

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 854**

51 Int. Cl.:

H04L 1/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2019 PCT/CN2019/074813**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2019 WO19154422**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2019 E 19750956 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023 EP 3739780**

54 Título: **Método y dispositivo de procesamiento de comunicación de datos**

30 Prioridad:

12.02.2018 CN 201810147596

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

28.02.2024

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**LI, LIGUANG;
XU, JUN;
ZUO, ZHISONG;
WU, HAO;
XIN, YU;
BIAN, LUANJIAN y
XU, JIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 959 854 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 dispositivo de procesamiento de comunicación de datos

La presente divulgación reivindica prioridad a la solicitud de patente china No. 201810147596.6 presentada en el CNIPA el 12 de febrero de 18.

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de las comunicaciones, por ejemplo, a un método y dispositivo de procesamiento de comunicación de datos.

Antecedentes

10 En un sistema de comunicación móvil, debido a la característica de variación en el tiempo de un canal de desvanecimiento inalámbrico, existen muchas incertidumbres en el proceso de comunicación. Por un lado, para mejorar el rendimiento del sistema, se utiliza para la comunicación modulación de alto orden con una velocidad de transmisión más alta y códigos de corrección de errores que tienen menos redundancia. De esta manera, el rendimiento del sistema ha mejorado enormemente cuando la relación señal-ruido del canal de desvanecimiento inalámbrico es ideal, pero cuando el canal está en un desvanecimiento profundo, no puede garantizar que la comunicación sea confiable y estable. Por otro lado, para garantizar la fiabilidad de la comunicación, se utiliza para la comunicación una modulación de orden bajo con una velocidad de transmisión más baja y códigos de corrección de errores que tienen una gran redundancia. Es decir, cuando el canal inalámbrico sufre un desvanecimiento profundo, se realiza una comunicación fiable. Sin embargo, cuando el canal tiene una relación señal-ruido alta, debido a una velocidad de transmisión relativamente baja, la mejora del rendimiento del sistema está restringida.

20 En un sistema de evolución a largo plazo (LTE), para lograr la tecnología de codificación de modulación adaptativa, la información de control de transmisión de enlace ascendente incluye principalmente señalización de control tal como información de estado de canal (CSI). El CSI incluye una indicación de calidad del canal (CQI), una indicación de matriz de precodificación (PMI) y un indicador de rango (RI). El CSI refleja el estado de un canal físico de enlace descendente. La estación base utiliza el CSI para la programación del enlace descendente y la codificación y modulación de datos. La retroalimentación de CSI puede retroalimentarse periódicamente o no periódicamente.

25 CQI es un indicador para medir la calidad de un canal de enlace descendente. En un protocolo 3GPP TS 36.213, el CQI está representado por un valor entero de 0 a 15, que representan diferentes niveles de CQI respectivamente. Los niveles de CQI seleccionados por un equipo de usuario (UE) deben garantizar que una tasa de error de bloque (BLER, que también se denomina probabilidad de error de bloque) de un bloque de transporte (TB) de un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH) o un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH) correspondiente al CQI bajo un esquema de modulación y codificación (MCS) correspondiente no supera 0.1.

30 La tabla CQI generalmente incluye modulación de amplitud en cuadratura (QAM), y la modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK) es un método de modulación digital, donde un orden de modulación correspondiente al método de modulación de QPSK es 2, un orden de modulación correspondiente a 16QAM es 4, un orden de modulación correspondiente a 64QAM es 6 y un orden de modulación correspondiente a 256QAM es 8.

35 En LTE, excepto el CQI diferencial, el CQI está representado por 4 bits. Los bits CQI se reportan al incluirse en la información de control de enlace ascendente (UCI). La estación base realiza la programación junto con el CQI reportado por el terminal y determina un índice MCS de enlace descendente e información de asignación de recursos. El protocolo LTE en Rel-8 define una tabla de modulación y TBS (que también se refiere a la tabla MCS en lo sucesivo). La tabla MCS tiene 32 niveles, básicamente cada nivel corresponde a un índice MCS, y cada índice MCS corresponde esencialmente a un tipo de MCS (un conjunto de órdenes de modulación y tasas de codificación o un tipo de eficiencia espectral). La información de asignación de recursos proporciona la cantidad de bloques de recursos físicos (NPRB) que deben ser ocupados por la transmisión de enlace descendente.

40 Después de recibir datos de la transmisión de enlace descendente, el terminal necesita adquirir el índice MCS y el tamaño del bloque de transporte (TBS) para la demodulación y decodificación de datos de la transmisión de enlace descendente. La estación base envía información de control de enlace descendente en un formato de información de control de enlace descendente (DCI) específico en un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), que incluye un índice MCS de 5 bits y una posición de asignación de recursos. Después de que el terminal obtiene la TBS de acuerdo con una tabla de TBS después de adquirir la información de control de enlace descendente, la TBS se utiliza para la demodulación y decodificación.

45 En un escenario de comunicación de comunicación ultra confiable y de baja latencia (URLLC), se requiere que la comunicación sea de alta confiabilidad y baja latencia, luego la comunicación de datos debe realizar la confiabilidad ultra alta en un período de tiempo muy corto, y las necesidades de señalización comprimirse, etc., para que la señalización sea más concisa y eficaz. Sin embargo, es posible que la tabla MCS del LTE actual o de la nueva radio (NR) no cumpla con los requisitos del sistema de comunicación URLLC.

5 Y en el proceso de comunicación, es necesario determinar la información TBS tanto en el extremo transmisor como en el extremo receptor. En el protocolo de comunicación NR actual, un TBS calculado en un nivel MCS más alto conduce a que la tasa de código efectiva real sea mayor que 0.95, de modo que un extremo receptor no puede decodificar correctamente la información del bloque de transporte y es necesario realizar un procesamiento de retransmisión para decodificación, se ocasiona una gran latencia del sistema, la estabilidad de la comunicación se ve seriamente afectada.

En la técnica relacionada, el sistema de comunicación no puede soportar eficazmente el problema de la comunicación de baja latencia y alta confiabilidad, y aún no se ha propuesto ninguna solución efectiva.

10 Mediatek inc: " On TBS determination procedure", borrador 3GPP, RI-1800170) se relaciona con el procedimiento de determinación del tamaño del bloque de transporte (TBS). Huawei et al: " MCS/CQI design for URLLC transmission", borrador 3GPP, RI-1800059 se relaciona con el diseño MCS/CQI para la transmisión URLLC

Resumen

15 La presente divulgación proporciona un método y un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos para al menos resolver el problema de que el sistema de comunicación en la técnica relacionada no puede soportar eficazmente una comunicación de baja latencia y alta confiabilidad.

20 La presente divulgación proporciona un método de procesamiento de comunicación de datos, que se aplica a un dispositivo de comunicación. El método incluye: adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que la adquisición del orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende: recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; y determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en el que la tabla MCS comprende los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; y en el que una tasa de código objetivo máxima correspondiente al MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

30 La presente divulgación proporciona un método de procesamiento de comunicación de datos, que se aplica a un nodo de comunicación inalámbrica. El método incluye: determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que la determinación del orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende: generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: modulación y esquema de codificación, MCS, información de campo; determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en el que la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, y una tasa de código objetivo máxima correspondiente al MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

40 La presente divulgación proporciona un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos, que se aplica a un terminal. El dispositivo incluye: un primer módulo de adquisición, que está configurado para adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que adquirir el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende el primer módulo de determinación que está configurado para: recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; y determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en el que la tabla MCS comprende los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, y una tasa de código objetivo máxima correspondiente para que el MCS tenga un orden de modulación 30 de orden 1 es una relación de 198 a 1024; un módulo de cálculo, que está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; un segundo módulo de adquisición, que está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y un módulo de determinación, que está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

55 La presente divulgación proporciona un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos, que se aplica a una estación base. El dispositivo incluye: un primer módulo de determinación, que está configurado para determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende que el primer módulo de determinación esté configurado para: generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; determinar el orden de

5 modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en el que la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, y una tasa de código objetivo máxima correspondiente al MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024; un módulo de cálculo, que está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; un módulo de adquisición, que está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y un segundo módulo de determinación, que está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

10 La presente divulgación proporciona además un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento está configurado para almacenar programas informáticos que, cuando se ejecutan, ejecutan las etapas de cualquiera de las realizaciones del método descritas anteriormente.

15 La presente divulgación proporciona además un dispositivo electrónico, que incluye una memoria y un procesador, donde la memoria está configurada para almacenar programas informáticos y el procesador está configurado para ejecutar los programas informáticos para ejecutar las etapas en cualquiera de las realizaciones del método descritas arriba.

Breve descripción de los dibujos

La FIGURA 1 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de comunicación de datos de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

20 La FIGURA 2 es un diagrama de flujo de otro método de procesamiento de comunicación de datos de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La FIGURA 3A es un diagrama esquemático de una tasa de código proporcionada por una realización;

La FIGURA 3B es un diagrama esquemático de otra tasa de código proporcionada por una realización;

La FIGURA 3C es un diagrama esquemático de otra tasa de código proporcionada por una realización;

25 La FIGURA 4A es un diagrama de rendimiento de un método de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización;

La FIGURA 4B es un diagrama de rendimiento de otro método de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización;

30 La FIGURA 5 es un diagrama de bloques de un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización; y

La FIGURA 6 es un diagrama de bloques de otro dispositivo de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización.

Descripción detallada

35 La presente divulgación se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos y en conjunto con realizaciones.

Los términos "primero", "segundo" y similares en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos anteriores de la presente divulgación se usan para distinguir entre objetos similares y no se usan necesariamente para describir un orden o secuencia particular.

Realización uno

40 La FIGURA 1 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de comunicación de datos de acuerdo con una realización. El método se aplica a un dispositivo de comunicación o un equipo de usuario (UE). Como se muestra en la FIGURA 1, el método incluye las etapas S102, S104, S106 y S108 que se describen a continuación.

En la etapa S102, se adquieren un orden de modulación y una tasa de código objetivo.

45 En la etapa S104, se calcula un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo.

En la etapa S106, el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} .

En la etapa S108, se determina un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

En una realización, la etapa en la que se determina TBS de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

5 A través de las etapas anteriores S102 a S108, se adquieren el orden de modulación y la tasa de código objetivo, el número intermedio N_{info} de los bits de información se calcula al menos de acuerdo con el número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y el tamaño del bloque de transporte (TBS) se determina de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} . Se resuelve el problema de que el sistema de comunicación de la técnica relacionada no puede soportar eficazmente comunicación de baja latencia y alta confiabilidad, y se logra el efecto técnico de comunicación de baja latencia y alta confiabilidad entre la estación base y el terminal.

En una realización, la etapa en la que se adquieren el orden de modulación y la tasa de código objetivo incluye las etapas que se describen a continuación.

En la etapa S110, la información de control se recibe desde un nodo de comunicación inalámbrica, donde la información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS).

15 En la etapa S120, el orden de modulación y la tasa de código objetivo se determinan a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS.

A través de las etapas S 110 a S 120 anteriores, se resuelve el problema de que el TBS calculado a un nivel de MCS más alto en la técnica relacionada conduce a que la tasa de código efectiva real sea mayor que 0.95.

20 La FIGURA 2 es un diagrama de flujo de otro método de procesamiento de comunicación de datos de acuerdo con una realización. El método se aplica a un nodo de comunicación inalámbrica (tal como una estación base). Como se muestra en la FIGURA 2, el método incluye las etapas S202, S204, S206 y S208 que se describen a continuación.

En la etapa S202, se adquieren un orden de modulación y una tasa de código objetivo.

En la etapa S204, se calcula un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo.

25 En la etapa S206, el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} .

En la etapa S208, se determina un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

30 En una realización, la etapa en la que se determina TBS de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

35 A través de las etapas anteriores S202 a S208, se determinan el orden de modulación y la tasa de código objetivo, el número intermedio N_{info} de los bits de información se calcula al menos de acuerdo con el número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y el tamaño del bloque de transporte (TBS) se determina de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} . Se resuelve el problema de que el sistema de comunicación de la técnica relacionada no puede soportar eficazmente comunicación de baja latencia y alta confiabilidad, y se logra el efecto técnico de comunicación de baja latencia y alta confiabilidad entre la estación base y el terminal.

