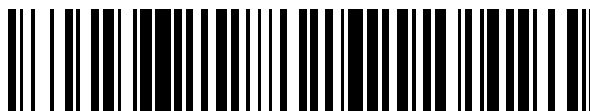


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 006**

51 Int. Cl.:

**H04W 56/00** (2009.01)

**H04L 27/26** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2009** **E 09150132 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2079267**

54 Título: **Método para ajustar la temporización de transmisión y transmitir paquetes continuos y estación móvil del mismo**

30 Prioridad:

**11.01.2008 KR 20080003517**

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

**06.03.2019**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu  
Seoul, 07336, KR**

72 Inventor/es:

**AHN, JOON KUI;  
KIM, KI JUN;  
IHM, BIN CHUL y  
YUN, YOUNG WOO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 703 006 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método para ajustar la temporización de transmisión y transmitir paquetes continuos y estación móvil del mismo

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un esquema de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) y a un esquema de acceso por radio analógico, y más particularmente, a un método de ajuste de la temporización de transmisión en un lado de transmisión, un método de transmisión de paquetes continuos y una estación móvil del mismo.

### Antecedentes de la técnica

- 10 En el principio básico de la multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un flujo de datos que tiene una tasa alta se divide en un gran número de flujos de datos que tienen una tasa lenta y los flujos de datos se transmiten simultáneamente usando una pluralidad de portadoras. Cada una de la pluralidad de portadoras se llama subportadora. Dado que existe ortogonalidad entre la pluralidad de portadoras en la OFDM, las portadoras se pueden detectar por un lado de recepción aunque las componentes de frecuencia de las portadoras se superponen unas con otras. El flujo de datos que tiene la tasa alta se convierte en una pluralidad de flujos de datos que tienen la
- 15 tasa lenta mediante un convertidor serie a paralelo, cada uno de la pluralidad de flujos de datos convertidos en paralelo se multiplica por cada una de las subportadoras, se añaden los flujos de datos, y los flujos de datos añadidos se transmiten al lado de recepción.

- 20 La pluralidad de flujos de datos paralelos generados por el convertidor serie a paralelo se puede transmitir por la pluralidad de subportadoras usando una Transformada de Fourier Discreta Inversa (IDFT), y la IDFT se puede implementar eficientemente usando una Transformada Rápida de Fourier Inversa (IFFT).

- 25 Dado que se aumenta una duración de símbolo de cada una de las subportadoras que tienen la tasa lenta, se disminuye una dispersión de señal relativa en un eje de tiempo, que se genera mediante propagación de retardo multitrayecto. La interferencia entre símbolos se puede reducir insertando un intervalo de guarda más largo que la propagación de retardo de un canal entre símbolos OFDM. Además, cuando una parte de una señal OFDM se copia y dispone en una parte de inicio de un símbolo en un intervalo de guarda, los símbolos OFDM se extienden cíclicamente de manera que los símbolos están protegidos.

- 30 Mientras tanto, OFDMA es un método de acceso múltiple que proporciona una parte de las subportadoras disponibles para cada usuario en un sistema que usa un método de modulación OFDM para realizar acceso múltiple. En la OFDM, cada uno de los recursos de frecuencia llamados subportadoras se proporciona a cada usuario. Es decir, los recursos de frecuencia se proporcionan independientemente de la pluralidad de usuarios para no superponerse unos con otros. Como resultado, los recursos de frecuencia se asignan exclusivamente.

La FIG. 1 es una vista que muestra la estructura de un lado de transmisión que usa un esquema de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA).

- 35 El esquema SC-FDMA (IFDMA o DFT-OFDMA) que es un ejemplo modificado del OFDMA se puede considerar para transmisión de banda ancha de enlace ascendente. En el esquema SC-FDMA, se realiza codificación de Transformada de Fourier Discreta (DFT) con respecto a los símbolos antes de la modulación OFDMA y la multiplexación. Por consiguiente, los símbolos de entrada se propagan sobre toda la banda transmisión en un dominio de frecuencia, una relación de potencia pico a media (PAPR) de una señal transmitida por último disminuye, y se puede reducir el intervalo de operación requerido de un amplificador de transmisión de una estación móvil.

- 40 No obstante, si la temporización de transmisión de un paquete se ajusta y más particularmente si la temporización de transmisión de paquetes se avanza mientras que un lado de transmisión transmite continuamente paquetes usando el método de modulación anterior, pueden colisionar dos paquetes continuos.

El borrador del 3GPP, titulado "Operation of Half Duplex", R1-074935, IPWireless et al., 30 de octubre de 2007, describe operaciones de un sistema LTE del 3GPP de FDD semidúplex.

