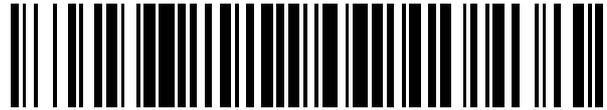


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 813**

51 Int. Cl.:

H04L 1/16 (2006.01)
H04L 1/18 (2006.01)
H04W 72/00 (2009.01)
H04B 7/06 (2006.01)
H04L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2009 E 09841697 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2408134**

54 Título: **Método y aparato de codificación de señal de realimentación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2013

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
B1-3A Intellectual Property Dept. Huawei
Administration Building Bantian Longgang
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

FAN, SHUJU;
LI, JING;
MA, XUELI y
WANG, ZONGJIE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 423 813 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 y aparato de codificación de señal de realimentación

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de la comunicación y en particular, a un método y aparato para codificar señales de realimentación.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En un procedimiento de demanda de repetición automática híbrida (HARQ) de capa física, un Equipo de Usuario (UE) controla un Canal de Control Compartido-Alta Velocidad (HS-SCCH). Si no se reciben datos, el UE no tiene ninguna acción, lo que puede entenderse como que: el UE no transmite información a una estación base (un Nodo B) y en este caso, la información de realimentación adquirida por el Nodo B es información de Transmisión Discontinua (DTX). Si se reciben datos, se detecta los datos a través de un Canal Compartido de Enlace Descendente-Alta Velocidad (HS-DSCH) en función de la información del canal de control. Si los datos recibidos son correctos, se transmite información de confirmación (ACK) al Nodo B; si los datos recibidos son incorrectos, se transmite información de Confirmación Negativa (NACK) al Nodo B. Las informaciones de DTX, ACK y NACK se refieren uniformemente como información de confirmación-demanda de repetición automática híbrida (HARQ-ACK). Después de ser codificada, la información de HARQ-ACK se transmite, además, al Nodo B a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad (HS-DPCCH). El Nodo B recibe y convierte la información de realimentación. Si la información de realimentación es ACK, se transmiten nuevos datos; si la información de realimentación es NACK, se retransmiten los datos; si la información de realimentación es DTX, se retransmiten los nuevos datos.

En las normas del Proyecto de Asociación de la Tercera Generación (3GPP), se introduce una tecnología de Acceso a Paquete de Enlace Descendente de Alta Velocidad-Portadora Dual (DC-HSDPA) para mejorar la experiencia del usuario. Basadas en la tecnología, varias soluciones de codificación de HARQ-ACK se dan a conocer en la técnica anterior y se ilustran concretamente como sigue.

En la versión de Release 5 (R5) de 3GPP TS25.212, se da a conocer una solución de codificación de portadora única. En este caso, se necesita transmitir un total de tres señales de realimentación, a saber, ACK, NACK y DTX, en donde ACK y NACK se requieren para usar palabras de código, según se ilustra en la Tabla 1-1:

35 **Tabla 1-1 Solución de codificación de portadora única HARQ-ACK**

ACK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NACK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En la versión de Release 8 (R8) del 3GPP TS25.212, se da a conocer una solución de codificación de portadora dual y la solución requiere nueve señales de realimentación, en donde se utilizan ocho palabras de código (DTX no usa ninguna palabra de código), según se ilustra en la Tabla 1-2:

40 **Tabla 1-2 Solución de codificación de portadora dual HARQ-ACK**

El equipo UE sólo detecta un bloque de datos en una portadora primaria.											
ACK		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NACK		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El equipo UE sólo detecta un bloque de datos en una portadora secundaria.											
ACK		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
NACK		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
El equipo UE detecta bloques de datos en ambas portadoras primaria y secundaria.											
Señal de realimentación de portadora primaria	Señal de realimentación de portadora secundaria										
ACK	ACK	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
ACK	NACK	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
NACK	ACK	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
NACK	NACK	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

45 Actualmente, no se han iniciado todavía las investigaciones sobre las tecnologías de Celda Ternaria (TC) y se ha identificado como un inconveniente de la técnica anterior que: si se adopta la técnica anterior para resolver el problema de la realimentación en TC, el método más directo es adoptar tres canales de códigos, con cada portadora usando un solo canal de códigos y entonces, se adopta la solución de codificación según se ilustra en la Tabla 1-1; 0

bien se adoptan dos canales de códigos. Una portadora utiliza la solución de codificación según se ilustra en la Tabla 1-1 y las otras dos portadoras usan la solución de codificación según se ilustra en la Tabla 1-2. Los inconvenientes de los dos métodos radican en que se requiere consumir una potencia excesiva, siendo la potencia generalmente consumida 2 a 3 veces la requerida para la portadora única y se aumenta el valor de metros cúbicos (CM) del sistema, lo que afecta al rendimiento del sistema.

El documento QUALCOMM EUROPE: "Marco de trabajo del diseño de HS-DPCCH para MC-HSDPA", 3GPP DRAFT; RI-090034, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE LA TERCERA GENERACIÓN (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 6.5.0, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, 7 de enero de 2009, describe que hay 28 respuestas de H-ARQ ACK/NACK posibles en el canal HS-DPCCH para 3 portadoras (MIMO no configurado en ninguna portadora) cuando se utiliza un código de canalización único para el canal HS-DPCCH y que se necesitaría un nuevo sistema de codificación conjunta para soporte de la realimentación de ACK/NACK para las 3 portadoras.

Ericsson, "Diseño de HS-DPCCH para la operación de DC-HSDPA MIMO", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting n° 56bis R1-091317, Seúl, Corea, 23-28 de marzo de 2009; R1-091317; XP-050 338 917, describe un método de codificación de señales de realimentación ACK, NACK, DTX de dos portadoras.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a métodos y aparatos para codificar señales de realimentación para dar a conocer que las señales de realimentación de tres portadoras se codifican con un canal de código único, que se realizan según las reivindicaciones independientes. Las formas de realización preferidas se establecen en las reivindicaciones subordinadas.

La presente invención da a conocer métodos para codificar conjuntamente señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En la presente invención, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la carga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una estructura esquemática de un codificador conjunto HARQ-ACK en el modo TC según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para codificar señales de realimentación según otra forma de realización de la presente invención y

La Figura 3 es una estructura esquemática de un aparato para codificar señales de realimentación, según otra forma de realización adicional de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 es una estructura esquemática de un codificador conjunto HARQ-ACK, en el modo TC, según una forma de realización de la presente invención. En el modo TC, un Nodo B transmite datos a un equipo de usuario UE en, como máximo, tres portadoras simultáneamente y, después de recibir, como máximo, tres bloques de datos, el equipo UE es requerido para transmitir información de realimentación para recibir los datos cada uno, en donde la información de realimentación incluye DTX, ACK y NACK. El equipo UE sintetiza la información de realimentación de las tres portadoras, esto es, codifica la información de realimentación en una secuencia de 0-1 de 10 bits y transmite al Nodo B a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad HS-DPCCH. El Nodo B selecciona un espacio de decodificación para decodificar la información de realimentación según el modo de envío.

