE CONTROL 109

25 SECCIÓN DE ASIGNACIÓN SUBPORTADORAS 110

SECCIONES DE MODULACIÓN 111-1 A 111-N

SECCIÓN DE CONMUTACIÓN 112

SECCIÓN DE IFFT 113

SECCIÓN DE INSERCIÓN DE GI 114

30 SECCIÓN DE TRANSMISIÓN DE RF 115

FIGURA 4

SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE RF 202

SECCIÓN DE ELIMINACIÓN DE GI 203

35 SECCIÓN DE FFT 204

SECCIÓN DE ESTIMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 205

SECCIÓN DE ESTIMACIÓN DE CANAL 206

ECUALIZADOR 207

SECCIÓN DE SEPARACIÓN 208

SECCIONES DE DECODIFICACIÓN 209-1 A 209-N

CONVERTIDOR P/S 210

SECCIÓN DE EXTRACCION DE INFORMACION DE CONTROL 211

5 SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE ASIGNACIÓN 212

SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE NÚMERO DE SUBPORTADORAS 213

SECCIÓN DE SELECCIÓN DE SUBPORTADORAS 214

SECCIÓN DE FORMACIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 215

SECCIÓN DE TRANSMISIÓN DE RF 216

10

FIGURA 5

COMIENZO

ST 301 DETERMINAR NÚMERO DE SUBPORTADORAS Sk

15 ST 302 ¿CANTIDAD DE DATOS PARA SUBPORTADORAS SELECCIONADAS> CANTIDAD DE DATOS PARA
TODAS LAS SUBPORTADORAS?

ST 303 REPORTAR NÚMERO DE SUBPORTADORAS Sk

ST 304 SELECCIONAR SUBPORTADORAS

ST 305 REPORTAR SELECCIÓN DE NÚMERO DE TODAS LAS SUBPORTADORAS

ST 306 GENERAR CQI

20 ST 307 TRANSMITIR CQI

ST 308 ASIGNAR SUBPORTADORAS

FIN

FIGURA 6

25 BIT DE INFORME DE SNR

INFORMACIÓN DE NÚMERO DE SUBPORTADORAS

FIGURA 1

BIT DE INFORME DE SNR

30

FIGURA 2

BIT DE INFORME DE SNR

ESQUEMA DE MODULACIÓN

NO TRANSMITIDO

35

FIGURA 3, FIGURA 7

SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE RF 102

- SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 103
- SECCIÓN DE CONTROL DE ASIGNACION 104
- SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE CANTIDAD DE SUBPORTADORAS REQUERIDA 105
- SECCIÓN DE ACUMULACIÓN DE INFORMACIÓN DE USUARIO 106
- 5 SECCIÓN DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DE CANTIDAD DE SUBPORTADORAS REQUERIDA 107
- SECCIÓN DE GENERACIÓN DE INFORMACION DE ASIGNACION 108
- MULTIPLEXOR DE INFORMACION DE CONTROL 109
- SECCIÓN DE ASIGNACIÓN DE SUBPORTADORAS 110
- SECCIONES DE MODULACIÓN 111-1 A 111-N
- 10 SECCIÓN DE CONMUTACIÓN 112
- SECCIÓN DE IFFT 113
- SECCIÓN DE INSERCIÓN DE GI 114
- SECCIÓN DE TRANSMISIÓN DE RF 115

- 15 FIGURA 4
- SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE RF 202
- SECCIÓN DE ELIMINACIÓN DE GI 203
- SECCIÓN DE FFT 204
- SECCIÓN DE ESTIMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 205
- 20 SECCIÓN DE ESTIMACIÓN DE CANAL 206
- ECUALIZADOR 207
- SECCIÓN DE SEPARACIÓN 208
- SECCIONES DE DECODIFICACIÓN 209-1 A 209-N
- CONVERTIDOR P/S 210
- 25 SECCIÓN DE EXTRACCION DE INFORMACION DE CONTROL 211
- SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE ASIGNACIÓN 212
- SECCIÓN DE EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DE CANTIDAD DE SUBPORTADORAS 213
- SECCIÓN DE SELECCIÓN DE SUBPORTADORAS 214
- SECCIÓN DE FORMACIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE CANAL 215
- 30 SECCIÓN DE TRANSMISIÓN DE RF 216