- 45 El borrador del 3GPP, titulado "Configuration of shortened regions", R1-075018, IPWireless et al., 4 de noviembre de 2007, describe diversos aspectos con respecto a los sistemas LTE de TDD, y en particular el punto de conmutación entre transmisiones de enlace descendente y transmisiones de enlace ascendente.

- 50 El borrador del 3GPP, titulado "Idle period and frame designs for half duplex communications", R1-051096, Mitsubishi Electric et al., 3 de octubre de 2005, describe diversos aspectos relacionados con periodos de inactividad y diseños de trama en sistemas LTE que operan en modo semidúplex.

### Descripción

Problema técnico

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de ajuste de la temporización de transmisión en un lado de transmisión que sea capaz de evitar el deterioro en el rendimiento de recepción y minimizar la complejidad de la recepción cuando el lado de transmisión cambia la temporización de transmisión en una comunicación inalámbrica que usa un prefijo cíclico (CP) para evitar el deterioro en el rendimiento de recepción debido a la propagación de retardo o desalineación de temporización.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método de transmisión de paquetes de manera continua usando el método de ajuste de la temporización de transmisión.

Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar una estación móvil a la que se aplica el método de transmisión de los paquetes continuos.

#### Solución técnica

La invención se define en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes.

El objeto de la presente invención se puede lograr proporcionando un método de ajuste de la temporización de transmisión, el método que incluye: ajustar la temporización de transmisión según un comando de ajuste de la temporización de transmisión cuando el comando de ajuste de la temporización de transmisión se recibe desde un lado de recepción; y crear un prefijo cíclico (CP) en consideración a una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada.

El CP se puede diseñar que tenga diversas longitudes en consideración de las condiciones del canal. Por simplicidad, el CP se puede diseñar para tener dos longitudes diferentes, es decir, un CP normal y un CP extendido. Por ejemplo, en el sistema LTE del 3GPP que usa un ancho de banda de 20MHz, un símbolo consta de 2048 muestras y cada símbolo tiene una duración de 66.67us. En estas configuraciones, el CP normal consta de 144 o 160 muestras, por lo que se puede cubrir el retardo del canal de 4.69 o 5.2us. Y, el CP extendido consta de 512 muestras, por lo que se puede cubrir el retardo del canal de 16.67 us.

El ajuste de la temporización de transmisión puede incluir avanzar la temporización de inicio de una subtrama transmitida por una estación móvil, mientras que la estación móvil transmite paquetes continuamente.

En la creación del CP, se puede eliminar una parte que se solapa con el símbolo anterior del CP extraído de los datos a ser transmitidos por la estación móvil.

En la creación del CP, el CP de la longitud, que se deja excluyendo una parte que se superpone con el símbolo anterior de una longitud predeterminada, se puede extraer de los datos a ser transmitidos por la estación móvil.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona en la presente memoria un método de transmisión de paquetes continuos, el método que incluye: ajustar la temporización de transmisión según un comando de ajuste de la temporización de transmisión cuando el comando de ajuste de la temporización de transmisión se recibe desde un lado de recepción; la creación de un prefijo cíclico (CP) en consideración de una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada; y transmitir continuamente un siguiente símbolo que incluye el CP creado.

El ajuste de la temporización de transmisión puede incluir avanzar la temporización de inicio de una subtrama transmitida por una estación móvil mientras que la estación móvil transmite continuamente paquetes. En la creación del CP, una parte que se superponga con el símbolo anterior se puede eliminar del CP extraído de los datos a ser transmitidos por la estación móvil.

En la creación del CP, el CP de la longitud, que se deja excluyendo una parte que se superpone con el símbolo anterior de una longitud predeterminada, se puede extraer de los datos a ser transmitidos por la estación móvil.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona en la presente memoria una estación móvil que incluye: una unidad de inserción de prefijo cíclico (CP) que crea un CP en consideración de una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada cuando la temporización de transmisión se ajusta según un comando de ajuste de la temporización de transmisión mientras que las subtramas se transmiten continuamente; y una unidad de comunicación inalámbrica que transmite continuamente un siguiente símbolo incluyendo el CP creado.

La unidad de inserción de CP puede eliminar una parte que se solape con el símbolo anterior del CP extraído de los datos transmitidos por la estación móvil e insertar el CP en el siguiente símbolo. La unidad de inserción de CP puede extraer un CP de la longitud, que se deja excluyendo la parte que se superpone con el símbolo anterior de una longitud predeterminada, de los datos a ser transmitidos por la estación móvil e insertar el CP extraído en el siguiente símbolo.

Efectos ventajosos

Según las realizaciones de la presente invención, es posible evitar el deterioro del rendimiento de recepción y minimizar la complejidad de recepción incluso cuando la temporización de transmisión de paquetes se ajusta en un lado de transmisión usando un esquema de acceso de radio analógico u OFDMA.

