



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 449**

51 Int. Cl.:
H04N 7/167 (2006.01)
H04B 1/69 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03728740 .6**
96 Fecha de presentación : **05.05.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1436999**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2004**

54 Título: **Generación de un código de aleatorización específico de la identificación de un equipo de usuario para el canal de control compartido de alta velocidad.**

30 Prioridad: **07.05.2002 US 378509 P**
13.05.2002 US 378170 P
01.07.2002 US 187640

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.09.2011

73 Titular/es:
INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
3411 Silverside Road
Concord Plaza, Suite 105, Hagley Building
Wilmington, Delaware 19810, US

72 Inventor/es: **Dick, Stephen, G.;**
Bolourchi, Nader y
Shin, Sung-Hyuk

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 364 449 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

Generación de un código de aleatorización específico de la identificación de un equipo de usuario para el canal de control compartido de alta velocidad.

5

Antecedentes

La presente invención se refiere sistemas de comunicación inalámbricos. Más particularmente, la presente invención se refiere a secuencias de aleatorización específicas de la identificación de equipos de usuarios para canales de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH).

10

Se propone un acceso de descarga de paquetes de alta velocidad (HSDPA) para los sistemas de comunicación de acceso múltiple por división de códigos de banda ancha. El HSDPA permite altas velocidades de bajada de datos para soportar servicios multimedia.

15

Para soportar el HSDPA se utilizan canales de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH). Los HS-SCCH se usan para señalar una información de control vital para los equipos de usuario (UE). Cada HS-SCCH tiene dos partes, conocidas como Parte 1 y Parte 2. La Parte 1 lleva la información en la que el tiempo es importante que necesita el UE. Esta información incluye el conjunto de códigos de canalización y el tipo de modulación utilizados por el canal de control compartido de bajada físico de alta velocidad (HS-PDSCH) que lleva la carga de HSDPA. Esta información es vital para soportar el HSDPA, ya que el HSDPA utiliza modulación y codificación adaptativas (AMC).

20

Para obtener su información de la Parte 1, cada HSDPA UE controla la información de hasta cuatro HS-SCCH. La información de un DE particular se distingue de otras por su secuencia de aleatorización específica de identificación del UE (UE ID). El UE procesa cada HSSCCH controlado con su secuencia de aleatorización específica de la UE ID para detectar el HS-SCCH previsto para el UE. Después del procesamiento, el UE determina en qué HS-SCCH, en su caso, se realizó la información utilizando la secuencia de aleatorización. El UE desaleatoriza los datos transmitidos en la Parte 1 de su HSSCCH utilizando su secuencia de aleatorización.

25

Hasta hace poco se utilizaba una UE ID de 10 bits como base para la identificación de la secuencia de codificación específica de la UE ID. En este caso, esta UE ID se convertía en una secuencia de codificación de 40 bits. Para convertir la UE ID de 10 bits en la secuencia de aleatorización específica UE ID de 40 bits, la UE ID de 10 bits es procesada por un bloque de Reed-Muller para elaborar un código de 32 bits. Los primeros 8 bits del código generado se repiten y se añaden a la parte posterior del código de 32 bits para producir un código de 40 bits.

30

35

A pesar de que se propone ampliar la longitud de la UE ID a 16 chips, la propuesta actual para los HS-SCCH utiliza una ID UE de 10 bits. Esta UE ID se convierte en una secuencia de aleatorización de 40 bits. Para convertir la UE ID de 10 bits en la secuencia de aleatorización de 40 bits, la UE ID de 10 bits es procesada por un bloque de Reed-Muller para elaborar un código de 32 bits. Los primeros 8 bits del código generado se repiten y se añaden a la parte posterior del código de 32 bits para producir un código de 40 bits, como describe Motorola en "Performance of the HS-SCCH", TSG RAN WGI meeting #24, 8-12 de abril de 2002 y ETSI TS 125 212 U5.0.0.

40

Para reducir la incidencia de falsas detecciones, es deseable tener una buena separación entre los códigos de aleatorización generados para cada UE ID. En consecuencia, es deseable disponer de métodos alternativos para producir códigos de aleatorización.

45

Sumario

La presente invención proporciona una estación base de acceso múltiple por división de códigos de banda ancha (W-CDMA) según la reivindicación independiente 1 y un sistema de W-CDMA, según la reivindicación 8. Las formas de realización preferidas de la invención se reflejan en las reivindicaciones dependientes.