- FIGURA 5
- COMIENZO
- ST 301 DETERMINAR CANTIDAD DE SUBPORTADORAS Sk
- 35 ST 302 ¿CANTIDAD DE DATOS PARA SUBPORTADORAS SELECCIONADAS> CANTIDAD DE DATOS PARA TODAS LAS SUBPORTADORAS?
- ST 303 REPORTAR CANTIDAD DE SUBPORTADORAS Sk

ST 304 SELECCIONAR SUBPORTADORAS

ST 305 REPORTAR SELECCIÓN DE CANTIDAD DE TODAS LAS SUBPORTADORAS

ST 306 GENERAR CQI

ST 307 TRANSMITIR CQI

5 ST 308 ASIGNAR SUBPORTADORAS

FIN

FIGURA 6

BIT DE INFORME DE SNR

10 INFORMACIÓN DE NÚMEROS DE SUBPORTADORAS

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de comunicación inalámbrica (100), que comprende:

una sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) para determinar, para una parte comunicante, una cantidad de subportadoras (S_k) para lo cual dicha parte comunicante es para reportar información de calidad de canal;

una primera sección de transmisión (115) para transmitir información sobre dicha cantidad de subportadoras determinada por la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) a la parte comunicante;

una sección de recepción (102) para recibir, desde la parte comunicante, la información de calidad de canal, y

una sección de control de asignación (104) para seleccionar subportadoras a asignar a los datos de transmisión para la parte comunicante basado en la información de calidad de canal,

caracterizado por que

la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) está adaptada para seleccionar la cantidad de subportadoras para que sea igual a una cantidad de una parte de todas las subportadoras, cuando una suma de una cantidad de la información de calidad de canal para la parte de todas las subportadoras y una cantidad de la información de identificación de subportadora que indica las subportadoras de la parte de todas las subportadoras es más pequeña que una cantidad de información de calidad de canal para todas las subportadoras.

2. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en donde la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) está adaptada para determinar la cantidad de subportadoras de tal manera que se alcance una velocidad de transmisión requerida o más para la parte comunicante.

3. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en donde:

la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) está adaptada para determinar una cantidad de subportadoras para la parte comunicante multiplicando la cantidad de subportadoras asignadas a la parte comunicante en una trama anterior a una trama actual por una constante predeterminada; y

la primera sección de transmisión está adaptada para transmitir información sobre la cantidad de subportadoras determinada por la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) en la trama actual.

4. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en donde la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) está adaptada para determinar la cantidad de subportadoras según la ecuación (1):

$$S_k = \lceil \alpha \times R_k / r \rceil, \dots (1)$$

donde S_k es la cantidad de subportadoras, siendo k un número de la parte comunicante;

α es una primera constante;

R_k es una velocidad de transmisión requerida de la parte comunicante con el número k;

r es una velocidad de transmisión para una subportadora mientras que se emplean esquemas de codificación y modulación que tienen una velocidad de transmisión más alta o que tienen una velocidad de transmisión para una subportadora mientras que se usan esquemas de codificación y modulación que satisfacen una tasa de error de paquetes requerida usando un valor de calidad de canal de un valor que es una suma de relación señal a ruido promedio y una segunda constante; y

$\lceil \alpha \times R_k / r \rceil$ es un número entero mayor que $(\alpha \times R_k / r)$.

5. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en donde la sección de determinación de cantidad de subportadoras (105) está adaptada para determinar la cantidad de subportadoras según la ecuación (2):

$$S_k = \lceil (\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k) \rceil, \dots (2)$$

donde S_k es la cantidad de subportadoras, siendo k un número de la parte comunicante;

β es una constante;

R_k es una velocidad de transmisión requerida de la parte comunicante con el número k;

N es un número de todas las subportadoras; y

$\lceil (\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k) \rceil$ es un número entero mayor que $((\beta \times R_k \times N) / (R_1 + R_2 + \dots + R_k))$.