40 En una realización, la etapa en la que se determinan el orden de modulación y la tasa de código objetivo incluye las etapas que se describen a continuación.

En la etapa S210, se genera información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, donde la información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS).

45 En la etapa S220, el orden de modulación y la tasa de código objetivo se determinan a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS.

A través de las etapas S210 a S220 anteriores, se resuelve el problema de que el TBS calculado a un nivel de MCS más alto en la técnica relacionada conduce a que la tasa de código efectiva real sea mayor que 0.95.

En una realización, el método incluye además las etapas que se describen a continuación.

50 En la etapa S310, el nodo de comunicación inalámbrica demodula y decodifica datos del dispositivo de comunicación (o el UE) de acuerdo con el TBS para obtener datos recibidos con un tamaño de TBS; o realiza codificación de código de verificación de paridad de baja densidad (LDPC) en datos de bits de información de una longitud de TBS para

obtener los datos codificados, y envía los datos codificados y la información de control al dispositivo de comunicación (o al UE); o envía la información de control al dispositivo de comunicación (o al UE).

En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula:

5
$$N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left[\frac{N_{\text{info}} - \text{desplazamiento}}{2^n} \right] \right)$$
 donde el desplazamiento se determina de acuerdo con el número intermedio N_{info} , y $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$

En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula

10
$$N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left[\frac{N_{\text{info}}}{2^n} \right] - \text{desplazamiento} \right)$$
 donde el desplazamiento se determina de acuerdo con el número intermedio N_{info} , y $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$

En una realización, el desplazamiento es igual a un entero positivo multiplicado por una enésima potencia de 2, $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, el número entero positivo es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula

15
$$N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left[\frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right] \right)$$
 o
$$N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left(\left[\frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right] \right) \right)$$

donde $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, α es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

En una realización, el número intermedio N_{info} de los bits de información es menor o igual a un umbral preestablecido, donde el umbral preestablecido es igual a 3824, 3816, 3840 o 3896.

20 En una realización, el método anterior incluye además: determinar la tabla MCS a partir de múltiples tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior.

En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; donde una tasa de código objetivo máxima entre todos los MCS que tienen un orden de modulación de 1 en una tabla de MCS es igual a una suma de una tasa de código del código madre y Δa , donde Δa es un número real que oscila entre -0.08 y 0.08.

25 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación, una tasa de código objetivo y eficiencia espectral; donde una versión de redundancia correspondiente a un MCS con una eficiencia espectral menor que Δs en una tabla de MCS es solo RV0; y las versiones de redundancia correspondientes a un MCS con una eficiencia espectral mayor que Δs en la tabla de un MCS son solo RV0 y RV2; donde Δs es un número real mayor que 0.65 y menor que 0.85.

30 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; donde en la tabla de un MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es menor que una suma de un código madre y Δb es solo RV0, donde Δb es un número real positivo menor o igual a 0.1.

35 En una realización, en una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma del código madre y Δb , y es menor que una suma de dos veces la tasa de código del código madre y Δc incluye: {RV0, RV2}, donde Δb es un número real positivo menor o igual a 0.1, y Δc es un número real positivo menor o igual a 0.1.

40 En una realización, en una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma de dos veces la tasa de código del código madre y Δc incluye: {RV0, RV2, RV3}, {RV0, RV2, RV1} o {RV0, RV2, RV3, RV1}, donde Δc es un número real positivo menor o igual a 0.1.

En una realización, la tasa de código del código madre es igual a 0.2.

En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS que solo soportan RV0 es 3 o 4.

45 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS solo admite RV0 y RV2 es 4 o 5.

En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, una tasa de código objetivo de MCS con un índice 0 es 80/1024; y/o una tasa de código objetivo de MCS con un índice 1 es 156/1024.

En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación, una tasa de código objetivo y un número de versión de redundancia.

5 En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS y el orden de modulación, el número de MCS que tienen un orden de modulación de 1 es 4, 5 y 6.

En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, la tasa de código objetivo máxima de MCS que tiene un orden de modulación de 1 es 198/1024 o 240/ 1024.

10 En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS y la eficiencia espectral, la tasa de código objetivo máxima de MCS que tiene un orden de modulación de 1 es 0.1934 o 0.2344.

Esta realización se describirá a modo de ejemplo a continuación junto con realizaciones a modo de ejemplo.

15 En esta realización, se proporciona un método de procesamiento de comunicación de datos, que se puede utilizar en un sistema de comunicación de nueva tecnología de acceso por radio (nueva RAT). El método proporcionado en esta realización ejemplar se puede aplicar a un sistema de comunicación móvil de evolución a largo plazo (LTE) o un futuro sistema de comunicación móvil de quinta generación (5G) u otros sistemas de comunicación inalámbricos o por cable, y la dirección de transmisión de datos es una dirección donde una estación base envía datos a un usuario móvil (transmisión de enlace descendente de datos de servicio), o la dirección de transmisión de datos es una dirección en la que un usuario móvil envía datos a una estación base (transmisión de enlace ascendente de datos de servicio). El usuario móvil incluye: un dispositivo móvil, un terminal de acceso, un terminal de usuario, una estación de usuario, una unidad de usuario, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un agente de usuario, un equipo de usuario, un dispositivo de usuario, o dispositivos con nombres de otros términos. La estación base incluye: un punto de acceso (AP), que puede denominarse nodo B, un controlador de red de radio (RNC), un nodo B evolucionado (eNB), un controlador de estación base (BSC), un controlador de estación base (BTS), una estación base (BS), una función de transceptor, un enrutador de radio, un transceptor de radio, una unidad de servicio básico (BSS), una unidad de servicio de expansión (ESS), una estación base de radio (RBS) o algunos otros dispositivos.

20
25

De acuerdo con un aspecto de esta realización ejemplar, un método de procesamiento de codificación y modulación MCS proporcionado en esta realización ejemplar se puede aplicar a un nuevo sistema de comunicación de tecnología de acceso inalámbrico, y el nuevo sistema de comunicación de tecnología de acceso inalámbrico incluye un escenario de una banda ancha móvil mejorada (eMBC), un escenario URLLC o un escenario de comunicaciones masivas de tipo máquina (mMTC).

30

En una realización, la realización es un nuevo escenario de aplicación RAT 5G, donde en la comunicación 5G anterior, una codificación de canal de datos usa codificación LDPC cuasiperiódica, y un conjunto de tamaño de elevación de la codificación LDPC cuasiperiódica se muestra en La Tabla 1, que incluye 8 subconjuntos y los números de índice de los subconjuntos son del 0 al 7. Un gráfico base de una matriz de verificación de paridad (PCM) en la codificación LDPC cuasiperiódica incluye dos tipos: un gráfico base 1 y un gráfico base 2. El gráfico base 1 de la matriz gráfica básica tiene 46 filas y 68 columnas; y el gráfico base 2 de la matriz del gráfico básico tiene 42 filas y 52 columnas. La Tabla 2 muestra la matriz gráfica básica correspondiente al gráfico base 1 de la matriz gráfica básica y las 8 matrices de verificación de paridad (PCM) correspondientes, donde i se usa para indicar un índice de fila y j se usa para indicar un índice de columna. En la que i_{LS} es un número de índice, y también corresponde a un número de índice de un subconjunto de tamaño de elevación, y cada combinación $\{i, j\}$ en la Tabla 2 determina que una i -ésima fila y una j -ésima columna del gráfico base 1 son "1" elementos. Lo que corresponde a la Tabla 3 es el gráfico base 2 de la matriz de gráficos base y los 8 PCM correspondientes. La tasa de código del código madre del gráfico base 1 anterior es $(68-46)/(68-2)=1/3=0.3333$, y la tasa de código del código madre del gráfico base 2 anterior es $(52-42)/(52-2)=1/5=0.2$.

35
40

En el proceso de codificación LDPC, la matriz gráfica básica se determina de acuerdo con la información de longitud del paquete de información y la información de velocidad de codificación LDPC cuasiperiódica. Por ejemplo, si la información de longitud del paquete de información es menor o igual a 3840, o la información de longitud del paquete de información es menor o igual a 3840 y la tasa de código de codificación LDPC cuasiperiódica es menor o igual a $2/3$, o la codificación LDPC la tasa de código es menor o igual a $1/4$, entonces se selecciona el gráfico base 2 de la matriz del gráfico base; además de la situación anterior, se selecciona el gráfico base 1 de la matriz del gráfico base. Luego, de acuerdo con la información de longitud del paquete de información y la información del número de columna del sistema kb de la matriz gráfica básica, se determina un tamaño de elevación Z de la codificación LDPC cuasiperiódica a partir de la tabla 1, por ejemplo, un tamaño de elevación Z mayor o igual a K/kb se selecciona de la tabla 1; el número de índice correspondiente del subconjunto de tamaño de elevación se puede adquirir de acuerdo con el tamaño de elevación Z , el PCM de la Tabla 2 o la Tabla 3 se puede determinar de acuerdo con el número de índice del subconjunto de tamaño de elevación. La matriz básica H_b correspondiente al tamaño de elevación Z se puede obtener de acuerdo con la fórmula, y lo anterior son los elementos en la i -ésima fila y j -ésima columna de la matriz de valores de desplazamiento; la codificación LDPC cuasiperiódica se puede realizar en una secuencia de bits de grupo de información de acuerdo con el tamaño de elevación Z y la matriz básica H_b .

45
50
55

ES 2 959 854 T3

Tabla 1 8 subconjuntos del tamaño de elevación de la codificación LDPC

Índice de conjunto (i_{LS})	Conjunto de tamaños de elevación (Z)
0	{2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256}
1	{3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384}
2	{5, 10, 20, 40, 80, 160, 320}
3	{7, 14, 28, 56, 112, 224}
4	{9, 18, 36, 72, 144, 288}
5	{11, 22, 44, 88, 176, 352}
6	{13, 26, 52, 104, 208}
7	{15, 30, 60, 120, 240}

Tabla 2 gráfico base 1 (H_{BG}) de la codificación LDPC y el correspondiente PCM ($V_{i,j}$)

H _{BG}		V _{i,j}								H _{BG}		V _{i,j}								
Índice de fila i	Índice de columna j	Índice de conjunto i_{LS}								Índice de fila i	Índice de columna j	Índice de conjunto i_{LS}								
		0	1	2	3	4	5	6	7			0	1	2	3	4	5	6	7	
0	0	250	307	73	223	211	294	0	135	15	1	96	2	290	120	0	348	6	138	
	1	69	19	15	16	198	118	0	227		10	65	210	60	131	183	15	81	220	
	2	226	50	103	94	188	167	0	126		13	63	318	130	209	108	81	182	173	
	3	159	369	49	91	186	330	0	134		18	75	55	184	209	68	176	53	142	
	5	100	181	240	74	219	207	0	84		25	179	269	51	81	64	113	46	49	
	6	10	216	39	10	4	165	0	83		37	0	0	0	0	0	0	0	0	
	9	59	317	15	0	29	243	0	53		16	1	64	13	69	154	270	190	88	78
	10	229	288	162	205	144	250	0	225			3	49	338	140	164	13	293	198	152
	11	110	109	215	216	116	1	0	205	11		49	57	45	43	99	332	160	84	
	12	191	17	164	21	216	339	0	128	20		51	289	115	189	54	331	122	5	
	13	9	357	133	215	115	201	0	75	22		154	57	300	101	0	114	182	205	
	15	195	215	298	14	233	53	0	135	38		0	0	0	0	0	0	0	0	
	16	23	106	110	70	144	347	0	217	17		0	7	260	257	56	153	110	91	183
	18	190	242	113	141	95	304	0	220			14	164	303	147	110	137	228	184	112
	19	35	180	16	198	216	167	0	90		16	59	81	128	200	0	247	30	106	
	20	239	330	189	104	73	47	0	105		17	1	358	51	63	0	116	3	219	