### Descripción de los dibujos

- 5 Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar el principio de la invención.

En los dibujos:

- La FIG. 1 es una vista que muestra la estructura de un lado de transmisión que usa un esquema de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA).
- 10 La FIG. 2 es una vista que muestra un proceso de ajuste de la temporización de transmisión en un eje de tiempo en un lado de transmisión.
- La FIG. 3 es una vista que muestra un proceso de ajuste de la temporización de transmisión en un eje de tiempo, mientras que un lado de transmisión transmite paquetes continuamente.
- 15 La FIG. 4 es una vista que muestra un caso donde una parte de colisión de un símbolo anterior no se transmite con el fin de evitar la colisión mostrada en la FIG. 3.
- La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ajuste de la temporización de transmisión según una realización de la presente invención.
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de transmisión de paquetes de manera continua según una realización de la presente invención.
- 20 La FIG. 7 es una vista que muestra un lado de transmisión y un lado de recepción según una realización de la presente invención.
- La FIG. 8 es una vista que muestra un proceso de transmisión de paquetes de manera continua según el método de la FIG. 6.

### Mejor modo

- 25 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. No obstante, las siguientes realizaciones de la presente invención se pueden modificar de manera diversa y el alcance de la presente invención no se limita a las siguientes realizaciones.

Los símbolos descritos en la presente memoria incluyen símbolos OFDM y símbolos SC-FDMA. Por conveniencia de la descripción, se describirán los símbolos OFDM.

- 30 En el enlace ascendente de un sistema de comunicación móvil celular que usa un esquema de multiplexación tal como un esquema OFDMA o SC-FDMA, se consideran símbolos OFDM transmitidos por diferentes estaciones móviles estaciones en una celda al mismo tiempo. Las temporizaciones de recepción de los símbolos OFDM en una estación base deberían ser iguales dentro de al menos una longitud de CP. Solamente en este caso, la estación base puede demodular los símbolos OFDM transmitidos a través de diferentes bandas de frecuencia por las diferentes estaciones móviles al mismo tiempo sin interferencia.

- Además, aunque se supone que existe solamente una estación móvil dentro de una celda, si ocurre un error entre los períodos de un oscilador en la estación móvil usada para crear una señal de transmisión de enlace ascendente y un oscilador en la estación base usada para recibir la señal de enlace ascendente, se puede aumentar con el tiempo un error entre una temporización de creación de señal de transmisión de la estación móvil y una temporización de recepción de la estación base.
- 40

- Por consiguiente, la estación base transmite comandos de ajuste de la temporización de transmisión a las estaciones móviles dentro de la celda periódicamente o cuando sea necesario. Mediante este comando, la estación base puede avanzar o retrasar la temporización de transmisión de cada estación móvil en una o más etapas predeterminadas. Además, la estación base ajusta la temporización de recepción de la señal que se transmite por cada estación móvil.
- 45

El ajuste de la temporización de transmisión se realiza en la unidad de tiempos de transmisión de paquetes constituida por una pluralidad de símbolos OFDM, es decir, en la unidad de subtramas. En otras palabras, el ajuste de la temporización de transmisión indica una operación para avanzar o retrasar la subtrama por una o más etapas en un eje de tiempo.

La FIG. 2 es una vista que muestra un proceso de ajuste de la temporización de transmisión en un eje de tiempo en un lado de transmisión.

La FIG. 2 muestra un ejemplo cuando el lado de transmisión no transmite paquetes continuamente. Si se recibe un comando de ajuste de la temporización de transmisión después de que se completa la transmisión de una serie de subtramas, se ajusta una temporización de inicio de subtrama antes de que se inicie nuevamente la transmisión de la subtrama. En este caso, no ocurre colisión entre símbolos.

La FIG. 3 es una vista que muestra un proceso de ajuste de la temporización de transmisión en un eje de tiempo, mientras que un lado de transmisión transmite paquetes continuos.

Como se muestra en la FIG. 3, cuando el comando de ajuste de la temporización de transmisión recibido desde el lado de recepción se aplica mientras que el lado de transmisión transmite los paquetes continuamente y, más particularmente, cuando se avanza la temporización de transmisión de paquetes, ocurre una parte en la que colisionan dos paquetes continuos. Es decir, un último símbolo OFDM de un paquete anterior y un primer símbolo OFDM de un siguiente paquete se superponen uno con otro para el ajuste de la temporización de transmisión.

Si las señales de la parte superpuesta se combinan y se transmiten juntas con el fin de evitar una colisión entre símbolos, ocurre una interferencia en una parte en la que el símbolo OFDM anterior y el siguiente símbolo OFDM se superponen uno con otro y de este modo se deteriora el rendimiento de la recepción.