6. Un aparato terminal de comunicaciones (200) para comunicarse con el aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1 como la parte de la comunicación, en donde el aparato terminal de comunicaciones (200) comprende:
- 5 una sección de selección de subportadora (214) para seleccionar subportadoras usando información sobre la cantidad de subportadoras (S_k) extraída de la señal recibida del aparato de comunicación inalámbrica, dicha selección se realizará en orden de buena calidad de recepción;
- una sección de generación de información de calidad de canal (215) para generar la información de calidad de canal para las subportadoras seleccionadas por la sección de selección de subportadora; y
- 10 una segunda sección de transmisión (216) para transmitir la información de calidad de canal generada por la sección de generación de información de calidad de canal.
7. Un aparato de estación base equipado con el aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1.
8. Un método de asignación de subportadora que comprende los pasos de:
- determinar, para una parte comunicante, una cantidad de subportadoras para las cuales dicha parte comunicante es para reportar información de calidad de canal;
- 15 transmitir información sobre el número determinado de subportadoras a dicha parte comunicante; y
- recibir, desde la parte comunicante, la información de calidad de canal, y
- seleccionar las subportadoras que se asignarán a los datos de transmisión para la parte comunicante basado en la información de calidad de canal,
- caracterizado por que
- 20 el número de subportadoras se selecciona para que sea igual a un número de una parte de todas las subportadoras, cuando una suma de una cantidad de la información de calidad de canal para la parte de todas las subportadoras y una cantidad de información de identificación de subportadoras que indica subportadoras de la parte de todas las subportadoras es más pequeña que una cantidad de información de calidad de canal para todas las subportadoras.
9. El método de asignación de subportadoras según la reivindicación 8, en donde dicha determinación de la cantidad de subportadoras se realiza para lograr una velocidad de transmisión requerida o más para la parte comunicante.
- 25 10. El método de asignación de subportadora según la reivindicación 8, en donde:
- una cantidad de subportadoras para la parte comunicante se determina multiplicando la cantidad de subportadoras que se asigna a dicha parte comunicante en una trama anterior a una trama actual por una constante predeterminada; y
- 30 la información sobre la cantidad determinada de subportadoras para dicha trama actual se transmite adicionalmente.