Según se ilustra en la Figura 1, las señales de entrada del codificador conjunto son señales de realimentación para un dato de recepción de UE, i, j y k son señales de realimentación para recibir datos desde las tres portadoras. Los valores de i, j y k pueden ser DTX, ACK o NACK. La señal de salida del codificador conjunto es una secuencia de 0-1 de 10 bits, representada con X_{ijk} . Funciones del codificador conjunto son que el equipo UE codifique las señales de realimentación de, como máximo, tres portadoras y transmita, a la salida, la secuencia de bits a través de un canal HS-DPCCH.

Cuando el Nodo B aplica tres portadoras para enviar datos, existen siete modos de envío de datos con referencia a la Tabla 1-7.

Tabla 1-7 Modo de envío de datos con TC

	Portadora 1	Portadora 2	Portadora 3
Modo 1	On	Off	Off
Modo 2	Off	On	Off
Modo 3	Off	Off	On
Modo 4	On	On	Off
Modo 5	On	Off	On
Modo 6	Off	On	On
Modo 7	On	On	On

5 En la Tabla 1-7, "On" indica que los datos se envían en la portadora y "Off" indica que los datos no se envían en la portadora o la portadora está desactivada.

10 Cada uno de los modos de envío corresponde a un espacio de decodificación, con referencia a la Tabla 1-8. Después de recibir las señales de realimentación codificadas del UE, el Nodo B puede seleccionar un espacio de decodificación según un modo de envío y decodificar las señales de realimentación en el espacio de decodificación.

Tabla 1-8 Relación entre los modos de envío y los espacios de decodificación

Modo de envío	Espacio de decodificación
Modo 1	DTX, N-D-D, A-D-D
Modo 2	DTX, D-N-D, D-A-D
Modo 3	DTX, D-D-N, D-D-A
Modo 4	DTX, D-N-D, D-A-D, N-D-D, A-D-D, N-N-D, A-N-D, N-A-D, A-A-D
Modo 5	DTX, N-D-D, A-D-D, D-D-N, D-D-A, N-D-N, N-D-A, A-D-N, A-D-A
Modo 6	DTX, D-N-D, D-A-D, D-D-N, D-D-A, D-N-N, D-N-A, D-A-N, D-A-A
Modo 7	DTX, D-N-D, D-A-D, N-D-D, A-D-D, N-N-D, A-N-D, N-A-D, A-A-D, D-D-N, D-D-A, N-D-N, N-D-A, A-D-N, A-D-A, D-N-N, D-N-A, D-A-N, D-A-A, N-N-N, N-N-A, N-A-N, N-A-A, A-N-N, A-N-A, A-A-N, A-A-A

15 En la Tabla 1-8, a modo de ejemplo, una señal de realimentación N-D-A es una abreviatura de NACK-DTX-ACK, que indica que la información de realimentación de la Portadora 1 es NACK, la información de realimentación de la Portadora 2 es DTX y la información de realimentación de la Portadora 3 es ACK. Otras señales de realimentación son similares a esta señal.

20 **Forma de realización 1 de un método para codificar señales de realimentación**

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para codificar señales de realimentación según una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 2, el método incluye las etapas siguientes:

25 Etapa 101: Codificar señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar, a la salida, una secuencia de bits.

30 Etapa 102: Transmitir la secuencia de bits un a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad (HS-DPCCH).

La Etapa 101 puede incluir, concretamente, el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada desde un libro de códigos. El libro de códigos satisface una relación de distancias de código particular, que puede adquirirse mediante una búsqueda informática o utilizando otros métodos. Bajo una condición de que se satisfaga un requisito determinado (tal como las compatibilidad), un principio de selección de un libro de códigos es que se haga máxima la más pequeña distancia de códigos y que se haga mínimo el número de las más pequeñas distancias de códigos.

40 El libro de códigos de esta forma de realización incluye 26 palabras de código en total y estas palabras de código se seleccionan a partir del libro de códigos, que comprende palabras de código G1 a G16 y H1 a H10. Para las relaciones de distancias de códigos entre palabras de código, puede hacerse referencia a la Tabla 1-9.

Tabla 1-9 Relaciones de distancias de código entre palabras de código

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
G1	0	6	6	6	6	4	6	4	6	4	6	6	6	4	4	4	10	4	4	4	4	6	4	6	4	6

G2	6	0	6	6	6	4	4	6	4	6	6	6	4	6	4	4	4	10	4	4	4	6	6	4	6	4
G3	6	6	0	6	4	6	6	4	4	6	6	6	4	4	6	4	4	4	10	4	6	4	4	6	6	4
G4	6	6	6	0	4	6	4	6	6	4	6	6	4	4	4	6	4	4	10	6	4	6	4	4	6	
G5	6	6	4	4	0	4	6	6	6	6	6	4	6	6	4	4	4	4	6	6	10	6	4	4	4	
G6	4	4	6	6	4	0	6	6	6	6	6	4	4	4	6	6	6	6	4	4	6	10	4	4	4	
G7	6	4	6	4	6	6	0	4	6	6	6	4	6	4	6	4	4	6	4	6	4	4	10	6	4	
G8	4	6	4	6	6	6	4	0	6	6	6	4	4	6	4	6	6	4	6	4	4	4	6	10	4	
G9	6	4	4	6	6	6	6	6	0	4	6	4	6	4	4	6	4	6	6	4	4	4	4	4	10	
G10	4	6	6	4	6	6	6	6	4	0	6	4	4	6	6	4	6	4	4	6	4	4	4	4	6	
G11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
G12	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	6	0	6	6	6	6	4	4	4	4	6	6	6	6	6	
G13	6	4	4	4	6	4	6	4	6	4	6	6	0	6	6	6	4	6	6	6	4	6	4	6	6	
G14	4	6	4	4	6	4	4	6	4	6	6	6	6	0	6	6	6	4	6	6	4	6	6	4	6	
G15	4	4	6	4	4	6	6	4	4	6	6	6	6	6	0	6	6	6	4	6	6	4	4	6	6	
G16	4	4	4	6	4	6	4	6	6	4	6	6	6	6	0	6	6	6	4	6	6	4	6	4	6	
H1	10	4	4	4	4	6	4	6	4	6	4	4	4	6	6	6	0	6	6	6	4	6	4	6	6	
H2	4	10	4	4	4	6	6	4	6	4	4	4	6	4	6	6	6	0	6	6	6	4	4	6	6	
H3	4	4	10	4	6	4	4	6	6	4	4	4	6	6	4	6	6	6	0	6	4	6	6	4	6	
H4	4	4	4	10	6	4	6	4	4	6	4	4	6	6	6	4	6	6	6	0	4	6	4	6	6	
H5	4	4	6	6	10	6	4	4	4	4	4	6	4	4	6	6	6	6	4	4	0	4	6	6	6	
H6	6	6	4	4	6	10	4	4	4	4	6	6	6	4	4	4	4	6	6	4	0	6	6	6	6	
H7	4	6	4	6	4	4	10	6	4	4	4	6	4	6	4	6	6	4	6	4	6	6	0	4	6	
H8	6	4	6	4	4	4	6	10	4	4	4	6	6	4	6	4	4	6	4	6	6	6	4	0	6	
H9	4	6	6	4	4	4	4	4	10	6	4	6	4	6	6	4	6	4	4	6	6	6	6	0	4	
H10	6	4	4	6	4	4	4	4	6	10	4	6	6	4	4	6	4	6	6	4	6	6	6	6	4	

