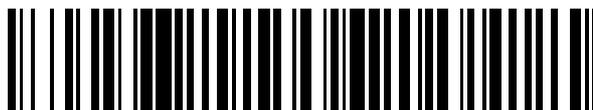


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 562**

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 09009439 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2107809**

54 Título: **Sistema W-CDMA para producir un código de aleatorización específico para la identificación del equipo de un 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 y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.05.2014

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:

BLANCO JIMÉNEZ, Araceli

ES 2 458 562 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

Sistema W-CDMA para producir un código de aleatorización específico para la identificación del equipo de un usuario para el canal de control compartido de alta velocidad.

ANTECEDENTES

5 [0001] La presente invención se refiere a sistemas de comunicación inalámbricos. Más particularmente, la presente invención se refiere a secuencias de aleatorización específicas para la identificación del equipo de un usuario para los canales de control compartidos de alta velocidad (HS-SCCH).

10 [0002] Se propone un acceso de descarga de paquetes de alta velocidad (HSDPA) para los sistemas de comunicación de acceso múltiple por división de código de banda ancha. El HSDPA permite altas velocidades de bajada de datos para soportar servicios multimedia.

15 [0003] Para soportar un HSDPA, se utilizan canales de control compartidos de alta velocidad (HS-SCCH). Los HS-SCCH se utilizan para indicar la información de control vital para los equipos de usuario (UE). Cada HSSCCH tiene dos partes, conocidas como Parte 1 y Parte 2. La Parte 1 lleva la información urgente que necesita la 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 útil del HSDPA. Esta información es vital para soportar el HSDPA, ya que el HSDPA utiliza modulación y codificación adaptativas (AMC).

20 [0004] Para obtener su Información de la Parte 1, cada HSDPA UE controla la información de hasta cuatro HS-SCCH. La información de un UE particular, se distingue de otros UE por su secuencia de aleatorización específica de identificación de UE (UE ID). El UE procesa cada HSSCCH verificado 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 el HS-SCCH, en su caso, que lleva la información utilizando su secuencia de aleatorización. El UE desaleatoriza los datos que lleva la Parte 1 de su HSSCCH utilizando su secuencia de aleatorización.

25 [0005] Hasta hace poco, se usaba una UE ID de 10 bits como base para la secuencia de aleatorización específica de la UE ID. En este caso, esta UE ID se convertía en una secuencia de aleatorización de 40 bits. Para convertir la UE ID de 10 bits en una secuencia de aleatorización específica de la UE ID de 40 bits, la UE ID de 10 bits es procesada por un bloque de Reed-Muller para producir un código de 32 bits. Los primeros 8 bits del código producido se repiten y se añaden a la parte posterior del código de 32 bits para producir un código de 40 bits.

[0006] Se puede encontrar un ejemplo en Motorola: "Performance of the HS-SCCH", R1-02-0610, París, Francia, 08.04.2002.

30 [0007] A pesar de que se propone ampliar la longitud de la UE ID a 16 chips, la propuesta actual para el HS-SCCH utiliza una UE ID 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 producir un código de 32 bits. Los primeros 8 bits del código producido se repiten y se añaden a la parte posterior del código de 32 bits para producir un código de 40 bits.

35 [0008] Para reducir la ocurrencia de falsas detecciones, es deseable tener una buena separación entre los códigos de aleatorización producidos para cada UE ID. Por lo tanto, es deseable contar con métodos alternativos para producir códigos de aleatorización.

SUMARIO

40 [0009] Se produce un código para usarlo en la aleatorización o desaleatorización de datos asociados 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, al menos, los bits de la identificación del usuario por un código convolucional de relación $\frac{1}{2}$ para producir el código. Se proporciona un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha, WCDMA, tal y como se reivindica en la reivindicación 1.

45 [0010] DESCRIPCION BREVE DE LOS DIBUJOS

[0011] La figura 1A es un diagrama preferido de un circuito para producir un código asociado con un usuario particular para un HS-SCCH.

[0012] La figura 1B es un diagrama de un bloque de adaptación de la relación utilizado junto con la figura 1A.