TÉCNICA ANTERIOR

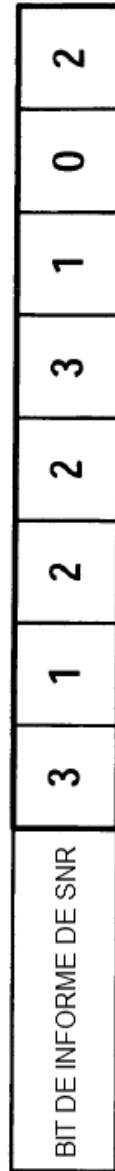


FIG.1

TÉCNICA ANTERIOR

BIT DE INFORME DE SNR	ESQUEMA DE MODULACIÓN
0	NO TRANSMITIDO
1	QPSK
2	16QAM
3	64QAM

FIG.2

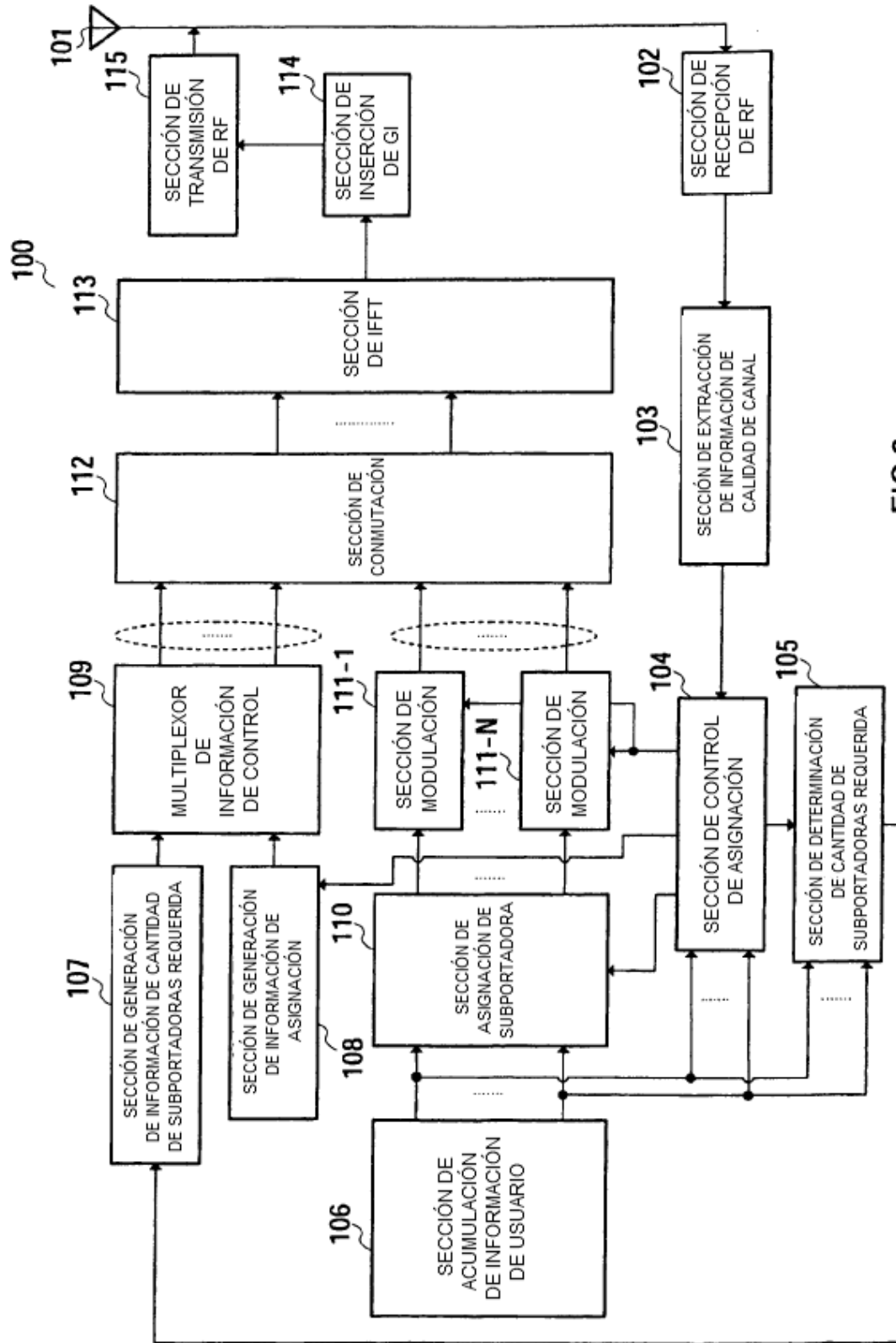


FIG.3

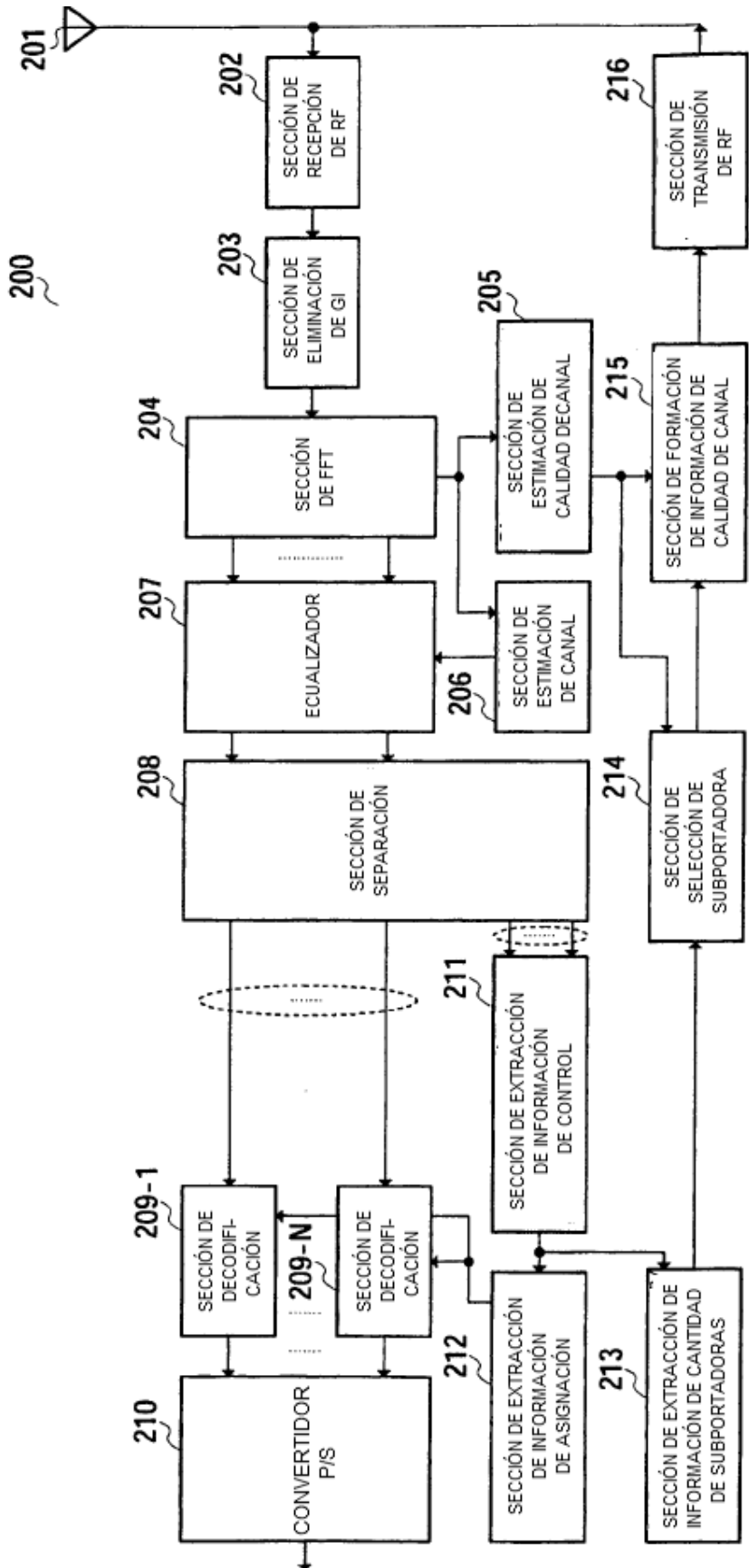