Un valor en la Tabla 1-9 representa una distancia de código entre dos palabras de código, a título de ejemplo, la distancia de códigos entre G1 y G2 es 6, la distancia de códigos entre G1 y G6 es 4 y así sucesivamente.

- 5 Además, en la etapa 101, para conocer el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación en una palabra de código seleccionada a partir del libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-10.

Tabla 1-10 Solución de mapeado de correspondencia entre señales de realimentación y palabras de código

Señal de realimentación de Portadora 3	Señal de realimentación de Portadora 1	Señal de realimentación de Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	G8	H8
	NACK	H3	H7	H9
	ACK	G3	G4	H6
NACK	DTX	H1	G6	G10
	NACK	G2	H2	G16
	ACK	G12	G15	G5
ACK	DTX	G1	G14	G7
	NACK	H4	H5	G11
	ACK	H10	G9	G13

10 Puede deducirse de la Tabla 1-10 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con G8; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con H8; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con H3; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con H7; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con H9; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con G3; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con G4; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con H6; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con H1; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con G6; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con G10; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con G2; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con H2; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con G16; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con G12; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con G15; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con G5; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con G1; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con G14; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con G7; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con H4; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con H5; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con G11; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con H10; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con G9; y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con G13.

25 Asimismo, en esta forma de realización, se proporcionan los valores de palabras de código, esto es, las secuencias de bits, correspondientes a cada palabra de código y las relaciones de mapeado de correspondencia entre palabras

de código y secuencias de bits pueden referirse a la Tabla 1-11. Como puede deducirse de la Tabla 1-11, el libro de códigos comprende 26 valores de palabras de código con la más pequeña distancia de códigos siendo 4.

Tabla 1-11 Relaciones de mapeado entre palabras de código y secuencia de bits

Palabra de código	Secuencia de bits									
G1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
G2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
G3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G4	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
G5	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
G6	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
G7	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
G8	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
G9	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
G10	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
G11	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
G12	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
G13	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
G14	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
G15	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
G16	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
H1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
H2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H4	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
H5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
H6	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
H7	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
H8	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
H9	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
H10	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1

5 La Tabla 1-11 es a modo de ejemplo concreto. La presente invención no está limitada a simplemente las relaciones de mapeado ilustradas en la Tabla 1-11 y las relaciones de mapeado, obtenidas realizando una transformación simple sobre la base de la Tabla 1-11, también cae dentro del alcance de protección de la presente invención, tal como el cambio aleatorio de una secuencia entre columnas sobre la base de la Tabla 1-11 o la negación de un valor de columna determinado.

15 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética, aumenta la capacidad del sistema y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM. Además, en esta forma de realización, se selecciona un libro de códigos que satisfaga una relación particular de distancias de códigos y se da a conocer una solución de mapeado de correspondencia entre las señales de realimentación y palabras de código, por lo que se hacen mínimos los costes de la detección de errores de señales (incluyendo el coste de retransmisión del Control de Enlaces de Radio (RLC) y el coste de retransmisión de la capa física), con la consiguiente mejora de la eficiencia de la transmisión de datos.

20 **Forma de realización 2 de un método para codificar señales de realimentación**

25 El método de esta forma de realización incluye: la codificación de señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar, a la salida, una secuencia de bits y la transmisión de la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad, HS-DPCCH.

30 La codificación de las señales de realimentación de las tres portadoras puede incluir concretamente: el mapeado de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada a partir de un libro de códigos. El libro de códigos satisface una relación particular de distancias de códigos, que se puede adquirir por intermedio de la búsqueda informática o usando otros métodos. Bajo una condición de que se satisfaga un requisito determinado (tal como la compatibilidad), un principio de selección de un libro de códigos es que se haga máxima la más pequeña distancia de códigos y se haga mínimo el número de las más pequeñas distancias de códigos.

Más concretamente, el libro de códigos, en esta forma de realización, incluye 24 palabras de código en total y estas palabras de código se seleccionan a partir del libro de códigos que comprende palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6 y D1 a D6. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código, puede hacerse referencia a la Tabla 1-12.

5

Tabla 1-12 Relaciones de distancias de códigos entre palabras de códigos

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
A1	0	6	6	6	6	6	10	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A2	6	0	6	6	6	6	4	10	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A3	6	6	0	6	6	6	4	4	10	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A4	6	6	6	0	6	6	4	4	4	10	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A5	6	6	6	6	0	6	4	4	4	4	10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A6	6	6	6	6	6	0	4	4	4	4	4	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B1	10	4	4	4	4	4	0	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B2	4	10	4	4	4	4	6	0	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B3	4	4	10	4	4	4	6	6	0	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B4	4	4	4	10	4	4	6	6	6	0	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B5	4	4	4	4	10	4	6	6	6	6	0	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
B6	4	4	4	4	4	10	6	6	6	6	6	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	6	6	6	6	6	10	4	4	4	4	4
C2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	0	6	6	6	6	6	4	10	4	4	4
C3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	0	6	6	6	6	4	4	10	4	4
C4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	0	6	6	6	4	4	4	10	4
C5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	0	6	4	4	4	4	10	4
C6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	0	4	4	4	4	4	10
D1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	4	4	4	4	4	0	6	6	6	6	6
D2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	10	4	4	4	4	6	0	6	6	6	6
D3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	10	4	4	4	6	6	0	6	6	6
D4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	10	4	4	6	6	6	0	6	6
D5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	10	4	6	6	6	6	0	6
D6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	10	6	6	6	6	6	0

Un valor en la Tabla 1-12 representa una distancia de códigos entre dos palabras de código, a título de ejemplo, la distancia de códigos entre A1 y A1 es 0, la distancia de códigos entre A1 y A2 es 6, la distancia de códigos entre A1 y B1 es 10 y así sucesivamente.

10

Además, para el mapeado de una señal de realimentación en una palabra de código, seleccionada a partir del libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-13.