50

Se produce un código para usarlo en un dato de aleatorización o desaleatorización asociado a un canal de control compartido de alta velocidad (HS-SSCH) para un equipo de usuario en particular. Una identificación de usuario del equipo de usuario particular comprende L bits. Un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ procesa por lo menos los bits de la identificación del usuario mediante un código convolucional de relación $\frac{1}{2}$ para producir el código. Además de su uso para el código de aleatorización específico de la identificación del usuario, el codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ también se utiliza para la corrección de errores.

55

Descripción breve de los dibujos

60

La figura 1A es un diagrama de un circuito preferido para la producción de un código asociado a un usuario en particular para un HS-SCCH.

65

La figura 1B es un diagrama de un bloque de ajuste de la relación que se utiliza junto con la figura 1 A.

La figura 2A es un diagrama de un circuito preferido para la producción de un código asociado a una identificación de usuario de 16 bits.

La Figura 2B es un diagrama de un bloque de ajuste de la relación que se utiliza junto con la figura 2A.

La Figura 3 es un equipo de usuario simplificado utilizando el código de aleatorización específico de la UE ID.

5 La Figura 4 es una estación base simplificada utilizando el código de aleatorización específico de la UE ID.

Descripción de las formas de realización preferidas

10 Aunque las formas de realización preferidas se describen en relación con la aplicación preferida de la invención para su uso con el HSDPA del sistema de comunicación de acceso múltiple por división de códigos de banda ancha (W-CDMA) del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), la invención se puede aplicar a otros sistemas de comunicación de acceso múltiple por división de códigos. Las figuras 1A y 1B son diagramas de un circuito de secuencia de aleatorización específica de la UE ID. Se introduce una UE ID, X_{UE} , de longitud L en el circuito. L puede ser de cualquier longitud, por ejemplo, 8 bits, 10 bits, 16 bits, etc. La UE ID, $X_{UE} = \{X_{UE1}, X_{UEL}\}$, se introduce en un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ como se muestra en la Figura 1A. Junto con la UE ID, se pueden añadir bits adicionales, tales como ceros, al final de la cadena de entrada para extender la longitud de la cadena de entrada y, en consecuencia, la cadena de salida. El uso de un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 10 proporciona un alto nivel de separación de códigos entre las cadenas de salida producidas por las diferentes UE ID. Además, los sistemas de comunicación de W-CDMA 3GPP actuales propuestos utilizan un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 10 para una técnica directa de corrección de errores (FEC). En consecuencia, no se requiere ningún hardware adicional para generar la secuencia de aleatorización específica de la UE ID codificada convolucionalmente. Después de la codificación, en base a la longitud de la cadena de salida, se puede añadir una etapa 12 de ajuste de la relación a los bits eliminados para obtener una longitud de cadena deseada.

25 Las Figuras 2A y 2B son diagramas de un circuito preferido de una secuencia de aleatorización específica de una UE ID de longitud 16, $L = 16$. La UE ID de 16 bits, $X_{UE} = \{X_{UE1}, \dots, X_{UE16}\}$, se introduce en un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 14 junto con ocho bits cero añadidos al final de la cadena de entrada. Como resultado, la cadena de entrada es $X_{UE1}, \dots, X_{UE16}, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0$. Después de ser procesado por el codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 14, el código de salida es de 48 bits de longitud, $C_{UE} = \{C_{UE1}, \dots, C_{UE48}\}$.

30 Para reducir la longitud del código a una longitud preferida de 40 bits, se eliminan preferiblemente ocho bits. La Figura 2B muestra la etapa de ajuste de la relación 16 para realizar la eliminación de bits. Después de la etapa de ajuste de la relación 16, la longitud efectiva del código de aleatorización es de 40 bits.

35 La Figura 4 es un diagrama simplificado de un equipo de usuario descodificando un HS-SCCH utilizando el código de aleatorización específico de la UE ID. El código de aleatorización de la UE ID es mezclado, por ejemplo mediante la puerta O-exclusiva 18, con el HSSCCH recibido para su uso en la recuperación de los datos del HS-SCCH codificados.

40 La Figura 3 es un diagrama simplificado de una estación base aleatorizando el dato codificado con el código de aleatorización específico de la UE ID para transferirlo por el HS-SCCH. El dato codificado se mezcla con el código de aleatorización de la UE ID, por ejemplo mediante una puerta O-exclusiva 20, para un usuario particular. El dato aleatorizado se utiliza para producir el HS-SCCH para la transferencia al usuario en particular.

45 Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ha elaborado únicamente como ayuda para el lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha prestado mucha atención en la compilación de las mismas no se puede evitar incurrir en errores u omisiones, declinando la OEP toda la responsabilidad a este respecto.

