

REIVINDICACIONES

1. Un método de codificación de códigos polares, caracterizado porque comprende:

mapear, basándose en una secuencia de fiabilidad, una secuencia de bits de información cuya longitud es k a k bits de una primera secuencia cuya longitud es N , para
 5 obtener una segunda secuencia, en donde una longitud de la secuencia de fiabilidad es N , la segunda secuencia comprende k posiciones de bits de información, x posiciones de bits de PC de comprobación de paridad y $N-k-x$ posiciones de bits congelados, $k \leq K \leq N$, $1 \leq x$, K es un valor máximo de la longitud de la secuencia de bits de información, y k , K , N y x son todos enteros positivos;

10 multiplicar la segunda secuencia por una primera matriz para obtener una tercera secuencia, en donde la primera matriz es una matriz con todos los 0 por debajo de una diagonal y todos los 1 en la diagonal, una ponderación de columna de una columna correspondiente a la posición del bit de PC en la primera matriz es mayor que 1, una ponderación de columna de una columna correspondiente a la posición del bit congelado o a la posición del bit de información
 15 es igual a 1, y una cantidad de columnas cuyas ponderaciones de columna son mayores que 1 en la primera matriz es menor o igual que $N-K$; y

realizar la codificación polar en la tercera secuencia para obtener una cuarta secuencia.

2. El método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la multiplicación de la segunda secuencia por la primera matriz para obtener la tercera secuencia
 20 comprende:

determinar, basándose en la primera matriz, una o más posiciones de bits de PC y bits comprobados por las posiciones de bits de PC; y

determinar un valor de la posición del bit de PC en la segunda secuencia basándose en un valor del bit comprobado por la posición del bit de PC, para obtener la tercera secuencia.

25 3. El método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque:

la secuencia de fiabilidad se determina basándose en uno o más de los siguientes: la fiabilidad, un espectro de código y un resultado de optimización del rendimiento.

4. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque

30 una ponderación de columna de la primera matriz es menor o igual que un primer valor.

5. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque

la primera matriz es:

10

15

la primera matriz es:

la primera matriz es:

25

30

35

10

15

20

la tercera secuencia comprende la una o más posiciones de bits de PC, y una diferencia entre un número de la posición del bit de PC y un número del bit comprobado por la posición del bit de PC es un número primo.

25

la posición del bit de PC de la tercera secuencia es uno o más de los siguientes bits de la tercera secuencia: 16, 18, 21 o 25.

30

cuando la posición del bit de PC es el 16^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es el 13^{ésimo} bit de la tercera secuencia; o

cuando la posición del bit de PC es el 18^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es uno o más de los siguientes bits de la tercera secuencia: 11, 13 y 15; o

35

cuando la posición del bit de PC es el 21^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es el 14^{ésimo} bit de la tercera secuencia; o bien

cuando la posición del bit de PC es el 25^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit

comprobado por la posición del bit de PC es el 22^{ésimo} bit de la tercera secuencia.

10. El método de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque la posición del bit de PC de la tercera secuencia es uno o más de los siguientes bits de la tercera secuencia: 19, 21, 25 o 26.

5 **11.** El método de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque cuando la posición del bit de PC es el 19^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es el 14^{ésimo} bit de la tercera secuencia; o

cuando la posición del bit de PC es el 21^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es uno o más de los siguientes bits de la tercera secuencia: 11 y 14; o

cuando la posición del bit de PC es el 25^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es uno o más de los siguientes bits de la tercera secuencia: 14 y 22; o

cuando la posición del bit de PC es el 26^{ésimo} bit de la tercera secuencia, el bit comprobado por la posición del bit de PC es el 13^{ésimo} bit de la tercera secuencia.

12. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el método además comprende:

realizar un procesamiento de intercalación en la cuarta secuencia basado en un primer patrón de intercalación, para obtener una quinta secuencia; y

realizar el emparejamiento de tasas en la quinta secuencia para obtener una primera secuencia de emparejamiento de tasas.