15

Tabla 1-13 Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	D1	C1
	NACK	B1	C2	A2
	ACK	A1	B2	D2
NACK	DTX	A3	C2	C5
	NACK	D6	C2	A5
	ACK	D4	A4	B6
ACK	DTX	B3	C3	C4
	NACK	D5	A6	B4
	ACK	D3	B5	C6

Puede deducirse de la Tabla 1-13 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con D1; la señal de realimentación D-A-D es mapeada en correspondencia con C1; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con A2; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con B2; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con D2; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con A3; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con C2; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C5; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con D6; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con A5; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con D4; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con A4; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con B6; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con B3; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con C3; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con C4; la señal de

20

25

realimentación N-D-A es mapeada con D5; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con A6; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con B4; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con D3; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con B5; y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con C6.

5 Haciendo referencia a la Tabla 1-13, en esta forma de realización, algunas señales de realimentación se codifican en la misma palabra de código, a modo de ejemplo, las señales de realimentación N-N-D, D-N-N y N-N-N están todas ellas codificadas en C2. Durante el procedimiento de decodificación, el Nodo B puede seleccionar un espacio de decodificación en función de un modo de envío y decodifica las señales de realimentación en el espacio de decodificación, de modo que cuando el modo de envío sea Modos 1 a 6, una palabra de código transmitida, en esta forma de realización, es capaz de ser correctamente decodificada; cuando el modo de envío es Modo 7 y el Nodo B decodifica una señal de realimentación para obtener una palabra de código C2, se decide que la señal de realimentación es N-N-N.

15 Asimismo, en esta forma de realización, se dan a conocer valores de palabras de código, esto es, secuencias de bits, que corresponden a cada palabra de código y las relaciones de mapeado de correspondencia entre palabras de código y secuencias de bits pueden referirse a la Tabla 1-14. Como puede deducirse de la Tabla 1-14, el libro de códigos comprende 24 valores de palabras de código.

Tabla 1-14 Relaciones de mapeado entre palabras de código y secuencias de bits

Palabra de código	Secuencia de bits									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
A3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
A4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
A5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
A6	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
B3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
B4	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
B5	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
B6	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
C1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
C2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
C3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
C4	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
C5	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
C6	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
D1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
D2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
D3	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
D4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
D5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
D6	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0

25 La Tabla 1-14 es a modo de ejemplo concreto. La presente invención no está limitada a simplemente las relaciones de mapeado de puesta en correspondencia, según se ilustra en la Tabla 1-14 y dichas relaciones de mapeado obtenidas realizando una transformación simple, sobre la base de la Tabla 1-14 cae también dentro del alcance de protección de la presente invención, tal como el cambio aleatorio de una secuencia entre columnas sobre la base de la Tabla 1-14 o la negación de un valor de columna determinado.

30 En esta forma de realización, 26 señales de realimentación se codifican con 24 palabras de código y cuando el modo de envío es el Modo 7, puede ocurrir un error de decodificación para el Nodo B, a modo de ejemplo, la señal de realimentación N-N-D o D-N-N del UE se decodifica en N-N-N, por lo que una tasa binaria de errores de bits resulta afectada. Sin embargo, puesto que se adoptan menos palabras de código, se puede mejorar el rendimiento del sistema completo. En un escenario operativo de una más alta exigencia con respecto al rendimiento del sistema, esta forma de realización tiene una aplicabilidad notable.

35 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el

modo TC. Asimismo, en esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que también no afecta al valor de CM.

Forma de realización 3 de un método para codificar señales de realimentación

5 Una diferencia entre esta forma de realización y la forma de realización 2 radica en una solución de mapeado de puesta en correspondencia entre señales de realimentación y palabras de código. Para la solución de mapeado de esta forma de realización, puede hacerse referencia a la Tabla 1-15.

10 Puede deducirse de la Tabla 1-15 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con D1; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con C1; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con A2; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con B2; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con D2; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con A3; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con C5; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C4; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con A5; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con D3; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con A4; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con B6; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con B3; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con B4; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con D5; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con C3; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con D4; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con D6; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con B5; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con A6; y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con C6.

25 **Tabla 1-15 Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código**

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	D1	C1
	NACK	B1	C2	A2
	ACK	A1	B2	D2
NACK	DTX	A3	C5	C4
	NACK	C2	C2	A5
	ACK	D3	A4	B6
ACK	DTX	B3	B4	D5
	NACK	C3	D4	D6
	ACK	B5	A6	C6

30 Las relaciones de distancias de códigos entre palabras de código y las relaciones de mapeado de puesta en correspondencia entre palabras de código y valores de palabras de código, según esta forma de realización, pueden ser las mismas que las existentes en la forma de realización 2, haciendo referencia a las Tablas 1-12 y 1-14.

35 Haciendo referencia a la Tabla 1-15, en esta forma de realización, además, algunas señales de realimentación se codifican en la misma palabra de código, a modo de ejemplo, las señales de realimentación N-N-D, N-D-N y N-N-N se codifican, todas ellas, en C2. Durante el procedimiento de decodificación, el Nodo B puede seleccionar un espacio de decodificación en función de un modo de envío y realizar el procedimiento de decodificación en el espacio de decodificación, por lo que cuando el modo de envío es los Modos 1 a 6, una palabra de código transmitida, en esta forma de realización, es capaz de ser correctamente decodificada; mientras que cuando el modo de envío es el Modo 7 y el Nodo B decodifica una señal de realimentación para obtener una palabra de código C2, se decide que la señal de realimentación sea N-N-N.

40 En esta forma de realización, 26 señales de realimentación se codifican con 24 palabras de código y cuando el modo de envío es el Modo 7, puede ocurrir un error de decodificación para el Nodo B, a modo de ejemplo, la señal de realimentación N-N-D o N-D-N del UE se decodifica en N-N-N, por lo que resulta afectada una tasa binaria de errores. Sin embargo, puesto que se adoptan menos palabras de código, puede mejorarse el rendimiento del sistema completo. En un escenario operativo de una más alta exigencia del rendimiento del sistema, esta forma de realización presenta una aplicabilidad notable.

50 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

Forma de realización 4 de un método para codificar señales de realimentación

Una diferencia entre esta forma de realización y la forma de realización 2 radica en una solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código. Para la solución de mapeado de esta forma de realización, puede hacerse referencia a la Tabla 1-16.

5

Tabla 1-16. Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	D1	C1
	NACK	B1	C2	C5
	ACK	A1	A4	D3
NACK	DTX	A3	A2	C4
	NACK	C2	C2	A5
	ACK	D3	B2	B6
ACK	DTX	B3	B4	D4
	NACK	D4	C3	D6
	ACK	B5	A6	C6

10 Puede deducirse de la Tabla 1-16 que, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con D1; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con C1; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con C5; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con A4; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con D3; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con A3; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con A2; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C4; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con A5; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con D3; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con B2; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con B6; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con B3; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con B4; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con D4; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con D4; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con C3; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con D6; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con B5; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con A6; y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con C6.