La FIG. 4 es una vista que muestra un caso donde una parte de un símbolo anterior en una parte de colisión no se transmite con el fin de evitar la colisión mostrada en la FIG. 3.

En la FIG. 4, el lado de transmisión no transmite una señal de una parte superpuesta de un símbolo OFDM anterior. En este caso, si el lado de recepción no ajusta por adelantado la temporización de recepción con respecto al símbolo OFDM anterior, se pierde la parte superpuesta de la señal de los símbolos OFDM anteriores y, de este modo, se deteriora el rendimiento de la recepción del símbolo OFDM anterior.

Por consiguiente, en las realizaciones de la presente invención, no se transmite la señal correspondiente a la parte superpuesta de un siguiente símbolo OFDM.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de ajuste de la temporización de transmisión según una realización de la presente invención.

Primero, se determina si el comando de ajuste de la temporización de transmisión se recibe desde un lado de recepción mientras que los paquetes se transmiten continuamente (S510). En este momento, si no se recibe el comando de ajuste de la temporización de transmisión, se crea un CP (S540). En esta etapa, el CP creado es un CP completo. El CP creado puede ser un CP normal o un CP extendido.

Si se recibe el comando de ajuste de la temporización de transmisión, la temporización de transmisión se ajusta según el comando de ajuste de la temporización de transmisión (S520).

A continuación, se crea un CP en consideración de una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada por el lado de transmisión (S530). El CP creado se inserta en un símbolo principal de los paquetes que se transmitirán continuamente. Preferiblemente, el CP se puede crear mediante un método de eliminación de una parte que se superpone con el símbolo anterior del CP extraído de los datos a ser transmitidos por una estación móvil. Preferiblemente, el CP se puede crear por un método de extracción de un CP de la longitud, que se deja excluyendo una parte que se superpone con el símbolo anterior de una longitud predeterminada, de los datos a ser transmitidos por la estación móvil.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de transmisión de paquetes continuamente según una realización de la presente invención.

Primero, se determina si se recibe un comando de ajuste de la temporización de transmisión desde un lado de recepción mientras que los paquetes se transmiten de manera continua (S610). En este momento, si no se recibe el comando de ajuste de la temporización de transmisión, se crea un CP (S640). En esta etapa, el CP creado es un CP completo. El CP creado puede ser un CP normal o un CP extendido. El CP creado se inserta en un símbolo principal de los paquetes a ser transmitidos continuamente.

Si el comando de ajuste de la temporización de transmisión se recibe desde el lado de recepción, la temporización de transmisión se ajusta según el comando de ajuste de la temporización de transmisión (S620).

A continuación, se crea un CP en consideración de una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada por el lado de transmisión (S630). El CP creado se inserta en un símbolo principal de los paquetes a ser transmitidos continuamente.

A continuación, el siguiente símbolo que incluye el CP creado se transmite continuamente al lado de recepción por los paquetes (S650).

Finalmente, si está vacío un almacenador temporal en el que se almacenan los datos a ser transmitidos un lado de transmisión, se completa un proceso de transmisión de paquetes y, si no está vacío el almacenador temporal, se determina si el comando de ajuste de comando de transmisión se recibe mientras que se transmiten los paquetes continuamente (S610).

La FIG. 7 es una vista que muestra un lado de transmisión y un lado de recepción según una realización de la presente invención.

El lado de transmisión 710 incluye una unidad de inserción de CP 711 y una unidad de comunicación inalámbrica 712. Además, el lado de transmisión 710 puede incluir un modulador y un demodulador (no mostrados) para entregar los símbolos, que se crean aplicando un esquema de modulación, tal como un esquema OFDMA o un esquema SC-FDMA, a la unidad de inserción de CP 711.

Cuando la temporización de transmisión se ajusta según el comando de ajuste de la temporización de transmisión, mientras que las subtramas se transmiten continuamente, la unidad de inserción de CP 711 crea un CP en consideración de una parte de un CP de un siguiente símbolo que se superpone con un símbolo anterior en un eje de tiempo sobre la base de la temporización de transmisión ajustada. Preferiblemente, la unidad de inserción de CP 711 puede eliminar la parte que se superpone con el símbolo anterior del CP extraído de los datos a ser transmitidos por el lado de transmisión 710, e insertar el CP en un siguiente símbolo. Preferiblemente, la unidad de inserción de CP 711 puede extraer un CP de la longitud, que se deja excluyendo la parte que se superpone con el símbolo anterior de una longitud predeterminada, de los datos a ser transmitidos por el lado de transmisión e insertar el CP extraído en el siguiente símbolo.