13. El método de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque el primer patrón de intercalación indica colocar un valor de un A^{ésimo} bit de la cuarta secuencia en un B^{ésimo} bit de la quinta secuencia mediante intercambio; y

una relación de mapeo entre A y B es: (5, 31), (26, 30), (11, 29), (9, 28), (28, 27), (7, 26), (30, 25), (16, 24), (31, 23), (21, 22), (10, 21), (24, 20), (27, 19), (6, 18), (3, 17), (12, 16), (17, 15), (8, 14), (13, 13), (0, 12), (2, 11), (1, 10), (4, 9), (14, 8), (25, 7), (23, 6), (22, 5), y (19, 4).

14. El método de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque el primer patrón de intercalación indica colocar un valor de un A^{ésimo} bit de la cuarta secuencia en un B^{ésimo} bit de la quinta secuencia mediante intercambio; y

una relación de mapeo entre A y B es: (4, 31), (22, 30), (27, 29), (17, 28), (8, 27), (2, 26), (15, 25), (21, 24), (29, 23), (23, 22), (6, 21), (26, 20), (20, 19), (7, 18), (0, 17), (13, 16), (19, 15), (11, 14), (14, 13), (16, 12), (25, 11), (3, 10), (10, 9), (5, 8), (12, 7), (1, 6), (18, 5), y (24, 4).

15. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el método además comprende:

realizar un procesamiento de intercalación en la cuarta secuencia basado en un segundo

patrón de intercalación, para obtener una sexta secuencia; y

realizar el emparejamiento de tasas en la sexta secuencia para obtener una segunda secuencia de emparejamiento de tasas.

- 5** **16.** El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el segundo patrón de intercalación indica colocar un valor de un A^{ésimo} bit de la cuarta secuencia en un B^{ésimo} bit de la sexta secuencia mediante intercambio; y

una relación de mapeo entre A y B es: (12, 31), (9, 30), (19, 29), (18, 28), (1, 27), (15, 26), (14, 25), (29, 24), (16, 23), (10, 22), (28, 21), (23, 20), (20, 19), (6, 18), (21, 17), (7, 16), (2, 15), (25, 14), (0, 13), (3, 12), (5, 11), (31, 10), (30, 9), (4, 8), (22, 7), (13, 6), (27, 5), y (8, 4); o

- 10** una relación de mapeo entre A y B es: (18, 31), (29, 30), (9, 29), (12, 28), (27, 27), (22, 26), (23, 25), (26, 24), (4, 23), (0, 22), (7, 21), (14, 20), (8, 19), (19, 18), (1, 17), (21, 16), (13, 15), (11, 14), (17, 13), (20, 12), (16, 11), (15, 10), (6, 9), (10, 8), (28, 7), (25, 6), y (24, 5); o

- una relación de mapeo entre A y B es: (2, 31), (20, 30), (12, 29), (25, 28), (8, 27), (22, 26), (16, 25), (5, 24), (29, 23), (14, 22), (23, 21), (15, 20), (3, 19), (11, 18), (10, 17), (17, 16), (0, 15), (30, 14), (18, 13), (27, 12), (4, 11), (19, 10), (21, 9), (6, 8), (26, 7), y (9, 6); o

- 15** una relación de mapeo entre A y B es: (19, 31), (23, 30), (16, 29), (18, 28), (29, 27), (0, 26), (21, 25), (8, 24), (11, 23), (4, 22), (13, 21), (2, 20), (20, 19), (24, 18), (25, 17), (6, 16), (28, 15), (14, 14), (10, 13), (9, 12), (31, 11), (26, 10), (7, 9), (17, 8), y (1, 7); o

- una relación de mapeo entre A y B es: (7, 31), (9, 30), (19, 29), (26, 28), (31, 27), (21, 26), (27, 25), (2, 24), (23, 23), (17, 22), (10, 21), (30, 20), (25, 19), (24, 18), (0, 17), (16, 16), (4, 15), (11, 14), (20, 13), (12, 12), (29, 11), (18, 10), (13, 9), y (3, 8); o