[0013] La figura 2A es un diagrama preferido de un circuito para producir un código asociado a una identificación de usuario de 16 bits.

[0014] La figura 2B es un diagrama de un bloque de adaptación de relación utilizado junto con la figura 2A.

5 [0015] La figura 3 es un equipo de usuario simplificado que emplea el código de aleatorización específico de la UE ID.

[0016] La figura 4 es una estación base simplificada que emplea el código de aleatorización específico de la UE ID.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

10 [0017] Aunque las realizaciones preferidas se describen en relación con la aplicación preferida de la invención para usarla con el HSDPA del sistema de comunicación de acceso múltiple por división de código 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 código. Las figuras 1A y 1B son diagramas de un circuito de secuencia de aleatorización específica de la UE ID preferido. En el circuito se introduce una UE ID, X_{UE} , de longitud L. L puede ser de cualquier longitud, como de 8 bits, 10 bits, 16 bits, etc. La UE ID, $X_{UE} = \{X_{UE1}, \dots, X_{UEL}\}$, se introduce en un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 10, como se muestra en la Figura 1A. Junto con la UE ID, se pueden añadir bits adicionales, 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 diferentes UE ID. Además, los sistemas de comunicación W-CDMA 3GPP propuestos actuales utilizan un codificador convolucional de relación $\frac{1}{2}$ 10 para una técnica de corrección de errores en recepción (FEC). En consecuencia, no se requiere ningún otro hardware para generar la secuencia de aleatorización específica de la UE ID codificada convolucionalmente. Después de la codificación, en función de la longitud de la cadena de salida, se puede añadir una etapa de adaptación de relación 12 a los bits eliminados para obtener una longitud de cadena deseada.

25 [0018] 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 procesada 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 [0019] Para reducir la longitud del código a una longitud preferida de 40 bits, se eliminan, preferiblemente, ocho bits. La Figura 2B ilustra la etapa de adaptación de relación 16 para realizar la eliminación. Después de la etapa de adaptación de relación 16, la longitud efectiva del código de aleatorización es de 40 bits.

[0020] La Figura 4 es un diagrama simplificado de un equipo de usuario que está descodificando un HS-SCCH utilizando el código de aleatorización específico de la UE ID. El código de aleatorización de la UE ID E se mezcla mediante la puerta O-exclusiva 18, con el HSSCCH recibido para su uso en la recuperación de los datos del HS-SCCH codificados.

35 [0021] La Figura 3 es un diagrama simplificado de una estación base que está aleatorizando el dato codificado con el código de aleatorización específico de la UE ID para transferirlo por el HS-SCCH. Los datos codificados se mezclan con el código de aleatorización de la UE ID, por ejemplo mediante una puerta O-exclusiva 20, para un usuario particular. Los datos aleatorizados se utilizan para producir el HS-SCCH para la transferencia al usuario en particular.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha, W-CDMA, que comprende una estación base, BS, que comprende medios para aleatorizar una parte 1 de un canal de control compartido de alta velocidad, HS-SCCH, utilizado para el acceso a paquetes de datos de alta velocidad, HSDPA, con un equipo de usuario, UE, una secuencia de aleatorización específica asociada a una identificación de UE, UE ID, de un UE, en el que la parte 1 del HS-SCCH incluye información de control asociada a un canal compartido de bajada físico de alta velocidad, HS-PDSCH; **caracterizado por** que comprende medios de codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ configurados para generar, a partir de la UE ID, la secuencia de aleatorización específica del UE para usarla en la aleatorización de la parte 1 del HS-SCCH, en el que el medio de codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ también se utiliza para una técnica de corrección de error en recepción, FEC, por la estación base para las comunicaciones WCDMA 3GPP, y un equipo de usuario, UE, que comprende: medios para desaleatorizar la parte 1 del HS-SCCH y medios de codificación convolucional de relación $\frac{1}{2}$ configurados para generar, a partir de la UE ID, la secuencia de aleatorización específica para el UE para usarla en la desaleatorización de la parte 1 del HS-SCCH.
- 10
- 15 2. Sistema WCDMA según la reivindicación 1, en el que los medios para desaleatorizar la parte 1 del HS-SCCH determina la información de canalización y modulación del HS-PDSCH en una condición en la que el HS-SCCH incluye la secuencia de aleatorización específica del UE.
3. Sistema WCDMA según la reivindicación 1, en el que la secuencia de aleatorización específica del UE es el resultado de adaptar la relación de la UE ID codificada convolucionalmente con una relación $\frac{1}{2}$.
- 20 4. Sistema WCDMA de la reivindicación 1, en el que la información de control es codificada por convolución.