La unidad de comunicación inalámbrica 712 recibe el comando de ajuste de la temporización de transmisión desde el lado de recepción 720. La unidad de comunicación inalámbrica 712 transmite continuamente el siguiente símbolo que incluye el CP creado por la unidad de inserción de CP 711 al lado de recepción 720.

La FIG. 8 es una vista que muestra un proceso de transmisión de paquetes de manera continua según el método de la FIG. 6.

En la FIG. 8, cuando las partes de transmisión de señal de dos paquetes se superponen unas con otras por el ajuste de la temporización de transmisión en el lado de transmisión, no se transmite una señal de una parte superpuesta, que incluye un CP, de un siguiente paquete en los dos paquetes que se superponen uno con otro en el eje de tiempo. En este momento, si una parte de un siguiente símbolo OFDM que se superponga con un símbolo OFDM anterior está incluida en un CP y la propagación de retardo de un canal no es grande, el símbolo OFDM anterior y el siguiente símbolo OFDM se pueden recibir sin deterioro en el rendimiento de la recepción.

Las realizaciones anteriores se proporcionan combinando componentes y características de la presente invención en formas específicas. Los componentes o las características de la presente invención se deberían considerar opcionales si no se expresa explícitamente de otro modo. Los componentes o las características se pueden implementar sin que se combinen con otros componentes o características. Las realizaciones de la presente invención también se pueden proporcionar combinando algunos de los componentes y/o de las características. Se puede cambiar el orden de las operaciones descritas anteriormente en las realizaciones de la presente invención. Algunos componentes o características de una realización se pueden incluir en otra realización o se pueden sustituir con componentes o características correspondientes de otra realización. Será evidente que las reivindicaciones que no son explícitamente dependientes unas de otras se pueden combinar para proporcionar una realización o se pueden añadir nuevas reivindicaciones a través de una enmienda después de que se presente esta solicitud.

Las realizaciones anteriores de la presente invención se han descrito centrándose principalmente en la relación de comunicación de datos entre una estación móvil y una Estación Base (BS). Las operaciones específicas que se han descrito como que se realizan por la BS también se pueden realizar por nodos superiores en la medida que se necesite. Es decir, será evidente para los expertos en la técnica que la BS o cualquier otro nodo de red puede realizar diversas operaciones para comunicación con los terminales en una red incluyendo un número de nodos de red que incluyen las BS. El término "estación base (BS)" se puede sustituir por otro término tal como "estación fija", "Nodo B", "eNodo B (eNB)", o "punto de acceso". El término "estación móvil" también se puede sustituir por otro término tal como "equipo de usuario (UE)", "terminal", o "estación de abonado móvil (MSS)".

Las realizaciones de la presente invención se pueden implementar por hardware, microprogramas, software o cualquier combinación de los mismos. Diversas realizaciones de la presente invención se pueden implementar por uno o más circuitos integrados de aplicaciones específicas (ASIC), procesadores digitales de señal (DSP), dispositivos digitales de procesamiento de señal (DSPD), dispositivos de lógica programable (PLD), agrupaciones de puertas programables en campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores o similares.

Varias de las realizaciones de la presente invención también se pueden implementar en forma de módulos de software, procesos, funciones o similares que realizan las características u operaciones descritas anteriormente. El código de software se puede almacenar en una unidad de memoria para que se pueda ejecutar por un procesador. La unidad de memoria se puede situar dentro o fuera del procesador y puede comunicar datos con el procesador a través de una variedad de medios conocidos.

Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones.

De este modo, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención a condición de que queden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

#### **Aplicabilidad industrial**

La presente invención proporciona un método de ajuste de la temporización de transmisión en un lado de transmisión, que es capaz de evitar el deterioro en el rendimiento de la recepción y minimizar la complejidad de la recepción, un método de transmisión de paquetes continuos, y una estación móvil de los mismos. La presente invención es aplicable a un dispositivo usado en un esquema de acceso de radio analógico y OFDMA, tal como una estación móvil o una estación base, y un algoritmo de transmisión/recepción.

## REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión, por un equipo de usuario, UE, de una subtrama de enlace ascendente que incluye una pluralidad de símbolos en un sistema de comunicación móvil celular, en donde cada símbolo incluye un prefijo cíclico y una parte de datos, el método que comprende:
  - 5 recibir, por el UE, un comando de ajuste de la temporización para indicar un avance de una temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente en relación con una temporización de transmisión actual;  
transmitir, por el UE, una subtrama de enlace ascendente anterior a la que se aplica la temporización de transmisión actual; y
  - 10 cuando la subtrama de enlace ascendente anterior se superpone con la subtrama de enlace ascendente debido al avance de la temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente, transmitir, por el UE, una parte de la subtrama de enlace ascendente que está al lado de la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente, sin transmitir la parte superpuesta,  
en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente incluye al menos una parte de un prefijo cíclico de un símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en donde la subtrama de enlace ascendente anterior transmitida es una subtrama completa.
3. El método de la reivindicación 1, en donde el comando de ajuste de la temporización indica el avance de la temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente según un tamaño de la etapa predeterminada en relación con la temporización de transmisión actual.
- 20 4. El método de la reivindicación 1, en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente es más corta que el prefijo cíclico del símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.
5. El método de la reivindicación 1, en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente incluye el prefijo cíclico del símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.
- 25 6. El método de la reivindicación 1, en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente incluye uno o más símbolos de la subtrama de enlace ascendente.
7. El método de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de símbolos incluye símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, o símbolos de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única, SC-FDMA.
- 30 8. Un equipo de usuario (710) configurado para realizar la comunicación en un sistema móvil celular usando una subtrama de enlace ascendente que incluye una pluralidad de símbolos, en donde cada símbolo incluye un prefijo cíclico y una parte de datos, el equipo de usuario que comprende:  
una unidad de comunicación inalámbrica (712) configurada para recibir un comando de ajuste de la temporización para indicar un avance de una temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente en relación con una temporización de transmisión actual, para transmitir una subtrama de enlace ascendente anterior a la que se aplica la temporización de transmisión actual y para transmitir la subtrama de enlace ascendente según el comando de ajuste de la temporización; y  
35 una unidad de generación de subtrama configurada para generar la subtrama de enlace ascendente,  
en donde cuando la subtrama de enlace ascendente anterior se superpone con la subtrama de enlace ascendente debido al avance de la temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente, la unidad de comunicación inalámbrica (712) se configura para transmitir una parte de la subtrama de enlace ascendente que está al lado de la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente, sin transmitir la parte superpuesta,  
40 en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente incluye al menos una parte de un prefijo cíclico de un símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.
- 45 9. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde la subtrama de enlace ascendente anterior transmitida es una subtrama completa.
10. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde el comando de ajuste de la temporización indica el avance de la temporización de transmisión de la subtrama de enlace ascendente según un tamaño de la etapa predeterminada en relación con la temporización de transmisión actual.

11. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde la parte solapada de la subtrama de enlace ascendente es más corta que el prefijo cíclico del símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.

12. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde la parte superpuesta de la subtrama de enlace ascendente incluye el prefijo cíclico del símbolo de inicio de la subtrama de enlace ascendente.

5 13. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde la parte solapada de la subtrama de enlace ascendente incluye uno o más símbolos de la subtrama de enlace ascendente.

14. El equipo de usuario (710) de la reivindicación 8, en donde la pluralidad de símbolos incluye símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM, o símbolos de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única, SC-FDMA.