ES 2 959 854 T3

1	21	31	346	32	81	261	188	0	137		21	144	375	228	4	162	190	155	129
	22	1	1	1	1	1	1	0	1		39	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0		18	1	42	130	260	199	161	47	1
	0	2	76	303	141	179	77	22	96	12		233	163	294	110	151	286	41	215
	2	239	76	294	45	162	225	11	236	13		8	280	291	200	0	246	167	180
	3	117	73	27	151	223	96	124	136	18		155	132	141	143	241	181	68	143
	4	124	288	261	46	256	338	0	221	19		147	4	295	186	144	73	148	14
	5	71	144	161	119	160	268	10	128	40		0	0	0	0	0	0	0	0
	7	222	331	133	157	76	112	0	92	19	0	60	145	64	8	0	87	12	179
	8	104	331	4	133	202	302	0	172		1	73	213	181	6	0	110	6	108
	9	173	178	80	87	117	50	2	56		7	72	344	101	103	118	147	166	159
	11	220	295	129	206	109	167	16	11		8	127	242	270	198	144	258	184	138
	12	102	342	300	93	15	253	60	189		10	224	197	41	8	0	204	191	196
	14	109	217	76	79	72	334	0	95		41	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	132	99	266	9	152	242	6	85	20	0	151	187	301	105	265	89	6	77

	16	142	354	72	118	158	257	30	153		3	186	206	162	210	81	65	12	187
	17	155	114	83	194	147	133	0	87		9	217	264	40	121	90	155	15	203
	19	255	331	260	31	156	9	168	163		11	47	341	130	214	144	244	5	167
	21	28	112	301	187	119	302	31	216		22	160	59	10	183	228	30	30	130
	22	0	0	0	0	0	0	105	0		42	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	0	0	0	0		21	1	249	205	79	192	64	162	6
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	5		121	102	175	131	46	264	86	122
	0	106	205	68	207	258	226	132	189	16		109	328	132	220	266	346	96	215
	1	111	250	7	203	167	35	37	4	20		131	213	283	50	9	143	42	65
	2	185	328	80	31	220	213	21	225	21	171	97	103	106	18	109	199	216	
4	63	332	280	176	133	302	180	151	43	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	117	256	38	180	243	111	4	236	22	0	64	30	177	53	72	280	44	25	
6	93	161	227	186	202	265	149	117		12	142	11	20	0	189	157	58	47	
7	229	267	202	95	218	128	48	179		13	188	233	55	3	72	236	130	126	
8	177	160	200	153	63	237	38	92		17	158	22	316	148	257	113	131	178	
9	95	63	71	177	0	294	122	24		44	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	39	129	106	70	3	127	195	68			1	156	24	249	88	180	18	45	185
13	142	200	295	77	74	110	155	6	2		147	89	50	203	0	6	18	127	

ES 2 959 854 T3

2	14	225	88	283	214	229	286	28	101	23	10	170	61	133	168	0	181	132	117
	15	225	53	301	77	0	125	85	33		18	152	27	105	122	165	304	100	199
	17	245	131	184	198	216	131	47	96		45	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	205	240	246	117	269	163	179	125	24	0	112	298	289	49	236	38	9	32
	19	251	205	230	223	200	210	42	67		3	86	158	280	157	199	170	125	178
	20	117	13	276	90	234	7	66	230		4	236	235	110	64	0	249	191	2
	24	0	0	0	0	0	0	0	0		11	116	339	187	193	266	288	28	156
	25	0	0	0	0	0	0	0	0		22	222	234	281	124	0	194	6	58
0	121	276	220	201	187	97	4	128	46		0	0	0	0	0	0	0	0	
1	89	87	208	18	145	94	6	23	25		1	23	72	172	1	205	279	4	27
3	84	0	30	165	166	49	33	162		6	136	17	295	166	0	255	74	141	
4	20	275	197	5	108	279	113	220		7	116	383	96	65	0	111	16	11	
6	150	199	61	45	82	139	49	43		14	182	312	46	81	183	54	28	181	
7	131	153	175	142	132	166	21	186		47	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	243	56	79	16	197	91	6	96		26	0	195	71	270	107	0	325	21	163
10	136	132	281	34	41	106	151	1	2		243	81	110	176	0	326	142	131	
11	86	305	303	155	162	246	83	216	4		215	76	318	212	0	226	192	169	

	12	246	231	253	213	57	345	154	22		15	61	136	67	127	277	99	197	98
	13	219	341	164	147	36	269	87	24		48	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	211	212	53	69	115	185	5	167	27	1	25	194	210	208	45	91	98	165
	16	240	304	44	96	242	249	92	200		6	104	194	29	141	36	326	140	232
	17	76	300	28	74	165	215	173	32		8	194	101	304	174	72	268	22	9
	18	244	271	77	99	0	143	120	235		49	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	144	39	319	30	113	121	2	172	28	0	128	222	11	146	275	102	4	32
	21	12	357	68	158	108	121	142	219		4	165	19	293	153	0	1	1	43
	22	1	1	1	1	1	1	0	1		19	181	244	50	217	155	40	40	200
	25	0	0	0	0	0	0	0	0		21	63	274	234	114	62	167	93	205
0	157	332	233	170	246	42	24	64	50		0	0	0	0	0	0	0	0	
1	102	181	205	10	235	256	204	211	29		1	86	252	27	150	0	273	92	232
26	0	0	0	0	0	0	0	0		14	236	5	308	11	180	104	136	32	
0	205	195	83	164	261	219	185	2	29	18	84	147	117	53	0	243	106	118	
1	236	14	292	59	181	130	100	171		25	6	78	29	68	42	107	6	103	
3	194	115	50	86	72	251	24	47		51	0	0	0	0	0	0	0	0	

ES 2 959 854 T3

5	12	231	166	318	80	283	322	65	143	30	0	216	159	91	34	0	171	2	170
	16	28	241	201	182	254	295	207	210		10	73	229	23	130	90	16	88	199
	21	123	51	267	130	79	258	161	180		13	120	260	105	210	252	95	112	26
	22	115	157	279	153	144	283	72	180		24	9	90	135	123	173	212	20	105
	27	0	0	0	0	0	0	0	0		52	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	183	278	289	158	80	294	6	199	31	1	95	100	222	175	144	101	4	73
	6	22	257	21	119	144	73	27	22		7	177	215	308	49	144	297	49	149
	10	28	1	293	113	169	330	163	23		22	172	258	66	177	166	279	125	175
	11	67	351	13	21	90	99	50	100		25	61	256	162	128	19	222	194	108
	13	244	92	232	63	59	172	48	92	32	53	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	11	253	302	51	177	150	24	207		0	221	102	210	192	0	351	6	103
	18	157	18	138	136	151	284	38	52		12	112	201	22	209	211	265	126	110
	20	211	225	235	116	108	305	91	13		14	199	175	271	58	36	338	63	151
28	0	0	0	0	0	0	0	0	24	121	287	217	30	162	83	20	211		
7	0	220	9	12	17	169	3	145	77	33	54	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	44	62	88	76	189	103	88	146		1	2	323	170	114	0	56	10	199
	4	159	316	207	104	154	224	112	209		2	187	8	20	49	0	304	30	132
	7	31	333	50	100	184	297	153	32		11	41	361	140	161	76	141	6	172
	8	167	290	25	150	104	215	159	166		21	211	105	33	137	18	101	92	65

8	14	104	114	76	158	164	39	76	18	34	55	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	0	0	0	0	0	0	0	0		0	127	230	187	82	197	60	4	161
	0	112	307	295	33	54	348	172	181		7	167	148	296	186	0	320	153	237
	1	4	179	133	95	0	75	2	105		15	164	202	5	68	108	112	197	142
	3	7	165	130	4	252	22	131	141		17	159	312	44	150	0	54	155	180
	12	211	18	231	217	41	312	141	223	35	56	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	102	39	296	204	98	224	96	177		1	161	320	207	192	199	100	4	231
	19	164	224	110	39	46	17	99	145		6	197	335	158	173	278	210	45	174
	21	109	368	269	58	15	59	101	199		12	207	2	55	26	0	195	168	145
	22	241	67	245	44	230	314	35	153		22	103	266	285	187	205	268	185	100
24	90	170	154	201	54	244	116	38	57	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	37	210	259	222	216	135	6	11	
0	103	366	189	9	162	156	6	169		14	105	313	179	157	16	15	200	207	
1	182	232	244	37	159	88	10	12		15	51	297	178	0	0	35	177	42	

ES 2 959 854 T3

9	10	109	321	36	213	93	293	145	206	36	18	120	21	160	6	0	188	43	100	
	11	21	133	286	105	134	111	53	221		58	0	0	0	0	0	0	0	0	
	13	142	57	151	89	45	92	201	17	37	1	198	269	298	81	72	319	82	59	
	17	14	303	267	185	132	152	4	212		13	220	82	15	195	144	236	2	204	
	18	61	63	135	109	76	23	164	92		23	122	115	115	138	0	85	135	161	
	20	216	82	209	218	209	337	173	205		59	0	0	0	0	0	0	0	0	
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	167	185	151	123	190	164	91	121	
10	1	98	101	14	82	178	175	126	116		9	151	177	179	90	0	196	64	90	
	2	149	339	80	165	1	253	77	151		10	157	289	64	73	0	209	198	26	
	4	167	274	211	174	28	27	156	70		12	163	214	181	10	0	246	100	140	
	7	160	111	75	19	267	231	16	230		60	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8	49	383	161	194	234	49	12	115		39	1	173	258	102	12	153	236	4	115
	14	58	354	311	103	201	267	70	84			3	139	93	77	77	0	264	28	188
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	7		149	346	192	49	165	37	109	168	
11	0	77	48	16	52	55	25	184	45	19		0	297	208	114	117	272	188	52	
	1	41	102	147	11	23	322	194	115	61	0	0	0	0	0	0	0	0		
	12	83	8	290	2	274	200	123	134	40	0	157	175	32	67	216	304	10	4	
	16	182	47	289	35	181	351	16	1		8	137	37	80	45	144	237	84	103	
	21	78	188	177	32	273	166	104	152		17	149	312	197	96	2	135	12	30	
	22	252	334	43	84	39	338	109	165		62	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	22	115	280	201	26	192	124	107	41	1	167	52	154	23	0	123	2	53	

12	33	0	0	0	0	0	0	0	0	42	3	173	314	47	215	0	77	75	189
	0	160	77	229	142	225	123	6	186		9	139	139	124	60	0	25	142	215
	1	42	186	235	175	162	217	20	215		18	151	288	207	167	183	272	128	24
	10	21	174	169	136	244	142	203	124		63	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	32	232	48	3	151	110	153	180	43	0	149	113	226	114	27	288	163	222
	13	234	50	105	28	238	176	104	98		4	157	14	65	91	0	83	10	170
	18	7	74	52	182	243	76	207	80		24	137	218	126	78	35	17	162	71
	34	0	0	0	0	0	0	0	0		64	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	177	313	39	81	231	311	52	220	43	1	151	113	228	206	52	210	1	22
	3	248	177	302	56	0	251	147	185		16	163	132	69	22	243	3	163	127
	7	151	266	303	72	216	265	1	154		18	173	114	176	134	0	53	99	49
	20	185	115	160	217	47	94	16	178		25	139	168	102	161	270	167	98	125

ES 2 959 854 T3

13	23	62	370	37	78	36	81	46	150	44	65	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0	0	0	0		0	139	80	234	84	18	79	4	191
14	0	206	142	78	14	0	22	1	124	45	7	157	78	227	4	0	244	6	211
	12	55	248	299	175	186	322	202	144		9	163	163	259	9	0	293	142	187
	15	206	137	54	211	253	277	118	182		22	173	274	260	12	57	272	3	148
	16	127	89	61	191	16	156	130	95		66	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	16	347	179	51	0	66	1	72		1	149	135	101	184	168	82	181	177
	21	229	12	258	43	79	78	2	76		6	151	149	228	121	0	67	45	114
15	36	0	0	0	0	0	0	0	10	167	15	126	29	144	235	153	93		
	0	40	241	229	90	170	176	173	39	67	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 3 gráfico base 2 (H_{BG}) de la codificación LDPC y el correspondiente PCM ($V_{i,j}$)