50 Literatura no patente citada en la descripción

- Motorola. Performance of the HS-SCCH. TSG RAN WGL meeting # 24, 08 de Abril de 2020 [0007]

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estación base de acceso múltiple por división de códigos de banda ancha, W-CDMA, que comprende medios para transmitir un canal de control compartido de alta velocidad, HS-SCCH, que incluye una secuencia de aleatorización específica de identificación, ID, de un equipo de usuario, UE, para una información de control W-CDMA UE, transmitida utilizando la secuencia de aleatorización específica de la UE ID, la información de control incluyendo el código de canalización establecido y la información del tipo de modulación utilizado para el acceso de descarga de paquetes de alta velocidad, HSDPA, la estación base de W-CDMA estando **caracterizada** por medios de codificación (10) adaptados para producir la secuencia de aleatorización específica de la UE ID como resultado de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de por lo menos una UE ID de L bits; la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ utilizándose para la corrección de errores directa, además de su uso para la secuencia de aleatorización específica de la UE ID.
- 15 2. Estación base de W-CDMA de la reivindicación 1 **caracterizada** por el hecho de que la UE ID de L bits es una UE ID de dieciséis bits.
3. Estación base de W-CDMA de una de las reivindicaciones 1 a 2 **caracterizada** por el hecho de que la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ codifica esa UE ID de L bits seguida de ocho bits cero.
- 20 4. Estación base de W-CDMA de una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizada** por el hecho de que la secuencia de aleatorización específica de la ID UE es el resultado de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de por lo menos la UE ID de L bits seguido del ajuste de la relación para eliminar los bits de una salida de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de por lo menos la UE ID de L bits.
- 25 5. Estación base de W-CDMA de la reivindicación 4 que comprende un medio de ajuste de la relación (12) para eliminar los bits de la salida de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$.
- 30 6. Estación base de W-CDMA de la reivindicación 4 o 5, **caracterizada** por el hecho de que el ajuste de la relación elimina ocho bits.
7. Estación base de W-CDMA de una de las reivindicaciones 1 a 6 en la que la información de control transportada por la secuencia de aleatorización específica de la UE ID está en la Parte 1 del HS-SCCH y el HS-SCCH tiene la Parte 1 y una Parte 2.
- 35 8. Sistema de comunicación de acceso múltiple por división de códigos de banda ancha, W-CDMA, que comprende una estación base de W-CDMA, según la reivindicación 1, donde el UE W-CDMA es adaptado para distinguir la información de control del HS-SCCH de otros UE por la secuencia de aleatorización específica de la UE ID.
- 40 9. Sistema de W-CDMA de la reivindicación 8 en el que la UE ID de L bits es una UE ID de dieciséis bits.
10. Sistema de W-CDMA de una de las reivindicaciones 8 a 9 **caracterizado** por el hecho de que la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ codifica esa UE ID de L bits seguida de ocho bits cero.
- 45 11. Sistema de W-CDMA de una de las reivindicaciones 8 a 10 **caracterizado** por el hecho de que la secuencia de aleatorización específica de la ID UE es el resultado de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de por lo menos la UE ID de L bits seguido del ajuste de la relación para eliminar los bits de una salida de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de por lo menos la UE ID de L bits.
- 50 12. Sistema de W-CDMA de la reivindicación 11 que comprende un medio de ajuste de la relación (12) para eliminar los bits de la salida de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$.
- 55 13. Sistema de W-CDMA de la reivindicación 11 o 12, **caracterizado** por el hecho de que el ajuste de la relación elimina ocho bits.
14. Sistema de W-CDMA de una de las reivindicaciones 8 a 13 en el que la información de control transportada por la secuencia de aleatorización específica de la UE ID está en la Parte 1 del HS-SCCH y el HS-SCCH tiene la Parte 1 y una Parte 2.
- 60 15. Sistema de W-CDMA de una de las reivindicaciones 8 a 14 **caracterizado** por el hecho de que el W-CDMA UE es adaptado para distinguir la información de control del HS-SCCH procesando el HS-SCCH utilizando la secuencia de aleatorización específica de la UE ID.
- 65 16. Sistema W-CDMA de la reivindicación 15 **caracterizado** por el hecho de que el procesamiento del HS-SCCH incluye una desaleatorización.
17. Sistema de W-CDMA de la reivindicación 15 o 16 **caracterizado** por el hecho de que el W-CDMA UE es adaptado para controlar una pluralidad de HS-SCCH.