FIG.4

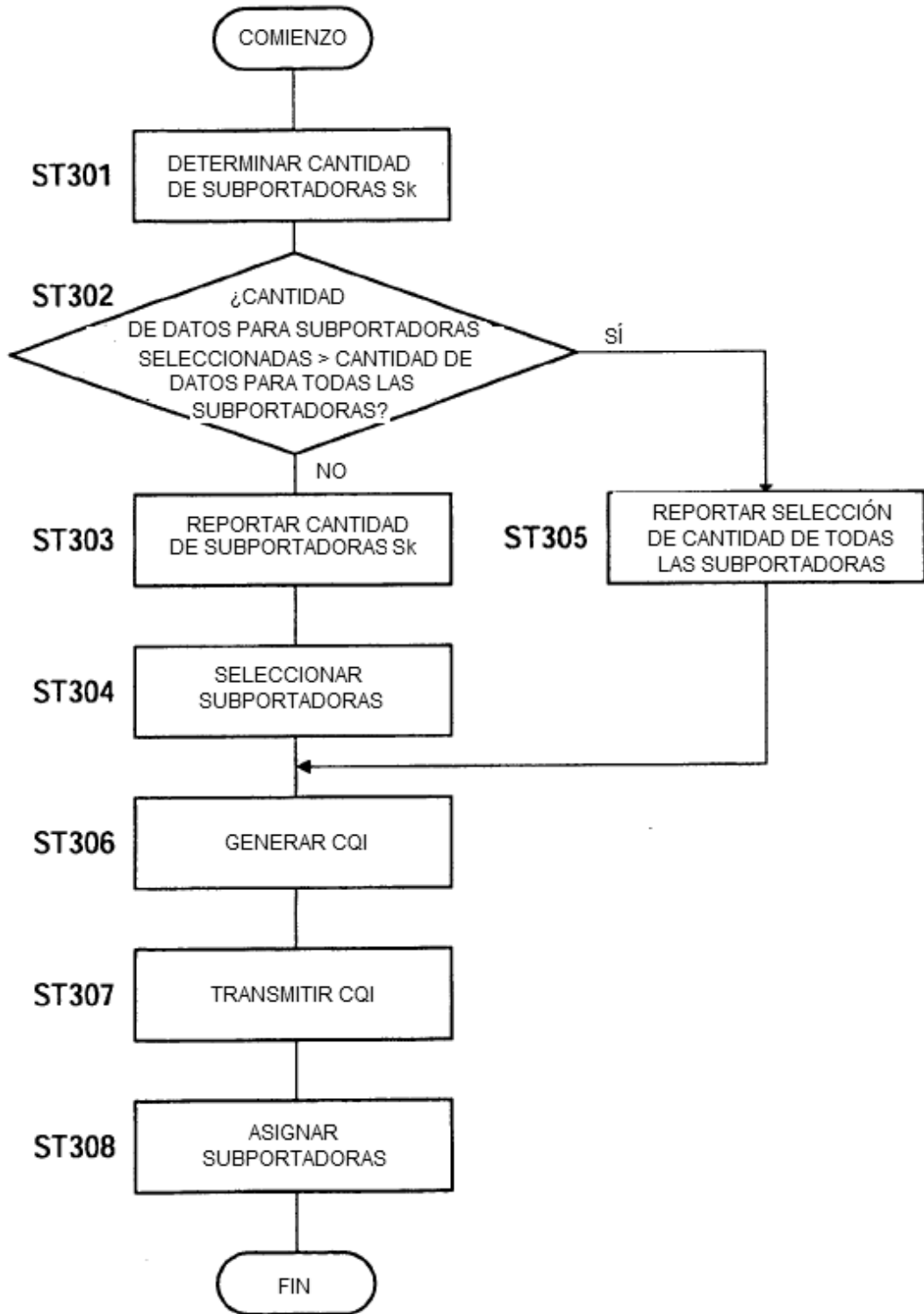


FIG.5

BIT DE INFORME DE SNR	3	3
INFORMACIÓN DE NÚMEROS