HBG		$V_{i,j}$									HBG		$V_{i,j}$								
Índice de fila i	Índice de columna a_j	Índice de conjunto i_{LS}									Índice de fila i	Índice de columna a_j	Índice de conjunto i_{LS}								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8			9	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	9	174	0	72	3	156	143	145	17	16	26	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	117	97	0	110	26	143	19	131		1	254	158	0	48	120	134	57	196		
	2	204	166	0	23	53	14	176	71		5	124	23	24	132	43	23	201	173		
	3	26	66	0	181	35	3	165	21		11	114	9	109	206	65	62	142	195		
	6	189	71	0	95	115	40	196	23		12	64	6	18	2	42	163	35	218		
	9	205	172	0	8	127	123	13	112		27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10	0	0	0	1	0	0	0	1		0	220	186	0	68	17	173	129	128		
	11	0	0	0	0	0	0	0	0		6	194	6	18	16	106	31	203	211		
1	0	167	27	137	53	19	17	18	142	18	7	50	46	86	156	142	22	140	210		
	3	166	36	124	156	94	65	27	174		28	0	0	0	0	0	0	0	0		
	4	253	48	0	115	104	63	3	183		0	87	58	0	35	79	13	110	39		
	5	125	92	0	156	66	1	102	27		1	20	42	158	138	28	135	124	84		
	6	226	31	88	115	84	55	185	96		10	185	156	154	86	41	145	52	88		
	7	156	187	0	200	98	37	17	23		29	0	0	0	0	0	0	0	0		
	8	224	185	0	29	69	171	14	9		1	26	76	0	6	2	128	196	117		
	9	252	3	55	31	50	133	180	167		4	105	61	148	20	103	52	35	227		
1	11	0	0	0	0	0	0	0	20	11	29	153	104	141	78	173	114	6			
	12	0	0	0	0	0	0	0		30	0	0	0	0	0	0	0	0			

ES 2 959 854 T3

2	0	81	25	20	152	95	98	126	74	21	0	76	157	0	80	91	156	10	238	
	1	114	114	94	131	106	168	163	31		8	42	175	17	43	75	166	122	13	
	3	44	117	99	46	92	107	47	3		13	210	67	33	81	81	40	23	11	
	4	52	110	9	191	110	82	183	53		31	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8	240	114	108	91	111	142	132	155		22	1	222	20	0	49	54	18	202	195
	10	1	1	1	0	1	1	1	0			2	63	52	4	1	132	163	126	44
	12	0	0	0	0	0	0	0	0			32	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0	0	0	0	0			23	0	23	106	0	156	68	110	52
3	1	8	136	38	185	120	53	36	239	3	235		86	75	54	115	132	170	94	
	2	58	175	15	6	121	174	48	171	5	238		95	158	134	56	150	13	111	
	4	158	113	102	36	22	174	18	95	33	0		0	0	0	0	0	0	0	
	5	104	72	146	124	4	127	111	110	24	1		46	182	0	153	30	113	113	81
	6	209	123	12	124	73	17	203	159		2	139	153	69	88	42	108	161	19	

	7	54	11	57	11	49	89	3	199	25	9	8	64	87	63	101	61	88	13	0
	8	18	28	53	15	12	17	19	43		34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	12	18	46	13	79	10	16	75		26	0	22	45	0	21	128	72	197	66
	10	0	0	0	1	0	0	0	1			5	15	21	65	94	63	13	194	95
	13	0	0	0	0	0	0	0	0			35	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	17	72	0	20	42	86	43	29	27	2	29	67	0	90	142	36	164	14	6
	1	21	74	136	16	24	67	27	140		7	14	137	10	6	28	38	172	66	
	11	71	29	157	10	51	83	11	180		12	16	55	13	22	100	53	49	19	0
	14	0	0	0	0	0	0	0	0		13	12	85	7	6	133	14	161	86	
5	0	23	10	0	18	40	79	13	121	27	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	41	44	131	13	14	84	49	41		0	8	103	0	27	13	42	168	64	
	5	19	12	142	17	84	35	36	169		6	15	50	32	11	10	10	193	18	1
	7	15	80	141	21	13	10	13	88		37	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	10	48	64	19	71	60	62	207		1	98	70	0	21	106	64	14	7	

ES 2 959 854 T3

6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	28	2	10	111	12	21	77	24	186	14	
	0	15	12	0	12	10	47	7	137		5	13	168	11	19	43	14	46	16	
	5	22	92	124	55	87	15	34	72		38	0	0	0	0	0	0	0	0	
	7	45	10	99	31	10	10	19	172		29	0	18	110	0	10	133	13	50	25
	9	28	49	45	22	13	15	16	124			4	28	17	15	61	25	16	27	57
	11	15	18	148	20	13	29	12	56			39	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	0		30	2	71	120	0	10	87	84	70	37
7	1	12	80	0	10	97	48	16	86	5		24	154	35	44	56	17	17	13	
	5	14	18	45	13	13	12	78	186	7		9	52	51	18	104	93	50	22	
	7	14	16	148	10	35	24	14	87	9		84	56	13	17	70	29	6	17	
	11	3	10	96	15	10	47	10	172	40		0	0	0	0	0	0	0	0	
	13	11	14	78	18	65	55	58	154	31		1	10	3	0	14	80	11	115	20
17	0	0	0	0	0	0	0	0	13		1	170	20	18	139	14	189	46		
8	0	14	11	0	14	70	53	10	176		41	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	94	70	65	43	69	31	17	169	32	0	24	84	0	10	32	11	110	17	
	12	23	15	87	15	88	16	22	225		5	44	8	20	21	89	73	0	14	
	18	0	0	0	0	0	0	0	0		12	16	17	12	11	71	14	163	11	
9	1	20	28	0	2	97	10	18	167		42	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8	20	13	97	30	40	14	27	238	33	2	13	165	0	71	135	10	163	46	
	10	61	18	51	18	24	99	20	48		7	16	179	88	12	6	13	173	2	
	11	24	17	85	83	49	64	81	68		10	23	124	13	10	2	29	179	10	

19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0
0	11	59	0	174	46	111	125	38	0	147	173	0	29	37	11	197	184	

ES 2 959 854 T3

10	1	185	104	17	150	41	25	60	217	34	12	85	177	19	201	25	41	191	135
	6	0	22	156	8	101	174	177	208		13	36	12	78	69	114	162	193	141
	7	117	52	20	56	96	23	51	232		44	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0		1	57	77	0	91	60	126	157	85
11	0	11	32	0	99	28	91	39	178	35	5	40	184	157	165	137	152	167	225
	7	236	92	7	138	30	175	29	214		11	63	18	6	55	93	172	181	175
	9	210	174	4	110	116	24	35	168		45	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	56	154	2	99	64	141	8	51		0	140	25	0	1	121	73	197	178
12	21	0	0	0	0	0	0	0	0	36	2	38	151	63	175	129	154	167	112
	1	63	39	0	46	33	122	18	124		7	154	170	82	83	26	129	179	106
	3	111	93	113	217	122	11	155	122		46	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	14	11	48	109	131	4	49	72		10	219	37	0	40	97	167	181	154
13	22	0	0	0	0	0	0	0	0	37	13	151	31	144	12	56	38	193	114
	0	83	49	0	37	76	29	32	48		47	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	2	125	112	113	37	91	53	57		1	31	84	0	37	1	112	157	42
	8	38	35	102	143	62	27	95	167		5	66	151	93	97	70	7	173	41
14	13	222	166	26	140	47	127	186	219	38	11	38	190	19	46	1	19	191	105
	23	0	0	0	0	0	0	0	0		48	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	115	19	0	36	143	11	91	82		0	239	93	0	106	119	109	181	167
	6	145	118	138	95	51	145	20	232		7	172	132	24	181	32	6	157	45
15	11	3	21	57	40	130	8	52	204	39	12	34	57	138	154	142	105	173	189
	13	232	163	27	116	97	166	109	162		49	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	0	0	0	0	0	0	0	0		2	0	103	0	98	6	160	193	78
	0	51	68	0	116	139	137	174	38		10	75	107	36	35	73	156	163	67
16	10	175	63	73	200	96	103	108	217	40	13	120	163	143	36	102	82	179	180
	11	213	81	99	110	128	40	102	157		50	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0		1	129	147	0	120	48	132	191	53
	1	203	87	0	75	48	78	125	170		5	229	7	2	101	47	6	197	215
16	9	142	177	79	158	9	158	31	23	41	11	118	60	55	81	19	8	167	230
	11	8	135	111	134	28	17	54	175		51	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	242	64	143	97	8	165	176	202										

A continuación se describe esta realización en combinación con realizaciones ejemplares.

Ejemplo de realización uno

Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un dispositivo de comunicación o un UE, incluye: recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, el nodo de comunicación inalámbrica incluye una estación base (BS), y la información de control es información de control de enlace descendente (DCI).

La información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS). La información de campo MCS se aplica para: determinar el orden de modulación y la tasa del código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

El UE demodula y decodifica datos de la estación base de acuerdo con el TBS para obtener datos recibidos con un tamaño de TBS; o realiza codificación de código de verificación de paridad de baja densidad (LDPC) en datos de bits de información de una longitud de TBS para obtener los datos codificados, y envía los datos codificados a la estación base.

En una realización, el UE determina el TBS mediante las etapas que se describen a continuación.

En la etapa 10: el UE primero determina un número total de elementos de recursos (RE) (N_{RE}) en una ranura.

El número de elementos de recursos N_{RE} asignado en un bloque de recursos físicos (PRB) se determina mediante la siguiente fórmula de cálculo:

$$N_{RE} = N_{sc}^{RB} * N_{symb}^{sh} - N_{DMRS}^{PRB} - N_{oh}^{PRB}$$
, donde $N_{sc}^{RB} = 12$ indica el número de subportadoras incluidas en un PRB en un dominio de frecuencia, N_{symb}^{sh} indica el número de símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) que se pueden programar en una ranura, N_{DMRS}^{PRB} indica el número de RE ocupados por señales de referencia de demodulación (DM-RS) en cada PRB dentro de una duración programable (incluida la sobrecarga de los grupos de multiplexación por división de código (CDM) DMRS indicados por un formato DCI 1_0/1_1); y N_{oh}^{PRB} indica la sobrecarga del parámetro de configuración de capa alta Xoh-PDSCH. Si Xoh-PDSCH no está configurado (un valor de Xoh-PDSCH es uno de {0, 6, 12, 18}), el Xoh-PDSCH está configurado para ser 0.

De acuerdo con el número calculado de RE disponibles N_{RE} en cada PRB, el número total de elementos de recursos (N_{RE}) se calcula de acuerdo con $N_{RE} = \min(156 N_{RE}) \cdot n_{PRB}$ donde n_{PRB} es el número total de bloques de recursos asignados, que está determinado por la señalización del campo de recursos del campo de recursos del campo de recursos de control de enlace descendente.

En la etapa 20: se calcula un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, donde la fórmula de cálculo es la siguiente: $N_{info} = N_{RE} \cdot R \cdot Q_m \cdot v$.

N_{RE} en la fórmula anterior es el número total de elementos de recurso, R es la tasa de código objetivo, Q_m es el orden de modulación, v es el número de capa. El orden de modulación y la tasa de código objetivo se determinan a partir de la tabla MCS basándose en la información de campo MCS recibida por el UE.

Si el número intermedio calculado N_{info} de los bits de información es menor o igual a 3824 (un umbral preestablecido es igual a 3824), entonces el TBS se determina de acuerdo con la etapa 3; si el número intermedio N_{info} es mayor que 3824, el TBS se determina de acuerdo con la etapa 4.

En la etapa 30: cuando el número intermedio $N_{info} \leq 3824$ (el umbral preestablecido es igual a 3824), el TBS se determina de acuerdo con el siguiente método de procesamiento:

cuantizar y calcular el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} en esta realización, la cuantización y el cálculo del número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye uno de los siguientes métodos para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} .

Método uno: $N'_{info} = \max\left(24, 2^n * \left\lfloor \frac{N_{info} - desplazamiento}{2^n} \right\rfloor\right)$, el desplazamiento está determinado por el número intermedio; en una realización, el desplazamiento es igual a un entero positivo multiplicado por una enésima potencia de 2, $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{info}) \rfloor - 6)$, el número entero positivo es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6. En una realización, el número entero positivo es igual a 3.

Método $N'_{info} = \max\left(24, 2^n * \left\lfloor \frac{N_{info}}{2^n} \right\rfloor\right) - desplazamiento$, el desplazamiento está determinado por el número intermedio; en una realización, el desplazamiento es igual a un entero positivo multiplicado por una enésima potencia

ES 2 959 854 T3

de 2, $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, el número entero positivo es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6. En una realización, el número entero positivo es igual a 3.

Método $N'_{\text{info}} = \max\left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right\rceil\right)$, donde $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, α es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6. En una realización, α es igual a 3;

- 5 Método $N'_{\text{info}} = \max\left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right\rceil\right)$, donde $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, α es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6. En una realización, α es igual a 3.