25 Las relaciones de distancias de códigos entre palabras de código y las relaciones de mapeado entre palabras de código y valores de palabras de código, según esta forma de realización, pueden ser las mismas que para la forma de realización 2, haciendo referencia a las Tablas 1-12 y 1-14.

30 Haciendo referencia a la Tabla 1-16, en esta forma de realización, además, algunas señales de realimentación se codifican con la misma palabra de código, a modo de ejemplo, las señales de realimentación N-N-D, N-D-N y N-N-N se codifican, todas ellas, en C2. Durante el procedimiento de decodificación, el Nodo B puede seleccionar un espacio de decodificación en función de un modo de envío y realizar el procedimiento de decodificación en el espacio de decodificación, de modo que cuando el modo de envío es de los Modos 1 a 6, un palabra de código transmitida, en esta forma de realización, es capaz de decodificarse correctamente; mientras que cuando el modo de envío es el Modo 7 y el Nodo B decodifica una señal de realimentación para obtener una palabra de código C2, se decide que la señal de realimentación sea N-N-N.

40 En esta forma de realización, se codifican 26 señales de realimentación con 24 palabras de código y cuando el modo de envío es el Modo 7, puede ocurrir un error de decodificación para el Nodo B, a modo de ejemplo, la señal de realimentación N-N-D o N-D-N del UE se decodifica en N-N-N, por lo que resulta afectada una tasa binaria de errores. Sin embargo, puesto que se adoptan menos palabras de código, puede mejorarse el rendimiento del sistema completo. En un escenario operativo de una más alta exigencia del rendimiento del sistema, esta forma de realización presenta una aplicabilidad notable.

45 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, lo que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

Forma de realización 5 de un método para codificar señales de realimentación

50 El método de esta forma de realización incluye: la codificación de señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y el envío de la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad HS-DPCCH.

5 La codificación de las señales de realimentación de las tres portadoras puede incluir más concretamente: el mapeado de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada a partir de un libro de códigos. El libro de códigos satisface una relación particular de distancias de códigos, que se puede adquirir mediante la búsqueda informática o usando otros métodos. Bajo una condición de que se satisfaga una exigencia operativa determinada (tal como la compatibilidad), un principio de la selección de un libro de códigos es que se haga máxima la más pequeña distancia de códigos y se haga mínimo el número de las más pequeñas distancia de códigos.

10 Más concretamente, el libro de códigos, seleccionado en esta forma de realización, incluye 26 palabras de código en total y estas palabras de código se seleccionan desde el libro de códigos, que comprende palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6, D1 a D6, E1 y F1. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código, puede hacerse referencia a las Tablas 1-12 y 1-17.

15 **Tabla 1-17 Relaciones de distancias de código entre palabras de código**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	E1	F1
E1	6	6	6	4	4	4	4	4	4	6	6	6	7	7	3	7	3	3	3	3	7	3	7	7	0	10
F1	4	4	4	6	6	6	6	6	6	4	4	4	3	3	7	3	7	7	7	7	3	7	3	3	10	0

Además, para el mapeado de una señal de realimentación en una palabra de código seleccionada a partir del libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-18.

20 **Tabla 1-18 Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código**

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	D1	C1
	NACK	B1	C2	A2
	ACK	A1	B2	D2
NACK	DTX	B3	E1	C4
	NACK	D3	F1	A5
	ACK	D4	A6	B4
ACK	DTX	A3	C3	D6
	NACK	C5	C6	D5
	ACK	B5	A4	B6

25 Puede deducirse de la Tabla 1-18 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con D1; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con C1; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con A2; la señal de realimentación A-D-D es mapeada en correspondencia con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con B2; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con D2; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con B3; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con E1; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C6; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con D3; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con F1; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con A5; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con D6; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con A6; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con B4; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con A3; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con C3; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con D5; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con C4; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con C5; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con D4; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con B5; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con A4; y la señal de realimentación A- A-A es mapeada con B6.

40 Además, en esta forma de realización, se dan un conocer los valores de las palabras de código correspondientes a cada palabra de código y los valores de las palabras de código son secuencias de bits, que pueden referirse a la Tabla 1-19. Como puede deducirse de la Tabla 1-19, el libro de códigos comprende los 26 valores de palabras de código con la más pequeña distancia de código de 3.

Tabla 1-19 Relaciones de mapeado entre palabras de código y secuencias de bits

Palabra de código	Secuencia de bits										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
A3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
A4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
A5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
A6	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
B3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
B4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
B5	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
B6	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
C1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
C2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
C3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
C4	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
C5	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
C6	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
D1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
D2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
D3	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
D4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
D5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
D6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
E1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
F1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0

5 La Tabla 1-19 es a modo de ejemplo concreto. La presente invención no está limitada a simplemente las relaciones de mapeado ilustradas en la Tabla 1-19 y las relaciones de mapeado obtenidas realizando una simple transformación, sobre la base de la Tabla 1-19, cae también dentro del alcance de protección de la presente invención, tal como un cambio aleatorio de una secuencia entre columnas sobre la base de la Tabla 1-19 o la negación de un valor de columna determinado.

10 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

15 **Forma de realización 6 de un método para codificar señales de realimentación**

Una diferencia entre esta forma de realización y la forma de realización 5 radica en una solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código. Para la solución de mapeado de esta forma de realización, puede hacerse referencia a la Tabla 1-20.

20 **Tabla 1-20 Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código**

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	A2	B2
	NACK	B1	E1	D2
	ACK	A1	C5	B4
NACK	DTX	A3	F1	C1
	NACK	C2	C6	D5
	ACK	C4	A6	D3
	DTX	B3	C3	B6

	NACK	B5	D4	A4
	ACK	D6	D1	A5

5 Puede deducirse de la Tabla 1-20 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con A2; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con B2; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con E1; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con D2; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con C5; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con B4; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con A3; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con F1; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C1; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con C2; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con C6; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con D5; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con C4; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con A6; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con D3; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con B3; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con C3; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con B6; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con B5; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con D4; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con A4; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con D6; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con D1 y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con A5.

20 Las relaciones de distancias de códigos entre palabras de código y las relaciones de mapeado entre palabras de código y valores de palabras de código, según esta forma de realización, pueden ser las mismas que las existentes en la forma de realización 5 del método para codificar señales de realimentación, haciendo referencia a las Tablas 1-12 y 1-17.

25 Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, lo que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM

Forma de realización 7 de un método para codificar señales de realimentación

30 El método de esta forma de realización incluye: la codificación de señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y la transmisión de la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado-Alta Velocidad HS-DPCCH.