- 20** una relación de mapeo entre A y B es: (15, 31), (16, 30), (9, 29), (14, 28), (17, 27), (24, 26), (21, 25), (20, 24), (5, 23), (1, 22), (7, 21), (30, 20), (11, 19), (6, 18), (2, 17), (3, 16), (8, 15), (22, 14), (12, 13), (23, 12), (19, 11), (10, 10), y (29, 9); o

- 25** una relación de mapeo entre A y B es: (17, 31), (21, 30), (15, 29), (14, 28), (4, 27), (24, 26), (8, 25), (29, 24), (19, 23), (16, 22), (7, 21), (2, 20), (9, 19), (25, 18), (26, 17), (23, 16), (28, 15), (30, 14), (13, 13), (6, 12), (22, 11), y (0, 10); o

- una relación de mapeo entre A y B es: (28, 31), (29, 30), (14, 29), (26, 28), (8, 27), (23, 26), (24, 25), (30, 24), (0, 23), (31, 22), (10, 21), (5, 20), (20, 19), (4, 18), (16, 17), (12, 16), (9, 15), (21, 14), (1, 13), (11, 12), y (22, 11); o

- 30** una relación de mapeo entre A y B es: (22, 31), (19, 30), (28, 29), (9, 28), (4, 27), (6, 26), (14, 25), (11, 24), (3, 23), (13, 22), (0, 21), (15, 20), (26, 19), (24, 18), (27, 17), (18, 16), (21, 15), (17, 14), (20, 13), y (12, 12).

- 17.** El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el segundo patrón de intercalación indica colocar un valor de un A^{ésimo} bit de la cuarta secuencia en un B^{ésimo} bit de la sexta secuencia mediante intercambio; y

35

una relación de mapeo entre A y B es: (5, 31), (11, 30), (24, 29), (30, 28), (13, 27), (20, 26), (22, 25), (3, 24), (4, 23), (25, 22), (31, 21), (6, 20), (10, 19), (8, 18), (21, 17), (15, 16), (9, 15), (2, 14), (0, 13), (27, 12), (14, 11), (16, 10), (17, 9), (23, 8), (28, 7), (26, 6), (1, 5), y (7, 4); o.

5 una relación de mapeo entre A y B es: (16, 31), (28, 30), (10, 29), (30, 28), (19, 27), (7, 26), (13, 25), (9, 24), (11, 23), (6, 22), (8, 21), (26, 20), (21, 19), (20, 18), (23, 17), (25, 16), (0, 15), (17, 14), (27, 13), (22, 12), (18, 11), (15, 10), (5, 9), (12, 8), (2, 7), (29, 6), y (24, 5); o

una relación de mapeo entre A y B es: (9, 31), (19, 30), (11, 29), (12, 28), (21, 27), (0, 26), (29, 25), (2, 24), (4, 23), (31, 22), (10, 21), (1, 20), (22, 19), (7, 18), (24, 17), (30, 16), (20, 15), (3, 14), (28, 13), (13, 12), (14, 11), (8, 10), (6, 9), (5, 8), (17, 7), y (18, 6); o

10 una relación de mapeo entre A y B es: (11, 31), (25, 30), (31, 29), (27, 28), (14, 27), (0, 26), (22, 25), (19, 24), (18, 23), (3, 22), (20, 21), (2, 20), (4, 19), (17, 18), (23, 17), (24, 16), (12, 15), (1, 14), (7, 13), (10, 12), (28, 11), (26, 10), (6, 9), (5, 8), y (8, 7); o