A partir de la tabla de TBS unidimensional de la Tabla 1-1, se encuentra un TBS que no es menor y más cercano a un TBS final.

Tabla 1-1 Tabla TBS ($N_{\text{info}} \leq 3824$)

Índice	TBS	Índice	TBS	Índice	TBS	Índice	TBS
1	24	31	336	61	1288	91	3624
2	32	32	352	62	1320	92	3752
3	40	33	368	63	1352	93	3824
4	48	34	384	64	1416		
5	56	35	408	65	1480		
6	64	36	432	66	1544		
7	72	37	456	67	1608		
8	80	38	480	68	1672		
9	88	39	504	69	1736		
10	96	40	528	70	1800		
11	104	41	552	71	1864		
12	112	42	576	72	1928		
13	120	43	608	73	2024		
14	128	44	640	74	2088		
15	136	45	672	75	2152		
16	144	46	704	76	2216		
17	152	47	736	77	2280		
18	160	48	768	78	2408		
19	168	49	808	79	2472		
20	176	50	848	80	2536		
21	184	51	888	81	2600		

22	192	52	928	82	2664		
23	208	53	984	83	2728		
24	224	54	1032	84	2792		
25	240	55	1064	85	2856		
26	256	56	1128	86	2976		
27	272	57	1160	87	3104		
28	288	58	1192	88	3240		
29	304	59	1224	89	3368		
30	320	60	1256	90	3496		

En la etapa 40: cuando el número intermedio $N_{\text{info}} > 3824$ (el umbral preestablecido es igual a 3824), el TBS se determina de acuerdo con el siguiente método de procesamiento:

5 cuantizando el $N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(3840, 2^n \times \text{redondo} \left[\frac{N'_{\text{info}} - 24}{2^n} \right] \right)$, donde $n = \lfloor \log_2(N_{\text{info}} - 24) \rfloor - 5$, y redondo (·) se refiere al redondeo;

si $R \leq \frac{1}{4}$

$$\text{TBS} = 8 * C * \left\lceil \frac{N'_{\text{info}} + 24}{8 * C} \right\rceil - 24, \text{ donde } C = \left\lceil \frac{N'_{\text{info}} + 24}{3816} \right\rceil$$

o

Si $N'_{\text{info}} > 8424$

10 $\text{TBS} = 8 * C * \left\lceil \frac{N'_{\text{info}} + 24}{8 * C} \right\rceil - 24, \text{ donde } C = \left\lceil \frac{N'_{\text{info}} + 24}{8424} \right\rceil$

o

$$\text{TBS} = 8 * \left\lceil \frac{N'_{\text{info}} + 24}{8} \right\rceil - 24$$

Fin

Fin

15 En esta realización, los umbrales preestablecidos en las etapas 20, 30 y 40 son iguales a 3824, los umbrales preestablecidos no se limitan a 3824 y los umbrales preestablecidos pueden ser iguales a cualquier número entero de 2048 a 6144. En una realización, el umbral preestablecido también puede ser igual a 3816, 3840 o 3896.

20 Los gráficos de comparación de rendimiento se muestran en las FIGURAS 3A a 3C, una ordenada vertical es una tasa de código efectiva, dos coordenadas en un plano horizontal son el número total de bloques de recursos asignados (PRB) y el número de elementos de recursos asignados en un bloque de recursos (PRB). La FIGURA 3A es un diagrama de tasa de código correspondiente a la cuantización del número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} usando el método 1 en la etapa 3, la FIGURA 3B es un diagrama de tasa de código correspondiente a la cuantización del número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} usando el método 2 en la etapa 3, y la FIGURA 3C es un diagrama de tasa de código correspondiente a un método de cuantización sin restar el desplazamiento (es decir, la fórmula de cuantización no resta el desplazamiento o α) usando el método 1 en la etapa 3. Puede verse que para la tabla MCS mostrada en la Tabla 1- 3 (el orden de modulación más alto es 8, que corresponde a 256QAM), la mayoría de las tasas de código obtenidas restando el desplazamiento de las tasas de código obtenidas utilizando el método de cuantización son inferiores a 0.95, por lo que cuando se decodifica LDPC, el LDPC se puede decodificar correctamente. En el diagrama de tasa de código de la FIGURA 3C, se puede encontrar que algunas tasas de código obtenidas mediante el método de cuantización sin restar el desplazamiento en la fórmula de cuantización son mayores que 0.95, por lo que es

25

30

necesaria la retransmisión en el trabajo real para garantizar el rendimiento, pero la retransmisión genera una gran latencia. El método de cuantización tiene una ventaja relativamente grande.

El método de procesamiento en la etapa 30 no se limita al método anterior, sino que también puede ser el siguiente método de procesamiento.

- 5 Cuando el número intermedio $N_{info} \leq 3824$ (el umbral preestablecido es igual a 3824), el TBS se determina de acuerdo con el siguiente método de procesamiento: cuantizar y calcular el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; donde la cuantización y cálculo del número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye uno de los siguientes métodos para obtener el número intermedio $N'_{info} = \max\left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{info}}{2^n} \right\rceil\right)$, donde $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{info}) \rfloor - 6)$
- 10 A partir de la tabla de TBS unidimensional de la Tabla 1-1, se encuentra un TBS que no es menor y más cercano a un TBS final. El desplazamiento está determinado por el número intermedio N_{info} . En una realización, el desplazamiento es igual a un entero positivo multiplicado por una enésima potencia de 2, $n = \max(3, \lfloor \log_2(N_{info}) \rfloor - 6)$, el número entero positivo es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6. En una realización, el número entero positivo es igual a 3.
- 15 En una realización, determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS incluye además: determinar la tabla MCS a partir de múltiples tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior. La señalización de capa superior puede ser señalización de campo de tabla (MCS-Tabla-PDSCH). Cuando la MCS-Tabla-PDSCH no indica "256QAM", el orden de modulación y la tasa de código objetivo se determinan en el ejemplo de tabla MCS de la Tabla 1-2 de acuerdo con la información de campo del esquema de codificación y modulación. Cuando el MCS-Tabla-PDSCH indica "256QAM", el orden de modulación y el código objetivo se determinan a partir del ejemplo de tabla MCS de la Tabla 1-3 de acuerdo con la información de campo MCS. En esta realización, los valores de las tasas de código objetivo en la tabla MCS anterior son todos mayores que 1 (la tasa de código en la codificación de canal generalmente no es mayor que 1, que se ha multiplicado por 1024 en la tabla de ejemplo), por lo que el valor de la tasa de código objetivo real también debe dividirse por 1024. Es decir, en la descripción de la tabla MCS, las tasas de código objetivo anteriores son valores obtenidos al sincronizar
- 20 1024. Como se muestra en la Tabla 1-2, la tasa de código objetivo correspondiente al índice MCS de 0 es 120/1024.
- 25

Tabla 1-2 Ejemplo de tabla MCS

Índice MCS IMCS	Orden de Modulación Qm	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral
0	2	120	0.2344
1	2	157	0.3066
2	2	193	0.3770
3	2	251	0.4902
4	2	308	0.6016
5	2	379	0.7402
6	2	449	0.8770
7	2	526	1.0273
8	2	602	1.1758
9	2	679	1.3262
10	4	340	1.3281
11	4	378	1.4766

ES 2 959 854 T3

12	4	434	1.6953
13	4	490	1.9141
14	4	553	2.1602
15	4	616	2.4063
16	4	658	2.5703
17	6	438	2.5664
18	6	466	2.7305
19	6	517	3.0293
20	6	567	3.3223
21	6	616	3.6094
22	6	666	3.9023
23	6	719	4.2129
24	6	772	4.5234
25	6	822	4.8164
26	6	873	5.1152
27	6	910	5.3320
28	6	948	5.5547
29	2	Reservado	
30	4	Reservado	
31	6	Reservado	

Tabla 1-3 Ejemplo de tabla MCS

Índice MCS IMCS	Orden de Modulación Qm	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral
0	2	120	0.2344
1	2	193	0.3770
2	2	308	0.6016
3	2	449	0.8770

ES 2 959 854 T3

4	2	602	1.1758
5	4	378	1.4766
6	4	434	1.6953
7	4	490	1.9141
8	4	553	2.1602
9	4	616	2.4063
10	4	658	2.5703
11	6	466	2.7305
12	6	517	3.0293
13	6	567	3.3223
14	6	616	3.6094
15	6	666	3.9023
16	6	719	4.2129
17	6	772	4.5234
18	6	822	4.8164
19	6	873	5.1152
20	8	682.5	5.3320
21	8	711	5.5547
22	8	754	5.8906
23	8	797	6.2266
24	8	841	6.5703
25	8	885	6.9141
26	8	916.5	7.1602
27	8	948	7.4063
28	2	Reservado	
29	4	Reservado	
30	6	Reservado	
31	8	Reservado	

Ejemplo de realización dos

5 Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un dispositivo de comunicación o un UE, incluye: recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, el nodo de comunicación inalámbrica incluye una estación base (BS), y la información de control es información de control de enlace descendente (DCI). La información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS); la información de campo MCS se aplica para determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

10 El UE demodula y decodifica datos de la estación base de acuerdo con el TBS para obtener datos recibidos con un tamaño de TBS; o realiza codificación de código de verificación de paridad de baja densidad (LDPC) en datos de bits de información de una longitud de TBS para obtener los datos codificados, y envía los datos codificados a la estación base.

15 En una realización, determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS incluye además: determinar la tabla MCS a partir de múltiples tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior. La señalización de capa superior incluye: pero no se limita a, al menos uno de los siguientes: señalización de campo de tabla MCS (MCS-Tabla-PDSCH), señalización de campo de tasa de error de bloque objetivo (BLER) (BLER-objetivo), señalización de campo de tabla CQI (CQI tabla).

20 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; donde una tasa de código objetivo máxima entre todos los MCS que tienen un orden de modulación de 1 en una tabla de MCS es igual a la suma de una tasa de código del código madre y Δa , donde Δa es un número real que oscila entre -0.08 y 0.08. Por ejemplo, ver la tabla 2-1. La tasa de código del código madre es una tasa de código del código madre de un gráfico base 2 del gráfico básico de la codificación LDPC definida por un protocolo NR, es decir, la tasa de código del código madre es igual a $1/5=0.2$.

Tabla 2-1 Ejemplo 1 de tabla MCS

Índice MCS I_{MCS}	Orden de Modulación Q_m	Tasa de código objetivo x 1024 R	Eficiencia Espectral
0	1	80	0.0781
1	1	156	0.1523
2	2	120	0.2344
3	2	193	0.3770
4	2	308	0.6016
5	2	449	0.8770
6	2	602	1.1758
7	4	378	1.4766
8	4	490	1.9141
9	4	616	2.4063

ES 2 959 854 T3

10	6	466	2.7305
11	6	567	3.3223
12	6	666	3.9023
13	2	Reservado	
14	4	Reservado	
15	6	Reservado	

5 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS y una eficiencia espectral; donde una versión de redundancia correspondiente a un MCS con una eficiencia espectral menor que Δs en una tabla de MCS es solo RV0; y las versiones de redundancia correspondientes a un MCS con una eficiencia espectral mayor que Δs en la tabla de un MCS son solo RV0 y RV2; donde Δs es un número real mayor que 0.65 y menor que 0.85, que se muestra en la Tabla 2-2. El efecto beneficioso de usar la tabla MCS diseñada anteriormente es que solo se puede usar información de señalización de control de 4 bits para incluir información de nivel MCS e información de versión de redundancia, lo que ahorra en gran medida los recursos ocupados por la señalización de control y mejora en gran medida la estabilidad del sistema de comunicación.

10 En esta realización, la tabla MCS anterior incluye los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación, la tasa de código objetivo, la eficiencia espectral y un índice de versión de redundancia (RV). Puede verse que un índice MCS indica de forma única una combinación del orden de modulación, la tasa del código objetivo, la eficiencia espectral y el índice RV. El orden de modulación correspondiente, la tasa de código objetivo y el índice RV se pueden obtener mediante la información de campo MCS en la información de control de enlace descendente (DCI).