10

FIG. 1

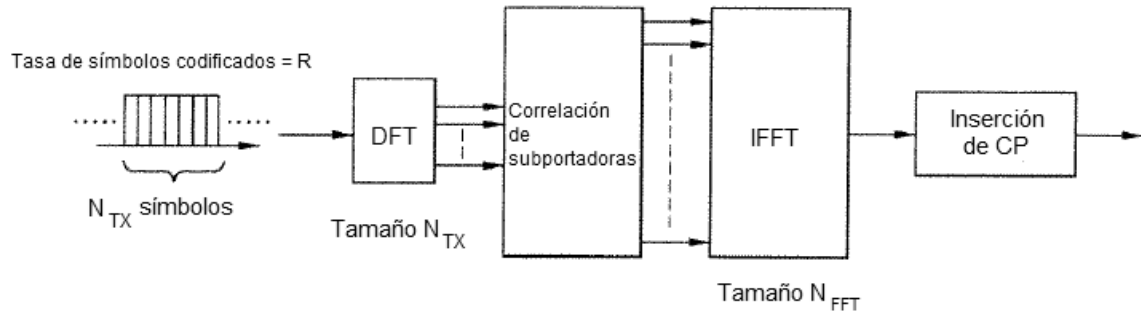


FIG. 2

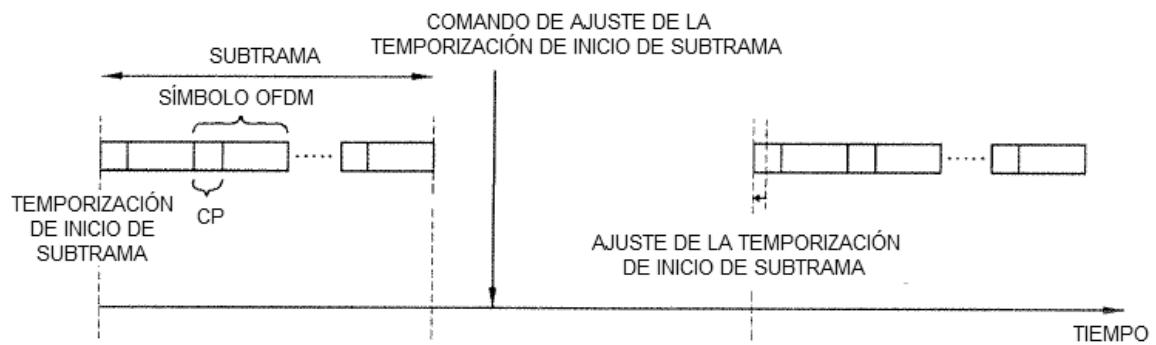


FIG. 3

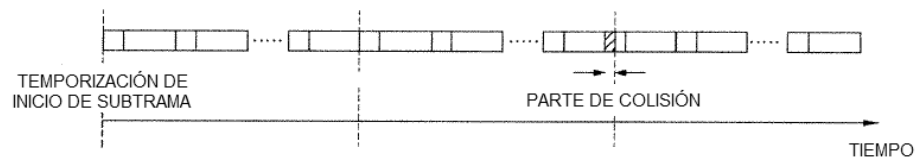


FIG. 4