DE SUBPORTADORAS	0	4

FIG.6

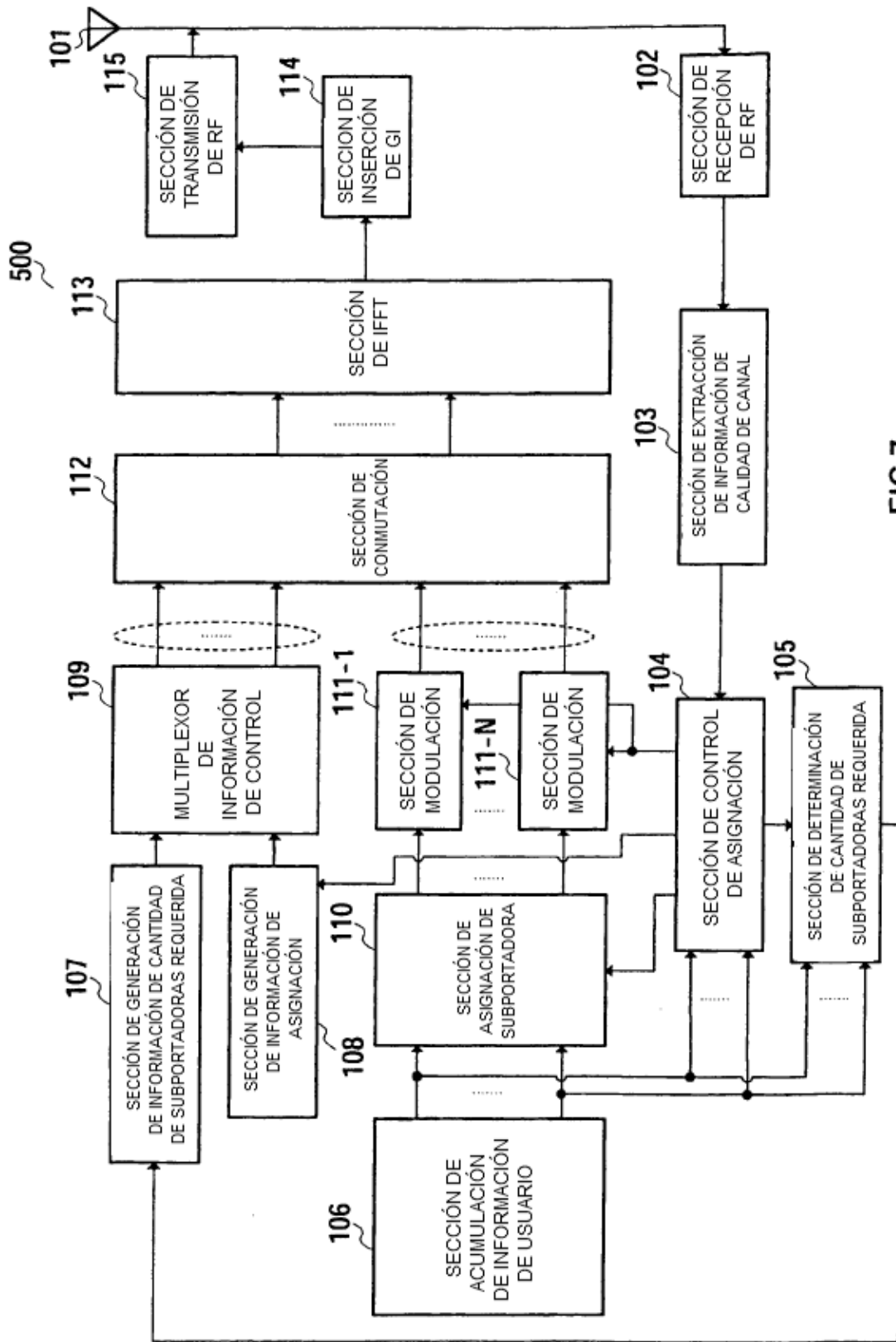


FIG.7

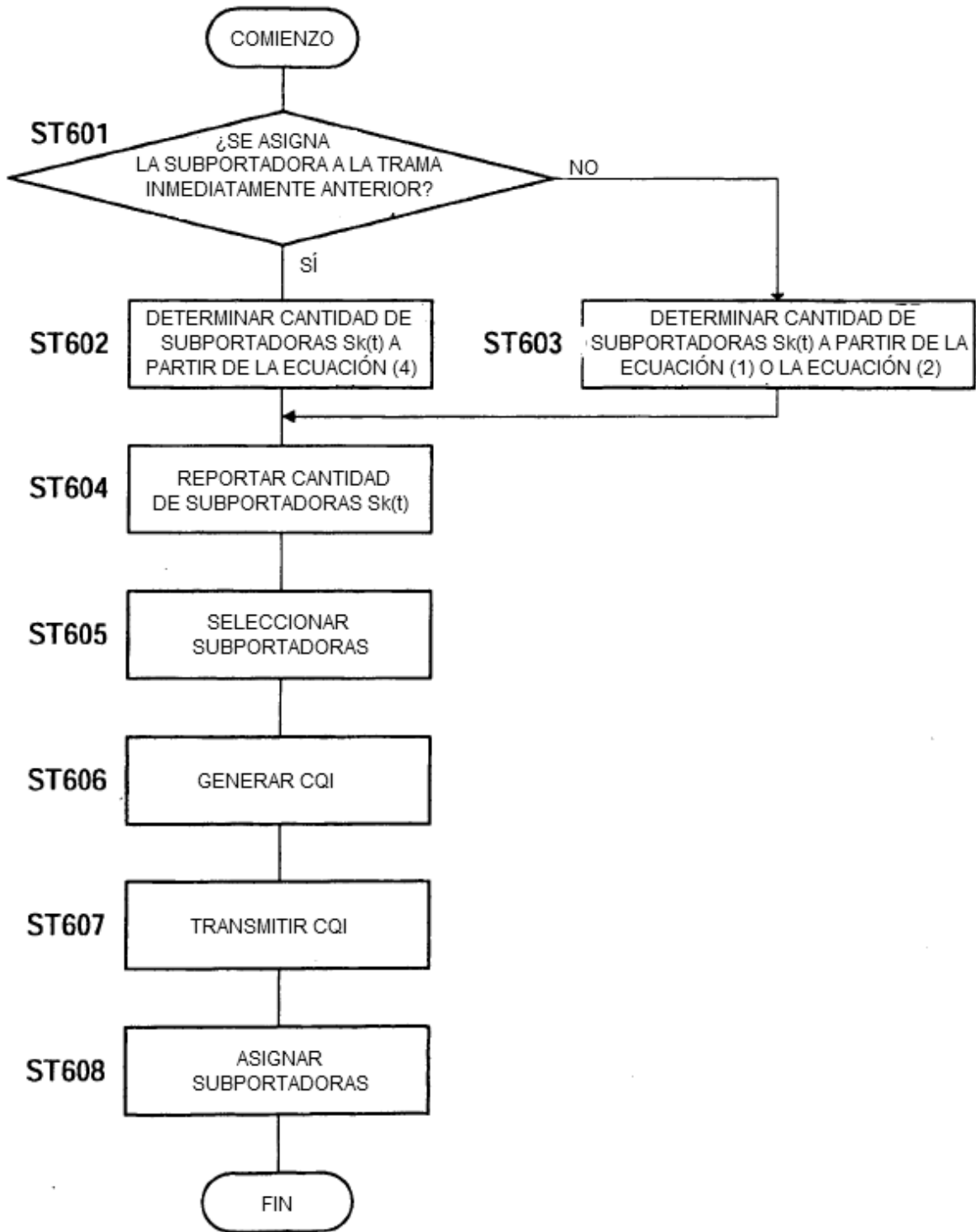


FIG.8