15 **2-2 Ejemplo 2 de tabla MCS**

Índice MCS I_{MCS}	Orden de Modulación Q_m	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral	Versión de redundancia $r_{v_{idx}}$
0	2	40	0.0781	0
1	2	78	0.1523	0
2	2	120	0.2344	0
3	2	193	0.3770	0
4	2	308	0.6016	0
5	2	449	0.8770	0
6				2
7	4	378	1.4766	0
8				2
9	4	616	2.4063	0
10				2
11				0

ES 2 959 854 T3

12	6	567	3.3223	2
13	2	Reservado		2
14	4	Reservado		2
15	6	Reservado		2

5 En una realización, múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación, la tasa de código objetivo y la eficiencia espectral; donde el índice MCS en una tabla MCS solo indica un número de versión de redundancia (índice) correspondiente al MCS del orden de modulación (sin indicar la correspondiente tasa de código objetivo y la eficiencia espectral, o la correspondiente tasa de código objetivo y la eficiencia espectral son ítems reservados). Un ejemplo de tabla MCS se muestra en la Tabla 2-2, donde los índices MCS que solo indican el orden de modulación son 13, 14 y 15, y el número de versión de redundancia correspondiente (índice) indicado por el MCS con los índices 13, 14 y 15 es igual a 2.

10 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS y la tasa de código objetivo; donde en la tabla de un MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es menor que una suma de un código madre y Δb es solo RV0, donde Δb es un número real positivo menor o igual a 0.1; y/o

15 en una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma del código madre y Δb , y es menor que una suma del doble de la tasa de código del código madre y Δc comprende: {RV0, RV2}, donde Δb es un número real positivo menor o igual a 0.1, y Δc es un número real positivo menor o igual a 0.1; y/o

20 en una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma del doble de la tasa de código del código madre y Δc comprende: {RV0, RV2, RV3}, {RV0, RV2, RV1} o {RV0, RV2, RV3, RV1}, donde Δc es un número real positivo menor o igual a 0.1. Por ejemplo, ver la tabla 2-1. La tasa de código del código madre es una tasa de código del código madre de un gráfico base 2 del gráfico básico de la codificación LDPC definida por un protocolo NR, es decir, la tasa de código del código madre es igual a $1/5=0.2$.

En esta realización, un ejemplo de tabla MCS incluye los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación, la tasa de código objetivo, la eficiencia espectral y el número de versión de redundancia (RV), que se muestra en la tabla 2-3.

25

Tabla 2-3 Ejemplo 3 de tabla MCS

Índice MCS I_{MCS}	Orden de Modulación Q_m	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral	Versión de redundancia r_{Vidx}
0	2	78	0.1523	0
1	2	120	0.2344	0
2	2	193	0.3770	0
3	2	308	0.6016	0
4				2
5	2	449	0.8770	0
6				2
7	2	602	1.1758	0
8				2

ES 2 959 854 T3

9				3
10				1
11				0
12	4	378	1.4766	2
13				0
14	4	490	1.9141	2
15				0
16				2
17	4	616	2.4063	3
18				1
19				0
20	6	466	2.7305	2
21				0
22				2
23	6	567	3.3223	3
24				1
25				0
26				2
27	6	666	3.9023	3
28				1
29	2	Reservado		2
30	4	Reservado		2
31	6	Reservado		2

5 Puede verse en la Tabla 2-3, que la versión de redundancia del MCS correspondiente a la tasa de código objetivo de {78, 120, 193}/1024 es solo RV0, tal como el índice MCS de {0, 1, 2} en la tabla; dado que la tasa de código objetivo es relativamente baja, la tasa de código objetivo es inferior o muy cercana a la tasa de código del código madre (la tasa de código anterior del código madre es el gráfico base 2), la tasa de código anterior del código madre es igual a $1/5 = 0.2$. Además, la versión de redundancia del MCS correspondiente a la tasa de código objetivo de {308, 449, 378, 490, 466}/1024 es sólo {RV0, RV2}. La versión de redundancia del MCS correspondiente a la tasa de código objetivo de {602, 616, 567, 666, 466}/1024 puede ser {RV0, RV2}. Se puede considerar que los Δb y Δc anteriores son iguales a 0.05 y 0.06, respectivamente.

ES 2 959 854 T3

5 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS que solo admiten RV0 es 3 o 4. En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS que solo admiten RV0 y RV2 es 4 o 5. Esta realización proporciona además un ejemplo de tabla MCS, que incluye los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación, la tasa del código objetivo, la eficiencia espectral y el número de versión de redundancia (RV), que se muestra en la tabla 2-4.

Tabla 2-4 Ejemplo 4 de tabla MCS

Índice MCS I_{MCS}	Orden de Modulación Q_m	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral	Versión de redundancia r_{Vidx}
0	2	40	0.0781	0
1	2	78	0.1523	0
2	2	120	0.2344	0
3	2	193	0.3770	0
4				0
5	2	308	0.6016	2
6				0
7	2	449	0.8770	2
8				0
9				2
10	2	602	1.1758	3
11				1
12				0
13	4	378	1.4766	2
14				0
15	4	490	1.9141	2
16				0
17				2
18	4	616	2.4063	3
19				1
20				0

ES 2 959 854 T3

21	6	46 6	2.7305	2
22	6	56 7	3.3223	0
23				2
24				3
25				0
26	6	66 6	3.9023	2
27				3
28				1
29				2
30	4	Reservado	2	
31	6	Reservado	2	

En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, una tasa de código objetivo de MCS con un índice 0 es 80/1024; y/o una tasa de código objetivo de MCS con un índice 1 es 156/1024. En una realización, el orden de modulación indicado por un nivel MCS 0 y un nivel MCS 1 es igual a 1.

- 5 En una realización, determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de la tabla MCS de acuerdo con la información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS) también incluye: cuando la tasa de error de bloque objetivo (BLER) indicada por la señalización de capa superior es no igual a 0,1, el orden de modulación, la tasa de código objetivo y el número de versión de redundancia se determinan a partir de la tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS. Esta realización proporciona una tabla MCS, que corresponde a un orden de modulación máximo de 6, y se utiliza para una forma de onda de señal de multiplexación por división de frecuencia ortogonal de prefijo cíclico (CP-OFDM), como se muestra en la Tabla 2-5 o en la Tabla 2-6. Se proporciona una tabla MCS para una forma de onda de señal de OFDM con precodificación por transformada u OFDM de espectro ensanchado por transformada de Fourier discreta, que puede usarse para determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo del PUSCH, como se muestra en la Tabla 2-7 o en la tabla 2-8. Los ejemplos de tablas MCS que se muestran en las Tablas 2-5 y 2-6 corresponden a una indicación de 5 bits, los ejemplos de tablas MCS que se muestran en las Tablas 2-7 y 2-8 corresponden a una indicación de 4 bits.

Tabla 2-5 Ejemplo de tabla MCS 5

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	2	40	0.0781
1	2	59	0.1152
2	2	78	0.1523
3	2	99	0.1934
4	2	120	0.2344

ES 2 959 854 T3

5	2	157	0.3066
6	2	193	0.3770
7	2	251	0.4902
8	2	308	0.6016
9	2	379	0.7402
10	2	449	0.8770
11	2	526	1.0273
12	2	602	1.1758
13	2	679	1.3262
14	4	340	1.3281
15	4	378	1.4766
16	4	434	1.6953
17	4	490	1.9141
18	4	553	2.1602
19	4	616	2.4063
20	4	658	2.5703
21	6	438	2.5664
22	6	466	2.7305
23	6	517	3.0293
24	6	567	3.3223
25	6	616	3.6094
26	6	666	3.9023
27	reservado	reservado	reservado
28	reservado	reservado	reservado
29	2	reservado	
30	4		
31	6		

Tabla 2-6 Ejemplo de tabla MCS 6

ES 2 959 854 T3

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	1	80	0.0781
1	1	118	0.1152
2	1	156	0.1523
3	1	198	0.1934
4	2	120	0.2344
5	2	157	0.3066
6	2	193	0.3770
7	2	251	0.4902
8	2	308	0.6016
9	2	379	0.7402
10	2	449	0.8770
11	2	526	1.0273
12	2	602	1.1758

13	2	679	1.3262
14	4	340	1.3281
15	4	378	1.4766
16	4	434	1.6953
17	4	490	1.9141
18	4	553	2.1602
19	4	616	2.4063

ES 2 959 854 T3

20	4	658	2.5703
21	6	438	2.5664
22	6	466	2.7305
23	6	517	3.0293
24	6	567	3.3223
25	6	616	3.6094
26	6	666	3.9023
27	Reservado	Reservado	Reservado
28	1	Reservado	
29	2		
30	4		
31	6		

Tabla 2-7 Ejemplo de tabla MCS 7

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	2	40	0.0781
1	2	78	0.1523
2	2	120	0.2344
3	2	193	0.3770
4	2	308	0.6016
5	2	449	0.8770
6	2	602	1.1758
7	4	378	1.4766
8	4	490	1.9141

ES 2 959 854 T3

9	4	616	2.4063
10	6	466	2.7305
11	6	567	3.3223
12	6	666	3.9023
13	2	Reservado	
14	4		
15	6		

Tabla 2-8 Ejemplo de tabla MCS 8

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	1	80	0.0781
1	1	156	0.1523
2	2	120	0.2344
3	2	193	0.3770
4	2	308	0.6016
5	2	449	0.8770
6	2	602	1.1758
7	4	378	1.4766
8	4	490	1.9141
9	4	616	2.4063
10	6	466	2.7305
11	6	567	3.3223
12	6	666	3.9023

13	2	Reservado
14	4	
15	6	

5 Cuando el objetivo BLER que señala el campo BLER objetivo indica que el BLER objetivo no es igual a 0.1, se selecciona una primera tabla MCS de las múltiples tablas MCS como tabla MCS, donde la tabla MCS corresponde a la tabla MCS en la que el BLER objetivo no es igual a 0.1 (o se aplica a una tabla MCS de comunicación ultra confiable y de baja latencia).

10 El orden de modulación y la tasa de código objetivo se determinan a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, al menos se calcula un número intermedio N_{info} de bits de información de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; se selecciona un TBS de una tabla TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

15 En una realización, la primera tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación y una eficiencia espectral, donde la tasa de código objetivo máxima de MCS que tiene un orden de modulación de 1 es S_e en la tabla MCS, S_e es igual a la suma de la tasa de código del código madre y ΔS_e , ΔS_e es un número real que oscila entre -0.05 y 0.03. En esta realización, la tasa de código del código madre es igual a la tasa de código del código madre del gráfico base 2 de la codificación LDPC, que es igual a 0.2.

20 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen: la tabla MCS con un orden de modulación máximo de 6 (correspondiente a 64QAM), la tabla MCS con un orden de modulación máximo de 8 (correspondiente a 256QAM), y la primera tabla MCS. La tabla MCS con el orden de modulación máximo de 6 (correspondiente a 64QAM) y la tabla MCS con el orden de modulación máximo de 8 (correspondiente a 256QAM) corresponden a un BLER objetivo que es igual a 0.1, y la primera tabla MCS corresponde a un BLER objetivo que no es igual a 0.1. En una realización, la tabla MCS con el orden de modulación máximo de 6 es como se muestra en la Tabla 1-2 de la realización ejemplar uno, y la tabla MCS con el orden de modulación máximo de 8 es como se muestra en la tabla 1-3 en la realización ejemplar 1, la primera tabla MCS se muestra en la Tabla 2-6. En la primera tabla MCS, la eficiencia espectral máxima del MCS con orden de modulación de 1 es menor que 0.20.

25 Los diagramas de rendimiento mostrados en las FIGURAS 4A y 4B corresponden a diagramas de rendimiento de BLER que es igual a $1E-3$ (0.001) y $1E-5$ (0.00001). En los diagramas de rendimiento anteriores, la ordenada vertical es un valor de eficiencia (correspondiente a la eficiencia en la tabla CQI, correspondiente a una eficiencia espectral en la tabla MCS), y una coordenada de fila se refiere a una relación señal-ruido requerida en el correspondiente BLER (la FIGURA 4A es $1E-3$ y la FIGURA 4B es $1E-5$). Se puede ver que el rendimiento de QPSK y BPSK con una eficiencia (o eficiencia espectral) inferior a 0.2 es aproximadamente el mismo. Debido a que la BPSK tiene una mejor relación de potencia pico a promedio (PAPR), la BPSK tiene una mejor cobertura de rendimiento en condiciones de baja eficiencia espectral.