35 La codificación de las señales de realimentación de las tres portadoras puede incluir más concretamente: el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada a partir de un libro de códigos. El libro de códigos satisface una relación particular de distancias de códigos, que puede adquirirse mediante una búsqueda informática o utilizando otros métodos. Bajo una condición de que se satisfaga una exigencia operativa determinada (tal como la compatibilidad), un principio para seleccionar un libro de códigos es que se haga máxima la más pequeña distancia de códigos y se haga mínimo el número de la más pequeña distancia de códigos.

40 Más concretamente, el libro de códigos, seleccionado en esta forma de realización, incluye 26 palabras de código en total y estas palabras de código se seleccionan desde el libro de códigos, que comprende las palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6, D1 a D6, E1 y F1. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código, puede hacerse referencia a la Tabla 1-21.

45 **Tabla 1-21 Relaciones de distancias de código entre palabras de código**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	D4	D5	D6	E2	F2
A1	0	6	6	6	6	6	10	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	3
A2	6	0	6	6	6	6	4	10	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A3	6	6	0	6	6	6	4	4	10	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
A4	6	6	6	0	6	6	4	4	4	10	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	7
A5	6	6	6	6	0	6	4	4	4	4	10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	3
A6	6	6	6	6	6	0	4	4	4	4	4	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	7
B1	10	4	4	4	4	4	0	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	7
B2	4	10	4	4	4	4	6	0	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
B3	4	4	10	4	4	4	6	6	0	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3
B4	4	4	4	10	4	4	6	6	6	0	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	3
B5	4	4	4	4	10	4	6	6	6	6	0	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	7
B6	4	4	4	4	4	10	6	6	6	6	6	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	3
C1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	6	6	6	6	6	10	4	4	4	4	4	6	4
C2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	0	6	6	6	6	4	10	4	4	4	4	2	8
C3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	0	6	6	6	4	4	10	4	4	4	6	4

C4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	0	6	6	4	4	4	10	4	4	6	4	
C3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	0	6	4	4	4	4	10	4	4	6	
C6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	0	4	4	4	4	4	10	6	4		
D1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	4	4	4	4	4	0	6	6	6	6	6	4	6	
D2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	10	4	4	4	4	6	0	6	6	6	6	8	2	
D3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	10	4	4	4	6	6	0	6	6	6	4	6	
D4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	10	4	4	6	6	6	6	0	6	6	4	6
D5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	10	4	6	6	6	6	6	0	6	6	4
D6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	10	6	6	6	6	6	0	4	6	
E2	7	5	5	3	7	3	3	3	3	7	3	7	6	2	6	6	6	4	6	4	8	4	4	6	4	0	10	
F2	3	5	5	7	3	7	7	5	5	3	7	3	4	8	4	4	6	4	6	2	6	6	6	4	6	10	0	

Además, para el mapeado de una señal de realimentación en una palabra de código seleccionada desde el libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-22.

5 **Tabla 1-22 Solución de mapeado entre señales de realimentación y palabras de código**

Portadora 3	Portadora 1	Portadora 2		
		DTX	NACK	ACK
DTX	DTX	*	D1	C1
	NACK	B1	C2	A2
	ACK	A1	B2	D2
NACK	DTX	B6	C5	C6
	NACK	D4	E2	A3
	ACK	D3	A5	F2
ACK	DTX	A6	C4	C3
	NACK	D5	A4	B5
	ACK	D6	B3	B4

10 Puede deducirse de la Tabla 1-22 que, en esta forma de realización, la señal de realimentación D-N-D es mapeada en correspondencia con D1; la señal de realimentación D-A-D es mapeada con C1; la señal de realimentación N-D-D es mapeada con B1; la señal de realimentación N-N-D es mapeada con C2; la señal de realimentación N-A-D es mapeada con A2; la señal de realimentación A-D-D es mapeada con A1; la señal de realimentación A-N-D es mapeada con B2; la señal de realimentación A-A-D es mapeada con D2; la señal de realimentación D-D-N es mapeada con B6; la señal de realimentación D-N-N es mapeada con C5; la señal de realimentación D-A-N es mapeada con C6; la señal de realimentación N-D-N es mapeada con D4; la señal de realimentación N-N-N es mapeada con E2; la señal de realimentación N-A-N es mapeada con A3; la señal de realimentación A-D-N es mapeada con D3; la señal de realimentación A-N-N es mapeada con A5; la señal de realimentación A-A-N es mapeada con F2; la señal de realimentación D-D-A es mapeada con A6; la señal de realimentación D-N-A es mapeada con C4; la señal de realimentación D-A-A es mapeada con C3; la señal de realimentación N-D-A es mapeada con D5; la señal de realimentación N-N-A es mapeada con A4; la señal de realimentación N-A-A es mapeada con B5; la señal de realimentación A-D-A es mapeada con D6; la señal de realimentación A-N-A es mapeada con B3 y la señal de realimentación A-A-A es mapeada con B4.

25 Asimismo, en esta forma de realización, se dan a conocer los valores de palabras de código correspondientes a cada palabra de código y los valores de palabras de código son secuencias de bits, que pueden ser objeto de referencia en la Tabla 1-23. Como puede deducirse de la Tabla 1-23, el libro de códigos comprende 26 valores de palabras de código.

Tabla 1-23 Relaciones de mapeado entre palabras de código y secuencias de bits

Palabra de código	Secuencia de bits									
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
A3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
A4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
A5	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
A6	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
B1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

B3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
B4	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
B5	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
B6	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
C1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
C2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
C3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
C4	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
C5	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
C6	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
D1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
D2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
D3	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
D4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
D5	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
D6	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
E2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
F2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0

La Tabla 1-23 es a modo de ejemplo concreto. La presente invención no está limitada a simplemente las relaciones de mapeado ilustradas en la Tabla 1-23 y las relaciones de mapeado obtenidas realizando una simple transformación, sobre la base de la Tabla 1-23, cae también dentro del alcance de protección de la presente invención, tal como un cambio aleatorio de una secuencia entre columnas sobre la base de la Tabla 1-23 o la negación de un valor de columna determinado.

Esta forma de realización da a conocer un método para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

En vista de lo que antecede, la presente invención da a conocer soluciones para la tecnología de HARQ-ACK en el modo TC. Según la descripción anterior, la presente invención es, además, aplicable a canales de código doble, lo que resuelve los problemas de realimentación de HARQ-ACK de 4 portadoras, 5 portadoras y 6 portadoras.

Para facilidad de descripción, en las formas de realización de la presente invención, las definiciones de los términos siguientes se especifican como sigue:

SC: una solución de codificación para portadora única, es decir, la solución de codificación correspondiente a la Tabla 1-1;

DC: una solución de codificación para portadora dual, es decir, la solución de codificación correspondiente a la Tabla 1-2;

TC: una solución de codificación para portadora ternaria, es decir, la solución de codificación según la presente invención;

Para 4 portadoras: la solución de codificación TC se puede aplicar en un primer canal de códigos y la solución de codificación SC se puede aplicar en un segundo canal de códigos; para 5 portadoras: la solución de codificación TC puede aplicarse en un primer canal de códigos y la solución de codificación DC puede aplicarse en un segundo canal de códigos y para 6 portadoras: la solución de codificación TC puede aplicarse en un primer canal de códigos y la solución de codificación TC puede aplicarse también en un segundo canal de códigos.