15 una relación de mapeo entre A y B es: (7, 31), (12, 30), (2, 29), (5, 28), (26, 27), (6, 26), (27, 25), (24, 24), (4, 23), (19, 22), (1, 21), (29, 20), (9, 19), (8, 18), (13, 17), (11, 16), (28, 15), (10, 14), (25, 13), (16, 12), (30, 11), (0, 10), (21, 9), y (3, 8); o

una relación de mapeo entre A y B es: (7, 31), (30, 30), (17, 29), (16, 28), (19, 27), (6, 26), (29, 25), (18, 24), (10, 23), (3, 22), (24, 21), (9, 20), (21, 19), (28, 18), (31, 17), (12, 16), (23, 15), (2, 14), (15, 13), (4, 12), (27, 11), (20, 10), y (25, 9); o

20 una relación de mapeo entre A y B es: (28, 31), (25, 30), (17, 29), (6, 28), (11, 27), (21, 26), (27, 25), (30, 24), (3, 23), (1, 22), (4, 21), (8, 20), (15, 19), (26, 18), (29, 17), (18, 16), (9, 15), (19, 14), (2, 13), (20, 12), (23, 11), y (10, 10); o

una relación de mapeo entre A y B es: (23, 31), (30, 30), (3, 29), (28, 28), (14, 27), (19, 26), (9, 25), (16, 24), (29, 23), (13, 22), (26, 21), (12, 20), (18, 19), (0, 18), (15, 17), (4, 16), (20, 15), (1, 14), (25, 13), (31, 12), y (21, 11); o

25 una relación de mapeo entre A y B es: (1, 31), (24, 30), (14, 29), (15, 28), (25, 27), (12, 26), (26, 25), (13, 24), (27, 23), (31, 22), (8, 21), (5, 20), (20, 19), (21, 18), (3, 17), (28, 16), (17, 15), (6, 14), (19, 13), y (11, 12).

18. Un aparato de comunicación, caracterizado porque comprende:

30 un módulo de procesamiento, configurado para mapear, basándose en una secuencia de fiabilidad, una secuencia de bits de información cuya longitud es k a k bits de una primera secuencia cuya longitud es N , para obtener una segunda secuencia, en donde una longitud de la secuencia de fiabilidad es N , la segunda secuencia comprende k posiciones de bits de información, x posiciones de bits de PC de comprobación de paridad y $N-k-x$ posiciones de bits congelados, $k \leq K \leq N$, $1 \leq x$, K es un valor máximo de la longitud de la secuencia de bits de información, y k , K , N y x son todos enteros positivos; en donde

35 el módulo de procesamiento está configurado además para multiplicar la segunda

secuencia por una primera matriz para obtener una tercera secuencia, en donde la primera matriz es una matriz con todos los 0 por debajo de una diagonal y todos los 1 en la diagonal, una ponderación de columna de una columna correspondiente a la posición del bit de PC en la primera matriz es mayor que 1, una ponderación de columna de una columna correspondiente a la posición del bit congelado o a la posición del bit de información es igual a 1, y una cantidad de columnas cuyas ponderaciones de columna son mayores que 1 en la primera matriz es menor o igual que $N-K$; y

el módulo transceptor, configurado además para realizar una codificación polar en la tercera secuencia para obtener una cuarta secuencia.

10 **19.** Un aparato de comunicación, caracterizado porque el aparato de comunicación comprende un procesador; y el procesador está configurado para ejecutar un programa de computadora o instrucciones, para permitir al aparato de comunicación realizar el método de codificación del código polar de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

15 **20.** Un medio de almacenamiento legible por computadora, caracterizado porque el medio de almacenamiento legible por computadora almacena instrucciones de computadora o un programa, y cuando las instrucciones de computadora o el programa se ejecutan en una computadora, se realiza el método de codificación de códigos polares de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

20 **21.** Un producto de programa de computadora, caracterizado porque el producto de programa de computadora comprende instrucciones de computadora, y cuando una parte o la totalidad de las instrucciones de computadora se ejecutan en una computadora, se realiza el método de codificación de códigos polares de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

25

30

35