35 Esta realización proporciona un ejemplo de MCS, como se muestra en la Tabla 2-9, la tabla MCS anterior incluye los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación, la tasa de código objetivo y la eficiencia espectral; donde la tasa de código objetivo máxima correspondiente del MCS que tiene el orden de modulación 1 es $240/1024$, y el índice MCS correspondiente es 4. La eficiencia espectral máxima correspondiente al MCS con el orden de modulación 1 es 0.2344. El número de MCS con orden de modulación de 1 es 5. El número de MCS que tiene el orden de modulación de 1 no se limita a 4 y 5 descritos anteriormente, y el número de MCS que tiene el orden de modulación de 1 puede ser igual a 6, 7, 8, 9 o 10.

40 Tabla 2-9 Ejemplo de tabla MCS

Índice MCS I_{mcs}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código objetivo x 1024	Eficiencia espectral
0	1	80	0.0781

ES 2 959 854 T3

1	1	118	0.1152
2	1	156	0.1523
3	1	198	0.1934
4	1	240	0.2344
5	2	157	0.3066
6	2	193	0.3770
7	2	251	0.4902
8	2	308	0.6016
9	2	379	0.7402
10	2	449	0.8770
11	2	526	1.0273
12	2	602	1.1758
13	2	679	1.3262
14	4	340	1.3281
15	4	378	1.4766
16	4	434	1.6953
17	4	490	1.9141
18	4	553	2.1602
19	4	616	2.4063
20	4	658	2.5703
21	6	438	2.5664
22	6	466	2.7305
23	6	517	3.0293

ES 2 959 854 T3

24	6	567	3.3223
25	6	616	3.6094
26	6	666	3.9023
27	Reservado	Reservado	Reservado
28	1	Reservado	
29	2		
30	4		
31	6		

Esta realización proporciona un ejemplo de MCS, que se muestra en la Tabla 2-10.

Tabla 2-10 Ejemplo de tabla MCS

Índice MCS I_{MCS}	Orden de Modulación Q_m	Tasa de código objetivo x [1024] R	Eficiencia Espectral	Versión de redundancia r_{Idx}
0	2	40	0.0781	0
1	2	78	0.1523	0
2	2	120	0.2344	0
3	2	193	0.3770	0
4	2	308	0.6016	0
5	2	449	0.8770	0
6				2
7	4	378	1.4766	0
8				2
9	4	616	2.4063	0
10				2
11				0

12	6	567	3.3223	2
13	2	reservado		3
14	4	reservado		2
15	6	reservado		1

Realización ejemplar tres

5 Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un dispositivo de comunicación o un UE, incluye: recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, el nodo de comunicación inalámbrica incluye una estación base (BS), y la información de control es información de control de enlace descendente (DCI). La información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS); la información de campo MCS se aplica para determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

10 El UE demodula y decodifica datos de la estación base de acuerdo con el TBS para obtener datos recibidos con un tamaño de TBS; o realiza codificación de código de verificación de paridad de baja densidad (LDPC) en datos de bits de información de una longitud de TBS para obtener los datos codificados, y envía los datos codificados a la estación base.

15 En una realización, la tabla MCS es la siguiente, un ejemplo de tabla MCS es al menos una de la Tabla 3-1 y la Tabla 3-2, donde la tabla MCS incluye al menos un MCS que tiene un orden de modulación de 1. El ejemplo 3-1 de la tabla MCS es una tabla MCS de 5 bits (32 estados, es decir, 32 niveles MCS). En la tabla MCS, hay 4 MCS que tienen el orden de modulación 1. Una tabla MCS del ejemplo 3-2 es una tabla MCS de 4 bits (16 estados, es decir, hay 16 niveles MCS); en la tabla MCS anterior, hay 2 MCS que tienen el orden de modulación 1.

Tabla 3-1 Ejemplo de tabla MCS 3-1

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código objetivo x 1024	Eficiencia espectral
0	1	80	0.0781
1	1	118	promedio
2	1	156	0.1523
3	1	198	promedio
4	2	120	0.2344
5	2	157	promedio
6	2	193	0.3770
7	2	251	promedio
8	2	308	0.6016

ES 2 959 854 T3

9	2	379	promedio
10	2	449	0.8770
11	2	526	promedio
12	2	602	1.1758
13	2	679	promedio
14	4	340	promedio
15	4	378	1.4766
16	4	434	promedio
17	4	490	1.9141
18	4	553	promedio
19	4	616	2.4063
20	4	658	promedio
21	6	438	promedio
22	6	466	2.7305
23	6	517	promedio
24	6	567	3.3223
25	6	616	promedio
26	6	666	3.9023
27	Reservado	Reservado	Reservado
28	1	Reservado	
29	2		
30	4		
31	6		

Tabla 3-2 Ejemplo de tabla MCS 3-2

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	1	80	0.0781

1	1	156	0.1523
2	2	120	0.2344
3	2	193	0.3770
4	2	308	0.6016
5	2	449	0.8770
6	2	602	1.1758
7	4	378	1.4766
8	4	490	1.9141
9	4	616	2.4063
10	6	466	2.7305
11	6	567	3.3223
12	6	666	3.9023
13	2	Reservado	
14	4		
15	6		

5 En esta realización, la tabla MCS también se puede describir de la siguiente manera. La tabla MCS incluye al menos una de las siguientes características: la tasa de código objetivo correspondiente al MCS que tiene el orden de modulación de 1 en la tabla MCS mencionada anteriormente incluye al menos uno de los siguientes valores: 108, 150, 192 y 265 y al menos incluye uno de los siguientes valores: 80, 118, 156 y 198. Esta realización proporciona un ejemplo de tabla MCS como se muestra en la Tabla 3-3. La tabla MCS incluye al menos un MCS que tiene el orden de modulación de 1 y el orden de modulación máximo es 6. El orden de modulación máximo de la tabla MCS también puede ser igual a 4 u 8.

Tabla 3-3 Ejemplo de tabla MCS 3-3

10

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	1	80	0.0781
1	1	108	0.1055

ES 2 959 854 T3

2	1	150	0.1465
3	1	192	0.1875
4	2	54	0.1055
5	2	75	0.1465
6	2	96	0.1875
7	2	133	0.2588
8	2	169	0.3301
9	2	227	0.4424

10	2	284	0.5547
11	2	355	0.6924
12	2	425	0.8301
13	2	502	0.9795
14	4	340	promedio
15	4	378	1.4766
16	4	434	promedio
17	4	490	1.9141
18	4	553	promedio
19	4	616	2.4063
20	4	658	promedio
21	6	438	promedio
22	6	466	2.7305
23	6	517	promedio
24	6	567	3.3223
25	6	616	promedio
26	6	666	3.9023

ES 2 959 854 T3

27	Reservado	Reservado	Reservado
28	1	Reservado	
29	2		
30	4		
31	6		

5 En esta realización, la tabla MCS también se puede describir de la siguiente manera. La tabla MCS incluye al menos una de las siguientes características: la tasa de código objetivo correspondiente al MCS que tiene el orden de modulación de 1 en la tabla MCS antes mencionada incluye al menos uno de los siguientes valores: 60, 108, 140, 172 y 212 y al menos incluye uno de los siguientes valores: 80, 200, 128, 154 y 40. Esta realización proporciona un ejemplo de tabla MCS como se muestra en la Tabla 3-4. La tabla MCS incluye al menos un MCS que tiene el orden de modulación de 1 y el orden de modulación máximo es 4. El orden de modulación máximo de la tabla MCS también puede ser igual a 6 u 8.

Tabla 3-4 Ejemplo de tabla MCS 3-4

Índice MCS I_{MCS}	Orden de modulación Q_m	Tasa de código x 1024	Eficiencia
0	1	60	0.0586
1	1	80	0.0781
2	1	108	0.1055
3	1	140	0.1367
4	2	30	0.0586
5	2	40	0.0781
6	2	54	0.1055
7	2	70	0.1367
8	2	86	0.1680
9	2	106	0.2061
10	2	125	0.2441
11	2	150	0.2930

ES 2 959 854 T3

12	2	175	0.3418
13	2	206	0.4014
14	2	236	0.4609
15	2	273	0.5322
16	2	309	0.6035
17	2	350	0.6826
18	2	390	0.7617

19	2	435	0.8496
20	2	480	0.9375
21	2	528	1.0313
22	2	576	1.1250
23	2	604	1.1797
24	4	316	1.2344
25	4	351	1.3691
26	4	385	1.5039
27	4	422	1.6465
28	4	458	1.7891
29	2		
30	4		
31	6		

Ejemplo de realización cuatro

- 5 Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un nodo de comunicación inalámbrica (una estación base), incluye: generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, la información de control incluye al menos información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS); la información de campo MCS se aplica para determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, calcular un número

intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

5 El nodo de comunicación inalámbrica demodula y decodifica datos del dispositivo de comunicación (o el UE) de acuerdo con el TBS para obtener datos recibidos con un tamaño de TBS; o realiza codificación de código de verificación de paridad de baja densidad (LDPC) en datos de bits de información de una longitud de TBS para obtener los datos codificados, y envía los datos codificados y la información de control al dispositivo de comunicación (o al UE); o envía la información de control al dispositivo de comunicación (o al UE).

10 El cálculo de cuantización se realiza en el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} , como el método de cuantización descrito anteriormente en la realización ejemplar 1, que no se repetirá aquí. Y en la determinación del orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de la tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, la tabla MCS anterior es como la tabla MCS en la realización ejemplar 2 o la realización ejemplar 3, que no se repetirá aquí.

15 Realización dos

La realización proporciona además un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos. El dispositivo se utiliza para implementar las formas de realización descritas anteriormente y ejemplos de realización. Lo descrito no se repetirá. Como se usa más adelante, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de los mismos capaz de implementar funciones predeterminadas. El dispositivo descrito a continuación en la realización puede implementarse mediante software, pero también es posible y está concebida una implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.

20 La FIGURA 5 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización. Como se muestra en la FIGURA 5, el dispositivo incluye un primer módulo de adquisición 52, un módulo de cálculo 54, un segundo módulo de adquisición 56 y un primer módulo de determinación 58 que se describe a continuación.

25 1) Un primer módulo de adquisición 52 está configurado para adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo.

2) Un módulo de cálculo 54 está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo.

30 3) El segundo módulo de adquisición 56 está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} .

4) El primer módulo de determinación 58 está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

35 En una realización, el primer módulo de determinación 58 está configurado para seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

A través del dispositivo mostrado en la FIGURA 5, se adquieren el orden de modulación y la tasa de código objetivo, se calcula el número intermedio N_{info} de los bits de información al menos de acuerdo con el número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y el tamaño del bloque de transporte (TBS) se determina de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} . Se resuelve el problema de que el sistema de comunicación de la técnica relacionada no puede soportar eficazmente comunicación de baja latencia y alta confiabilidad, y se logra el efecto técnico de comunicación de baja latencia y alta confiabilidad entre la estación base y el terminal.

45 En una realización, el primer módulo de adquisición 52 está configurado para recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, donde la información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS); y determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de la tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, lo que resuelve el problema de que el TBS calculado a un nivel de MCS más alto en la técnica relacionada conduce a que la tasa de código efectiva real sea mayor que 0.95.

50 La realización proporciona además otro dispositivo de procesamiento de comunicación de datos. El dispositivo está configurado para implementar las realizaciones descritas anteriormente y realizaciones ejemplares. Lo descrito no se repetirá. Como se usa más adelante, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de los mismos capaz de implementar funciones predeterminadas. El dispositivo descrito a continuación en las formas de realización se implementa mediante software, pero también es posible y está concebida una implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.

55

La FIGURA 6 es un diagrama de bloques estructural de otro dispositivo de procesamiento de comunicación de datos proporcionado por una realización. El dispositivo se aplica a un terminal. Como se muestra en la FIGURA 6, el dispositivo incluye un segundo módulo de determinación 62, un segundo módulo de cálculo 64, un tercer módulo de adquisición 66 y un tercer módulo de determinación 68 que se describe a continuación.

5 1) El segundo módulo de determinación 62 está configurado para determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo.

2) El segundo módulo de cálculo 64 está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo.

10 3) El tercer módulo de adquisición 66 está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} .