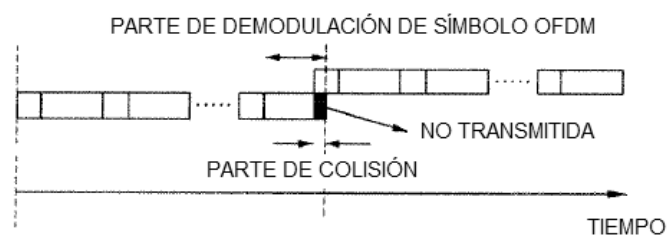


FIG. 5

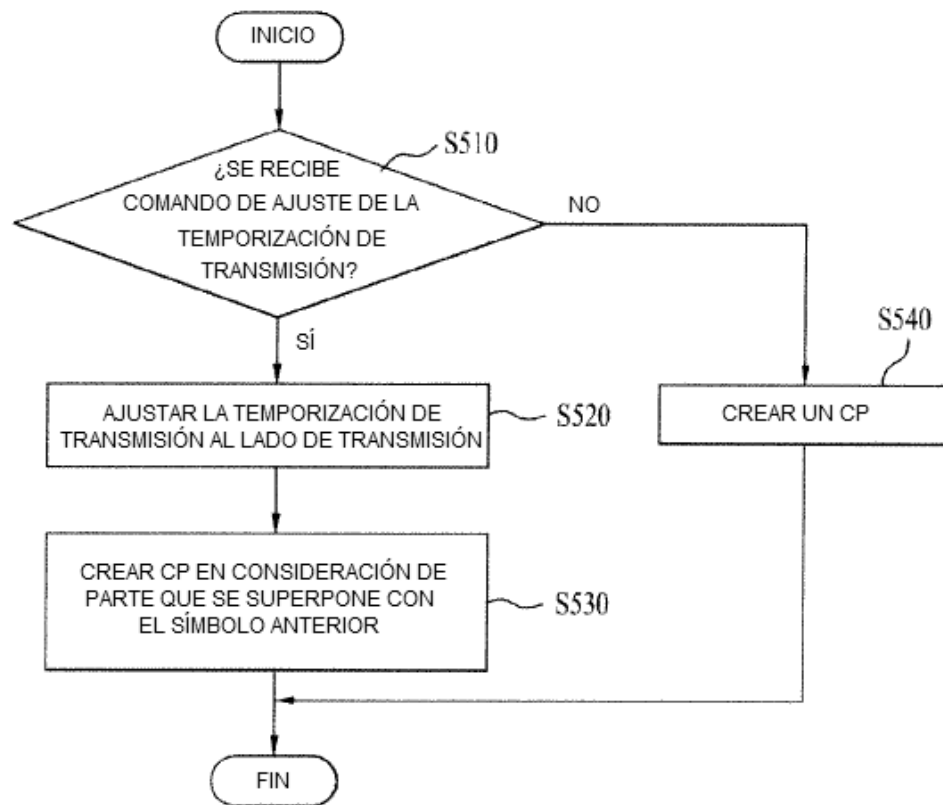


FIG. 6

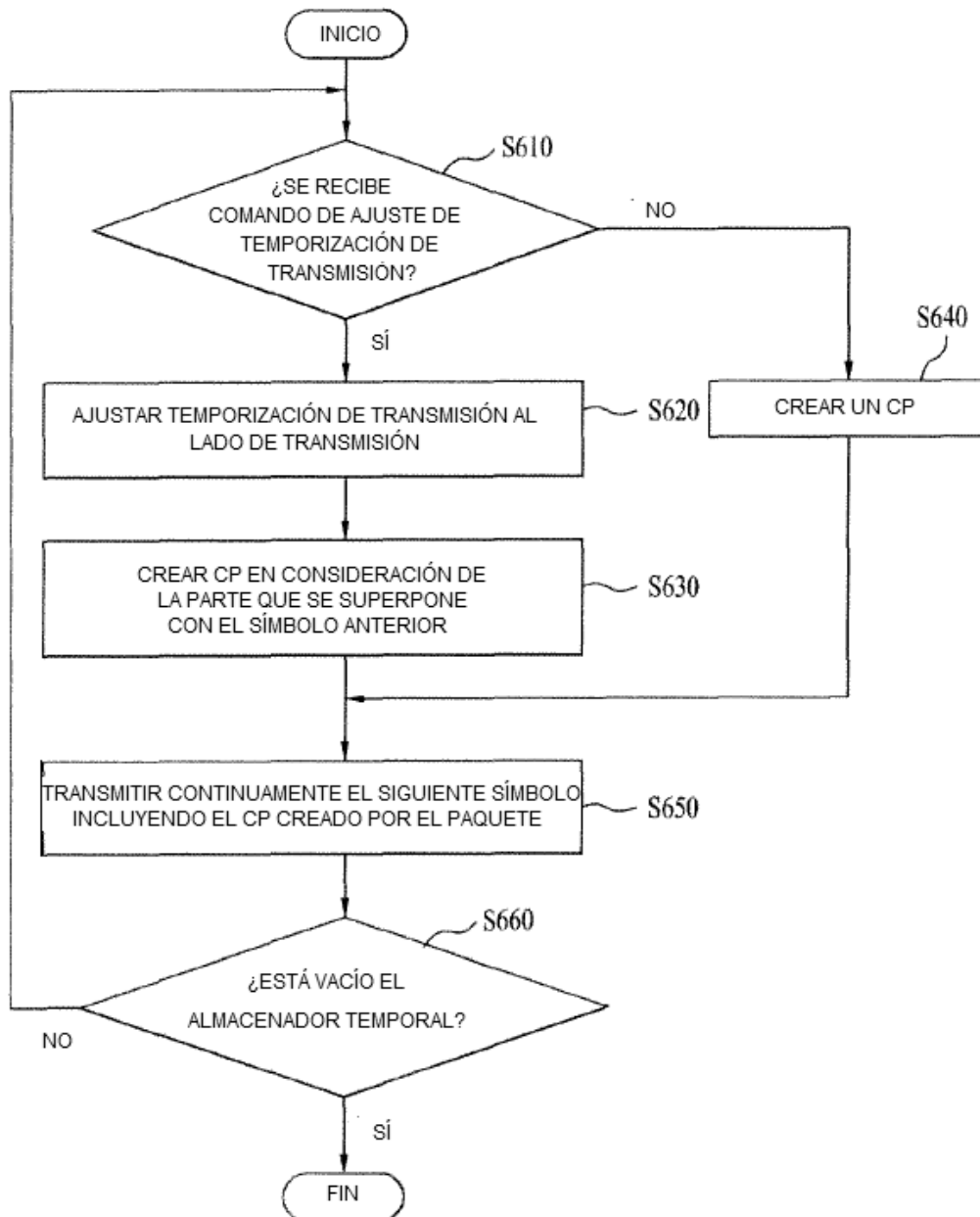


FIG. 7

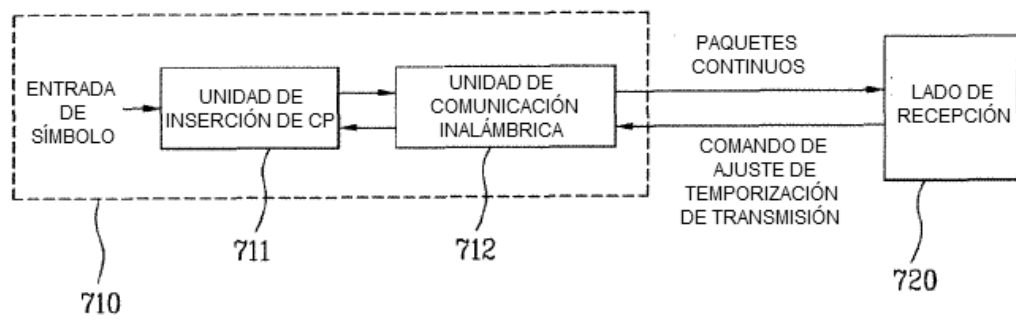


FIG. 8

