

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 809**

51 Int. Cl.:

H04N 7/167 (2011.01)

H04B 1/69 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2003 E 07006415 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 1838025**

54 Título: **Generación de secuencias de aleatorización específicas de la identificación de equipos de usuarios para canales 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 y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.12.2014

73 Titular/es:

**INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
(100.0%)
3411 SILVERSIDE ROAD, CONCORD PLAZA,
SUITE 105, HAGLEY BUILDING
WILMINGTON, DE 19810, US**

72 Inventor/es:

**DICK, STEPHEN G.;
BOLOURCHI, NADER y
SHIN, SUNG-HYUK**

74 Agente/Representante:

GARCÍA PEIRO, Ana Adela

ES 2 523 809 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 secuencias de aleatorización específicas de la identificación de equipos de usuarios para canales de control compartido de alta velocidad

ANTECEDENTES

5 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 (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 de 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 un UE ID de 10 bits como base para 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, 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 de código generado se repiten y se añaden a la parte posterior del código de 32 bits para producir un código de 40 bits.

30 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, como ha sido descrito en la comunicación TSG RAN WG1, R1-02-0610 "Performance of the HS-SCCH" por Motorola. Esta UE ID se convierte en una secuencia de aleatorización de 10 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.

35 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.

40 SUMARIO

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.

45 DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

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.

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

50 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.

DESCRIPCION 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 tiene una longitud de 16 bits. La UE ID, $X_{UE} = \{X_{UE1}, \dots, X_{UEL}\}$, 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.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un equipo de usuario, UE, para su uso en un sistema de comunicación de acceso múltiple por división de código, comprendiendo el equipo de usuario:
- 5 medios para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ una identificación de equipo de usuario de 16 bits, UE ID, para del tipo de modulación para un canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-PDSCH, producir una secuencia de aleatorización específica de UE de 40 bits, usada por el equipo de usuario para descifrar la parte 1 de un canal de control compartido de alta velocidad, HS-SCCH, que incluye el conjunto de código de canalización e información y
- 10 en donde los medios para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ el UE ID están configurados para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ el UE ID y 8 bits cero anexados al UE ID y configurados además para perforar 8 bits de los bits codificados convolucionalmente de relación $\frac{1}{2}$ para producir la secuencia de aleatorización específica de UE de 40 bits usada por el equipo de usuario para descifrar el HS-SCCH.
- 15 2.- El equipo de usuario de la reivindicación 1, en donde el HS-SCCH comprende una parte 1 y una parte 2, y en donde la secuencia de aleatorización específica de UE de 40 bits es utilizada por el equipo de usuario para descifrar la parte 1 del HS-SCCH.
- 3.- El equipo de usuario de la reivindicación 2, en donde la parte 1 del HS-SCCH incluye el conjunto de código de canalización e información del tipo de modulación.
- 20 4. El equipo de usuario de la reivindicación 1, en donde el equipo de usuario es un acceso de descarga de paquetes de alta velocidad (HSDPA) y el HSDPA soporta servicios multimedia.
5. Una estación base destinada a ser utilizada dentro de un sistema de comunicación de acceso que comprende:
- 25 medios para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ una identificación de equipo de usuario de 16 bits, UE ID, para generar una secuencia de aleatorización específica de 40 bits, la secuencia de aleatorización específica es utilizada por la estación base para aleatorizar la parte 1 del canal control compartido de alta velocidad, HS-SCCH, realizando una información de control para el canal compartido descendente físico de alta velocidad, HS-PDSCH,
- 30 medios para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ el UE ID que están configurados para codificar convolucionalmente con relación $\frac{1}{2}$ el UE ID y 8 bits cero anexados al UE ID y configurados además para perforar 8 bits de los bits codificados convolucionalmente de relación $\frac{1}{2}$ para producir la secuencia de aleatorización específica de UE de 40 bits usada por la estación base para aleatorizar la parte 1 del HS-SCCH; y medios para transmitir el HS-SCCH.
6. La estación base de la reivindicación 5 donde la HS-SCCH comprende la parte 1 y una parte 2.
- 35 7. La estación base de la reivindicación 6 donde la parte 1 de la HS-SCCH incluye un conjunto de códigos de canalización y la información del tipo de modulación.
8. La estación base de la reivindicación 5 donde la estación de base soporta servicios multimedia.
9. La estación base de la reivindicación 5, que comprende además medios para transmitir el HS-PDSCH que lleva acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad, HSDPA, datos de carga útil.

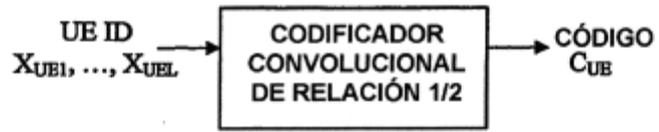


FIG. 1A

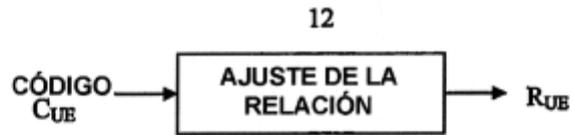


FIG. 1B

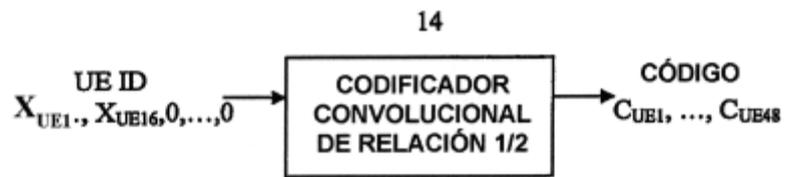


FIG. 2A

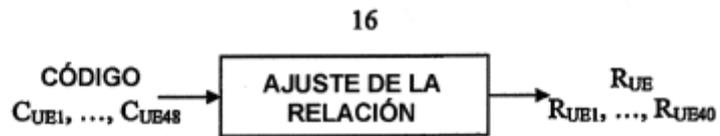


FIG. 2B

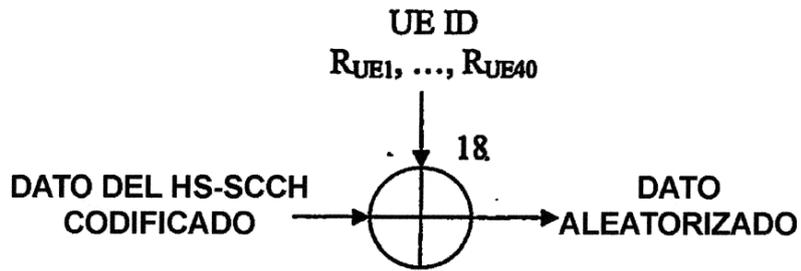


FIG. 3

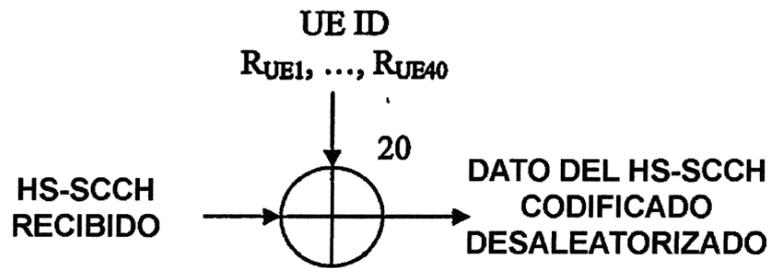


FIG. 4