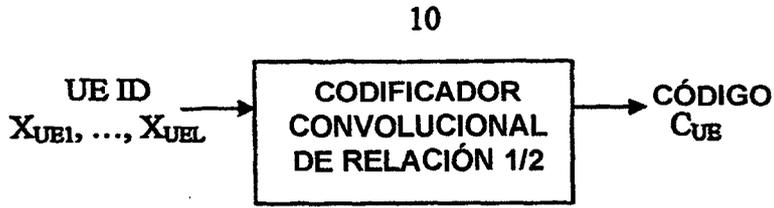


FIG. 1A

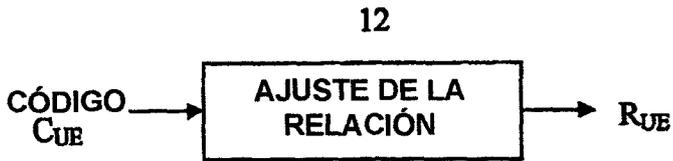


FIG. 1B

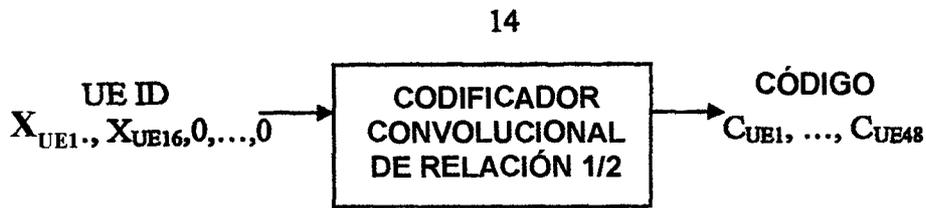


FIG. 2A

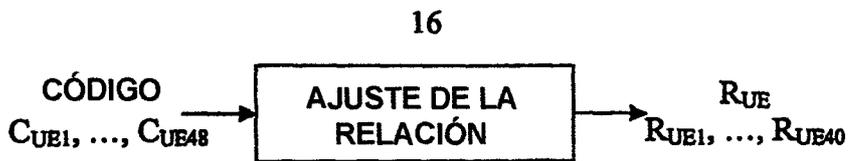


FIG. 2B

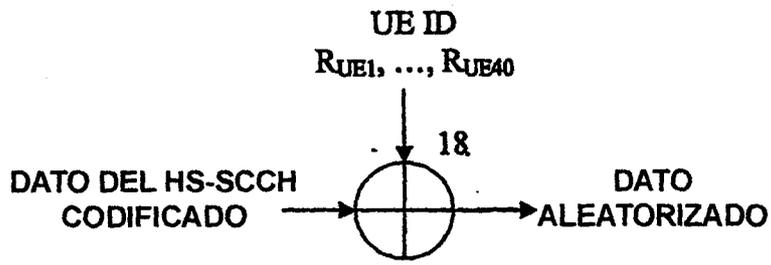


FIG. 3

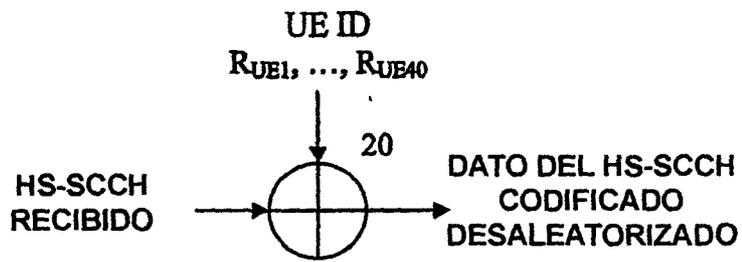


FIG. 4