Forma de realización 1 de un aparato para codificar una señal de realimentación

La Figura. 3 es una estructura esquemática de un aparato para codificar una señal de realimentación, según la forma de realización 1 de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 3, el aparato incluye un codificador 1 y un transmisor 2. El codificador 1 está configurado para codificar señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y el transmisor 2 está configurado para transmitir la secuencia de bits a través de un canal HS-DPCCH.

En esta forma de realización, el codificador 1 está, además, configurado para el mapeado de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código. La palabra de código se selecciona desde el libro de códigos, que comprende palabras de código G1 a G16 y H1 a H10. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código en el libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-9.

Más concretamente, en esta forma de realización, el codificador 1 puede realizar el procedimiento de codificación según la descripción en la forma de realización 1 del método para codificar señales de realimentación antes citado.

5 Esta forma de realización da a conocer un aparato para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

Forma de realización 2 de un aparato para codificar señales de realimentación

10 El aparato, según esta forma de realización, puede incluir un codificador y un transmisor. El codificador está configurado para codificar señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y el transmisor está configurado para transmitir la secuencia de bits a través de un canal HS-DPCCH.

15 En esta forma de realización, el codificador está configurado, además, para el mapeado de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada a partir de un libro de códigos. El libro de códigos comprende palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6 y D1 a D6. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código, puede hacerse referencia a la Tabla 1-12.

20 Más concretamente, en esta forma de realización, el codificador 1 puede realizar el procedimiento de codificación según la descripción, en la forma de realización 2 a la forma de realización 4, del método para codificar señales de realimentación antes citado.

25 Esta forma de realización da a conocer un aparato para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

Forma de realización 3 de un aparato para codificar señales de realimentación

30 El aparato, según esta forma de realización, puede incluir un codificador y un transmisor. El codificador está configurado para codificar señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y el transmisor está configurado para transmitir la secuencia de bits a través de una canal HS-DPCCH.

35 En esta forma de realización, el codificador está, además, configurado para el mapeado de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada a partir de un libro de códigos. El libro de códigos comprendes palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6, D1 a D6, E1 y F1. Para las relaciones de distancias de códigos entre las palabras de código en el libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-17.

40 Más concretamente, en esta forma de realización, el codificador 1 puede realizar el procedimiento de codificación según la descripción, en la forma de realización 5 y en la forma de realización 6, del método para codificar señales de realimentación.

45 Esta forma de realización da a conocer un aparato para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la sobrecarga energética y mejora el rendimiento del sistema, sino que tampoco afecta al valor de CM.

Forma de realización 4 de un aparato para codificar señales de realimentación

50 El aparato según esta forma de realización puede incluir un codificador y un transmisor. El codificador está configurado para codificar las señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits y el transmisor está configurado para transmitir la secuencia de bits a través de un canal HS-DPCCH.

55 En esta forma de realización, el codificador está configurado para el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en una palabra de código seleccionada desde un libro de códigos. El libro de códigos comprende palabras de código A1 a A6, B1 a B6, C1 a C6, D1 a D6, E1 y F1. Para las relaciones de distancias de código entre las palabras de código en el libro de códigos, puede hacerse referencia a la Tabla 1-21.

Más concretamente, en esta forma de realización, el codificador 1 puede realizar el procedimiento de codificación según la descripción en la forma de realización 7 del método para codificar señales de realimentación.

60 Esta forma de realización da a conocer un aparato para codificar señales de realimentación de tres portadoras en el modo TC. En esta forma de realización, se aplica un canal de código único, que no solamente reduce la carga energética sino que también mejora el rendimiento del sistema, pero no afecta al valor de CM.

65 Un experto en esta materia puede entender que la totalidad o parte de las etapas del método según las formas de realización de la presente invención pueden ponerse en práctica por un código de programa informático que proporcione instrucciones al hardware. El código de programa informático puede memorizarse en un medio de

5 almacenamiento legible por ordenador. Cuando el código de programa informático se ejecuta en una unidad informática, se realizan las etapas del método según las formas de realización de la presente invención. El medio de memorización puede ser cualquier medio que sea capaz de memorizar códigos de programas, tales como una Memoria de Solamente Lectura (ROM), una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.

Conviene señalar que las formas de realización anteriores se dan a conocer simplemente para elaborar las soluciones técnicas de la presente invención, pero no están previstas para limitar la presente invención.

REIVINDICACIONES

5 **1.** Un método de codificación de señales de realimentación, caracterizado por comprender: la codificación (101) de señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits; en donde la codificación de las señales de realimentación de las tres portadoras para proporcionar la secuencia de bits comprende: el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en la secuencia de bits según una relación de mapeado de correspondencia que se ilustra en la tabla siguiente:

ACK-DTX-DTX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NACK-DTX-DTX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DTX-ACK-DTX	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
DTX-NACK-DTX	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
DTX-DTX-ACK	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
DTX-DTX-NACK	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
ACK-ACK-DTX	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
ACK-NACK-DTX	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
NACK-ACK-DTX	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
NACK-NACK-DTX	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
ACK-DTX-ACK	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
ACK-DTX-NACK	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
NACK-DTX-ACK	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
NACK-DTX-NACK	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
DTX-ACK-ACK	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
DTX-ACK-NACK	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
DTX-NACK-ACK	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
DTX-NACK-NACK	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
ACK-ACK-ACK	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
ACK-ACK-NACK	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
ACK-NACK-ACK	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
ACK-NACK-NACK	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
NACK-ACK-ACK	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
NACK-ACK-NACK	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
NACK-NACK-ACK	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
NACK-NACK-NACK	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0

10 en donde DTX representa transmisión discontinua, ACK representa confirmación y NACK representa una confirmación negativa.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

15 el envío (102) de la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado de Alta Velocidad, HS-DPCCH.

20 **3.** Un aparato para codificar señales de realimentación, caracterizado por comprender: un codificador (1), configurado para codificar señales de de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits; en donde el codificador (1) está configurado, además, para el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en la secuencia de bits según una relación de mapeado que se ilustra en la tabla siguiente:

ACK-DTX-DTX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NACK-DTX-DTX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DTX-ACK-DTX	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
DTX-NACK-DTX	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
DTX-DTX-ACK	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
DTX-DTX-NACK	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
ACK-ACK-DTX	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
ACK-NACK-DTX	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

NACK-ACK-DTX	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
NACK-NACK-DTX	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
ACK-DTX-ACK	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
ACK-DTX-NACK	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
NACK-DTX-ACK	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
NACK-DTX-NACK	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
DTX-ACK-ACK	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
DTX-ACK-NACK	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
DTX-NACK-ACK	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
DTX-NACK-NACK	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
ACK-ACK-ACK	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
ACK-ACK-NACK	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
ACK-NACK-ACK	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
ACK-NACK-NACK	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
NACK-ACK-ACK	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
NACK-ACK-NACK	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
NACK-NACK-ACK	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
NACK-NACK-NACK	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0

en donde DTX representa transmisión discontinua, ACK representa confirmación y NACK representa confirmación negativa.