ES 2 364 449 T3

18. Sistema W-CDMA de una de las reivindicaciones 15 a 17 **caracterizado** por el hecho de que el W-CDMA UE está adaptado para producir la secuencia de aleatorización específica de la UE ID a partir de un resultado de la codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ de al menos la UE ID de L bits.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



FIG. 1A

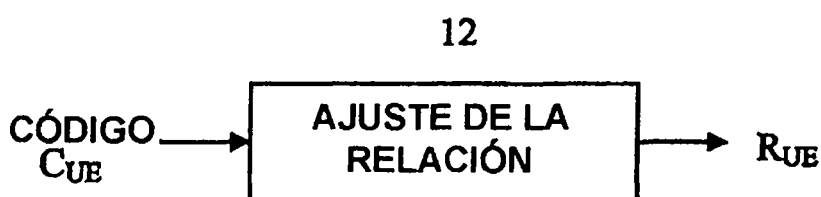


FIG. 1B

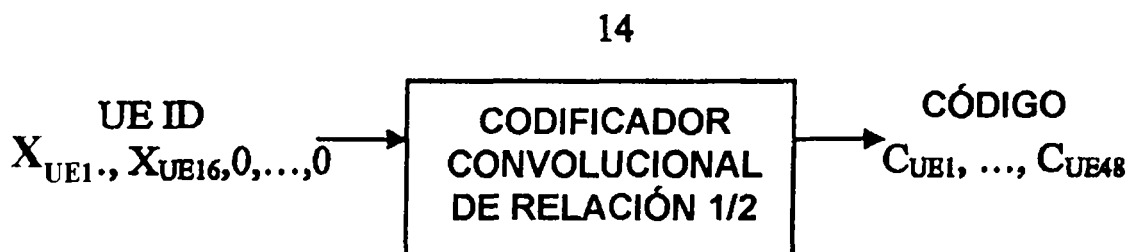


FIG. 2A

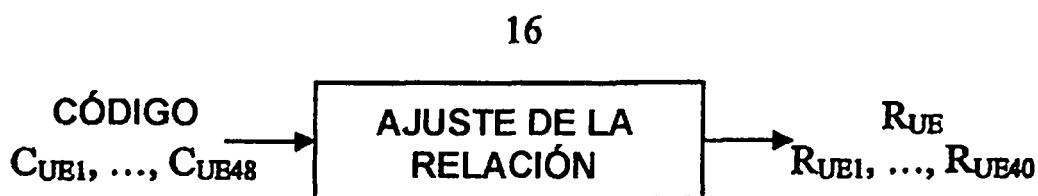


FIG. 2B

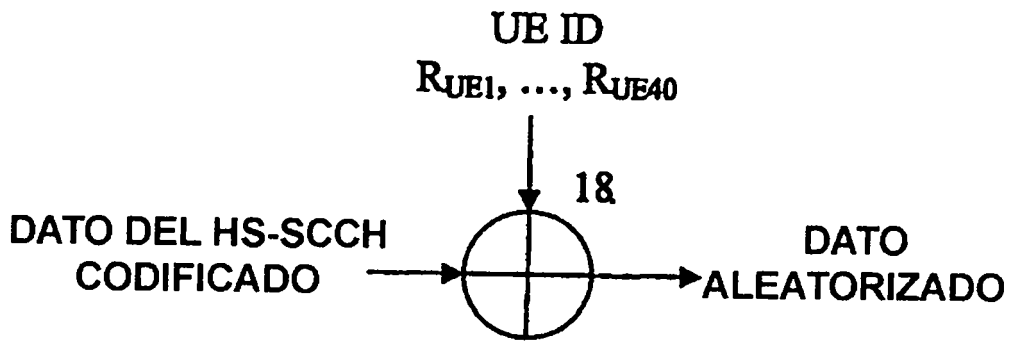


FIG. 3

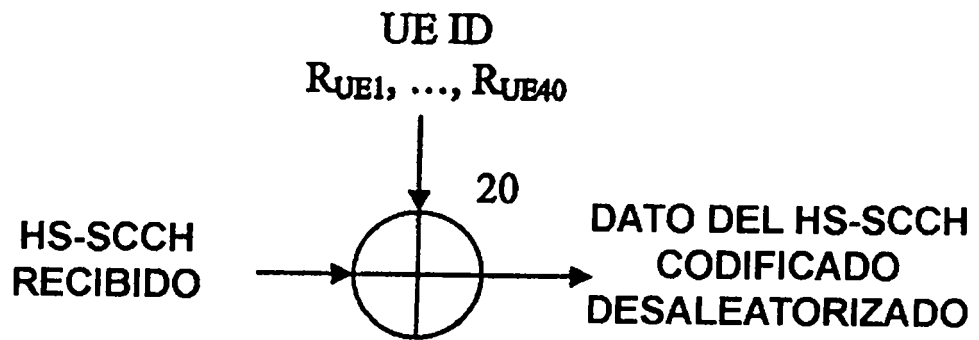


FIG. 4