5 4. El aparato según la reivindicación 3, que comprende, además:

un transmisor (2), configurado para transmitir la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado de Alta Velocidad, HS-DPCCH.

10 5. Un medio legible por ordenador, caracterizado por comprender:

un código de programa informático que, cuando se ejecuta por una unidad informática, hará que la unidad informática realice la etapa de codificar señales de realimentación de tres portadoras para proporcionar una secuencia de bits;

15 en donde la codificación de las señales de realimentación de las tres portadoras, para proporcionar las secuencias de bits comprende:

20 el mapeado de correspondencia de las señales de realimentación de las tres portadoras en las secuencias de bits en función de una relación de mapeado de correspondencia según se ilustra en la tabla siguiente:

ACK-DTX-DTX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NACK-DTX-DTX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DTX-ACK-DTX	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
DTX-NACK-DTX	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
DTX-DTX-ACK	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
DTX-DTX-NACK	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
ACK-ACK-DTX	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
ACK-NACK-DTX	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
NACK-ACK-DTX	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
NACK-NACK-DTX	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
ACK-DTX-ACK	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
ACK-DTX-NACK	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
NACK-DTX-ACK	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
NACK-DTX-NACK	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
DTX-ACK-ACK	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
DTX-ACK-NACK	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
DTX-NACK-ACK	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1

DTX-NACK-NACK	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
ACK-ACK-ACK	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
ACK-ACK-NACK	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
ACK-NACK-ACK	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
ACK-NACK-NACK	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
NACK-ACK-ACK	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
NACK-ACK-NACK	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
NACK-NACK-ACK	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
NACK-NACK-NACK	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0

en donde DTX representa transmisión discontinua, ACK representa confirmación y NACK representa confirmación negativa.

5 **6.** El medio legible por ordenador según la reivindicación 5, en donde

el código de programa informático que, cuando se ejecuta por la unidad informática, hará que la unidad informática realice una segunda etapa de envío de la secuencia de bits a través de un Canal de Control Físico Dedicado de Alta Velocidad, HS-DPCCH.

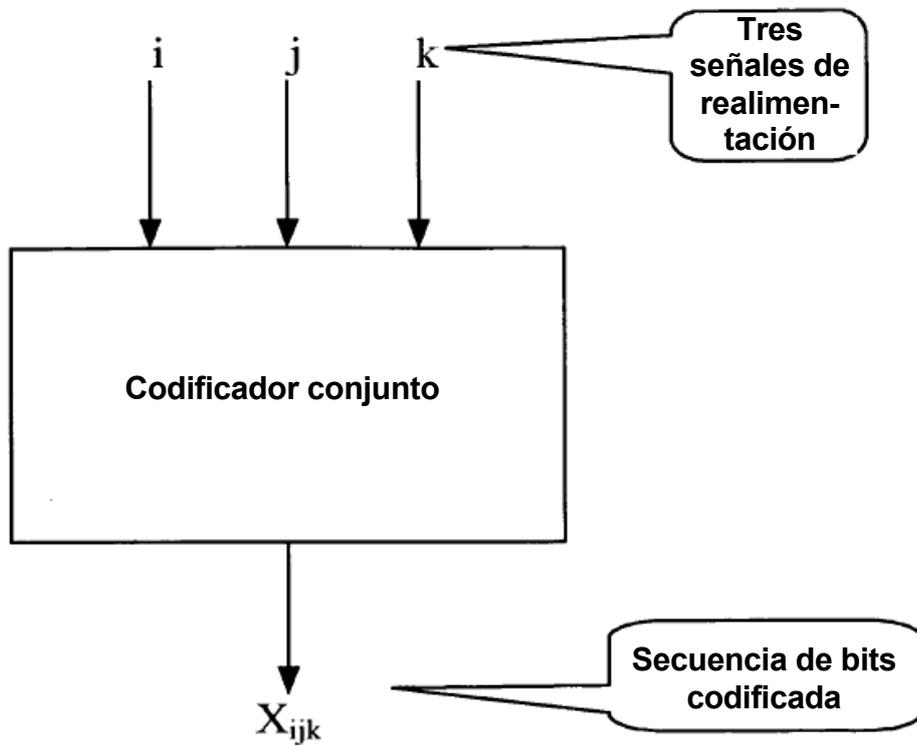


FIG. 1

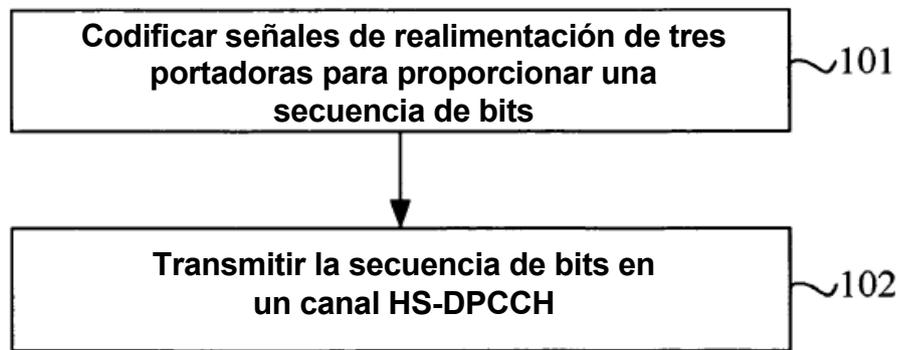


FIG. 2

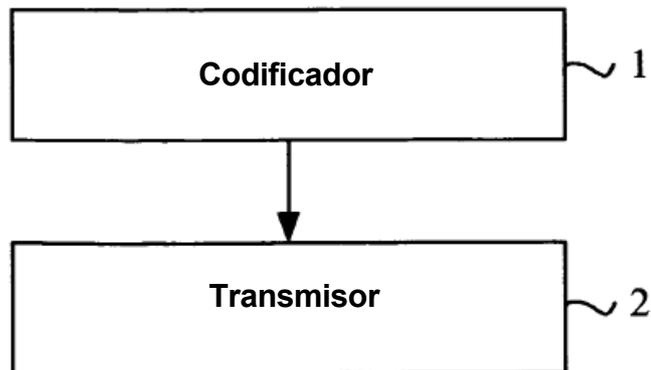


FIG. 3