4) El tercer módulo de determinación 68 está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

15 En una realización, el tercer módulo de determinación 68 está configurado para seleccionar un TBS de una tabla de TBS unidimensional de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

20 A través de la FIGURA 6, se determinan el orden de modulación y la tasa de código objetivo, el número intermedio N_{info} de los bits de información se calcula al menos de acuerdo con el número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; el número intermedio N_{info} de los bits de información se cuantiza para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y el tamaño del bloque de transporte (TBS) se determina de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} . Se resuelve el problema de que el sistema de comunicación de la técnica relacionada no puede soportar eficazmente comunicación de baja latencia y alta confiabilidad, y se logra el efecto técnico de comunicación de baja latencia y alta confiabilidad entre la estación base y el terminal.

25 En una realización, el segundo módulo de determinación 62 está configurado para generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, donde la información de control incluye al menos: información de campo del esquema de modulación y codificación (MCS); determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, lo que resuelve el problema de que el TBS calculado a un nivel de MCS más alto en la técnica relacionada conduce a que la tasa de código efectiva real sea mayor que 0.95.

30 En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula: $N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{\text{info}} - \text{desplazamiento}}{2^n} \right\rceil \right)$, donde el desplazamiento se determina de acuerdo con el número intermedio N_{info} , y $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$.

35 En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula $N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{\text{info}}}{2^n} \right\rceil \right) - \text{desplazamiento}$, donde el desplazamiento se determina de acuerdo con el número intermedio N_{info} , y $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$

En una realización, el desplazamiento es igual a un entero positivo multiplicado por una enésima potencia de 2, $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, el número entero positivo es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

40 En una realización, la etapa en la que se cuantiza el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} incluye: cuantizar el número intermedio N_{info} de acuerdo con la siguiente fórmula $N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left\lceil \frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right\rceil \right)$ o $N'_{\text{info}} = \text{máx} \left(24, 2^n * \left(\left\lceil \frac{N_{\text{info}}}{2^n} - \alpha \right\rceil \right) \right)$ donde $n = \text{máx}(3, \lfloor \log_2(N_{\text{info}}) \rfloor - 6)$, α es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

En una realización, el número intermedio N_{info} de los bits de información es menor o igual a un umbral preestablecido, donde el umbral preestablecido es igual a 3824, 3816, 3840 o 3896.

45 En una realización, el dispositivo anterior incluye además: un módulo de determinación de tabla, que está configurado para determinar la tabla MCS a partir de múltiples tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior.

50 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la una tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo. Donde una tasa de código objetivo máxima entre todos los MCS que tienen un orden de modulación de 1 en la una tabla de MCS es igual a una suma de una tasa de código del código madre y Δa , donde Δa es un número real que oscila entre -0.08 y 0.08.

- 5 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la una tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación, una tasa de código objetivo y una eficiencia espectral, donde una versión de redundancia correspondiente a un MCS con una eficiencia espectral menor que Δ_s en la una tabla MCS es solo RV0, y las versiones de redundancia correspondientes a un MCS con una eficiencia espectral mayor que Δ_s en una tabla de MCS son solo RV0 y RV2. Donde Δ_s es un número real mayor que 0.65 y menor que 0.85.
- 10 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la una tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; donde en la tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es menor que una suma de un código madre y Δ_b es solo RV0, donde Δ_b es un número real positivo menor o igual a 0.1.
- 15 En una realización, en la una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma del código madre y Δ_b , y es menor que una suma del doble de la tasa de código del código madre y Δ_c incluye: {RV0,RV2}, donde Δ_b es un número real positivo menor o igual a 0,1, y Δ_c es un número real positivo menor o igual a 0.1.
- En una realización, en la una tabla MCS, una versión de redundancia correspondiente a un MCS en el que la tasa de código objetivo es mayor que la suma del doble de la tasa de código del código madre y Δ_c incluye: {RV0, RV2, RV3}, {RV0, RV2, RV1} o {RV0, RV2, RV3, RV1}, donde Δ_c es un número real positivo menor o igual a 0,1.
- En una realización, la tasa de código del código madre es igual a 0.2.
- 20 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS que solo admiten RV0 es 3 o 4.
- En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, el número de MCS solo admite RV0 y RV2 es 4 o 5.
- 25 En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde en una tabla MCS, una tasa de código objetivo de MCS con un índice 0 es 80/1024; y/o una tasa de código objetivo de MCS con un índice 1 es 156/1024.
- En una realización, las múltiples tablas MCS incluyen al menos una tabla MCS, donde la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación, la tasa de código objetivo y un número de versión de redundancia.
- 30 En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS y el orden de modulación, el número de MCS que tienen un orden de modulación de 1 es 4, 5 y 6.
- En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo, la tasa de código objetivo máxima de MCS que tiene un orden de modulación de 1 es 198/1024 o 240/ 1024.
- 35 En una realización, la tabla MCS incluye al menos los siguientes campos: el índice MCS y la eficiencia espectral, la tasa de código objetivo máxima de MCS que tiene un orden de modulación de 1 es 0,1934 o 0,2344.
- Los diversos módulos descritos anteriormente pueden implementarse mediante software o hardware. La implementación por hardware puede realizarse, aunque no necesariamente, de la siguiente manera: los diversos módulos descritos anteriormente están ubicados en un mismo procesador o en diferentes procesadores en cualquier forma de combinación.
- 40 Realización tres
- Una realización de la presente divulgación proporciona además un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento está configurado para almacenar programas informáticos que, cuando se ejecutan, ejecutan las etapas de cualquiera de las realizaciones del método mencionadas anteriormente.
- 45 En esta realización, el medio de almacenamiento puede configurarse para almacenar programas informáticos para ejecutar las siguientes etapas:
- 50 adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N_{info}^i ; determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N_{info}^i .
- En una realización, el medio de almacenamiento está configurado además para almacenar programas informáticos para ejecutar las siguientes etapas: determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo; calcular un

número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N'_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N''_{info} ; y determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N''_{info} .

- 5 En una realización, el medio de almacenamiento descrito anteriormente puede incluir, pero no se limita a, un disco flash USB, una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, un disco óptico u otro medio capaz de almacenar programas informáticos.

- 10 Una realización de la presente divulgación proporciona además un aparato electrónico, que incluye una memoria y un procesador, donde la memoria está configurada para almacenar programas informáticos y el procesador está configurado para ejecutar los programas informáticos para ejecutar las etapas en una cualquiera de las realizaciones del método descritas anteriormente.

En una realización, el dispositivo electrónico descrito anteriormente puede incluir además un dispositivo de transmisión y un dispositivo de entrada/salida, donde tanto el dispositivo de transmisión como el dispositivo de entrada/salida están conectados al procesador descrito anteriormente.

- 15 En una realización, el procesador puede configurarse además para almacenar programas informáticos para ejecutar las siguientes etapas: adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener el número intermedio cuantizado N'_{info} ; determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio
20 cuantizado N'_{info} .

- En una realización, el dispositivo electrónico está configurado además para almacenar programas informáticos para ejecutar las siguientes etapas: determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información al menos de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener
25 el número intermedio cuantizado N'_{info} ; y determinar un tamaño de bloque de transporte (TBS) de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .

Para ejemplos específicos en la realización, se puede hacer referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones y modos de implementación ejemplares descritos anteriormente, y los ejemplos no se repetirán en la realización.

- 30 Al menos un módulo o al menos una etapa de la presente divulgación descrita en las realizaciones anteriores se puede implementar mediante un aparato informático general, y el al menos un módulo o al menos una etapa descrita anteriormente se puede concentrar en un único aparato informático o distribuidos en una red compuesta por múltiples aparatos informáticos.

- En una realización, al menos un módulo o al menos una etapa puede implementarse mediante códigos de programa ejecutables por los aparatos informáticos, de modo que puedan almacenarse en un aparato de almacenamiento para ser ejecutados por los aparatos informáticos. En algunas circunstancias, las etapas ilustradas o descritas se pueden ejecutar en secuencias diferentes de las descritas en el presente documento, o el al menos un módulo o al menos una
35 etapa se pueden hacer por separado en al menos un módulo de circuito integrado, o múltiples módulos o etapas en el mismo se pueden hacer en un único módulo de circuito integrado para su implementación. De esta manera, la presente divulgación no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un dispositivo de comunicación, que comprende:
- 5 adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que adquirir el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende:
- recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; y determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en donde la tabla MCS comprende los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; y
- 10 en el que una tasa de código objetivo máxima correspondiente a un MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024; calcular un número intermedio N_{info} de bits de información de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener un número intermedio cuantizado N'_{info} ; y determinar un tamaño de bloque de transporte, TBS, de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .
- 15 2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- determinar la tabla MCS a partir de una pluralidad de tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior.
3. El método de la reivindicación 2, en el que la pluralidad de tablas MCS comprende al menos una tabla MCS, en el que la una tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; en el que una tasa de código objetivo máxima entre todos los MCS que tienen un orden de modulación de 1 en la una tabla MCS es igual a una suma de una tasa de código de un código madre y Δa , en el que Δa es un número real mayor que -0.08 y menor que 0.08, y preferentemente en el que la tasa de código del código madre es igual a 0.2.
- 20 4. Un método de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un nodo de comunicación por radio, que comprende:
- 25 determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende:
- generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo;
- 30 determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS, en el que la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; y en el que una tasa de código objetivo máxima correspondiente a un MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024;
- 35 calcular un número intermedio N_{info} de bits de información de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener un número intermedio cuantizado N'_{info} ; y determinar un tamaño de bloque de transporte, TBS, de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .
5. El método de la reivindicación 4, que comprende además:
- determinar la tabla MCS a partir de una pluralidad de tablas MCS de acuerdo con la señalización de capa superior.
- 40 6. El método de la reivindicación 5, en el que la pluralidad de tablas MCS comprende al menos una tabla MCS, en el que la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, un orden de modulación y una tasa de código objetivo; en el que una tasa de código objetivo máxima entre todos los MCS que tienen un orden de modulación de 1 en la una tabla de MCS es igual a una suma de una tasa de código del código madre y Δa , en el que Δa es un número real que oscila entre -0.08 y 0.08, y preferiblemente
- 45 en el que la tasa de código del código madre es igual a 0.2.
7. Un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a un terminal, que comprende:
- un primer módulo de adquisición, que está configurado para adquirir un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que adquirir el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende el primer módulo de determinación configurado para:
- 50 recibir información de control desde un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; y

- determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS,
- 5 en el que la tabla MCS comprende los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; y en el que una tasa de código objetivo máxima correspondiente a un MCS que tiene un orden de modulación de 1 tiene una relación de 198 a 1024;
- un módulo de cálculo, que está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; un segundo módulo de adquisición, que está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener un número intermedio cuantizado N'_{info} ; y
- 10 un módulo de determinación, que está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte, TBS, de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .
8. Un dispositivo de procesamiento de comunicación de datos, aplicado a una estación base, que comprende:
- un primer módulo de determinación, que está configurado para determinar un orden de modulación y una tasa de código objetivo, en el que determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo comprende el primer módulo de determinación configurado para:
- 15 generar información de control de un dispositivo de comunicación relacionado con un nodo de comunicación inalámbrica, en el que la información de control comprende: esquema de modulación y codificación, MCS, información de campo; determinar el orden de modulación y la tasa de código objetivo a partir de una tabla MCS de acuerdo con la información de campo MCS,
- 20 en el que la tabla MCS comprende al menos los siguientes campos: un índice MCS, el orden de modulación y la tasa de código objetivo; y en el que una tasa de código objetivo máxima correspondiente a un MCS que tiene un orden de modulación de 1 es una relación de 198 a 1024;
- un módulo de cálculo, que está configurado para calcular un número intermedio N_{info} de bits de información de acuerdo con un número total de elementos de recursos, el orden de modulación y la tasa de código objetivo;
- 25 un módulo de adquisición, que está configurado para cuantizar el número intermedio N_{info} de los bits de información para obtener un número intermedio cuantizado N'_{info} ; y
- un segundo módulo de determinación, que está configurado para determinar un tamaño de bloque de transporte, TBS de acuerdo con el número intermedio cuantizado N'_{info} .
9. Un medio de almacenamiento, que está configurado para almacenar un programa informático que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 o 4 a 6.
- 30 10. Un aparato electrónico que comprende un procesador, en el que el procesador está configurado para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 o 4 a 6.

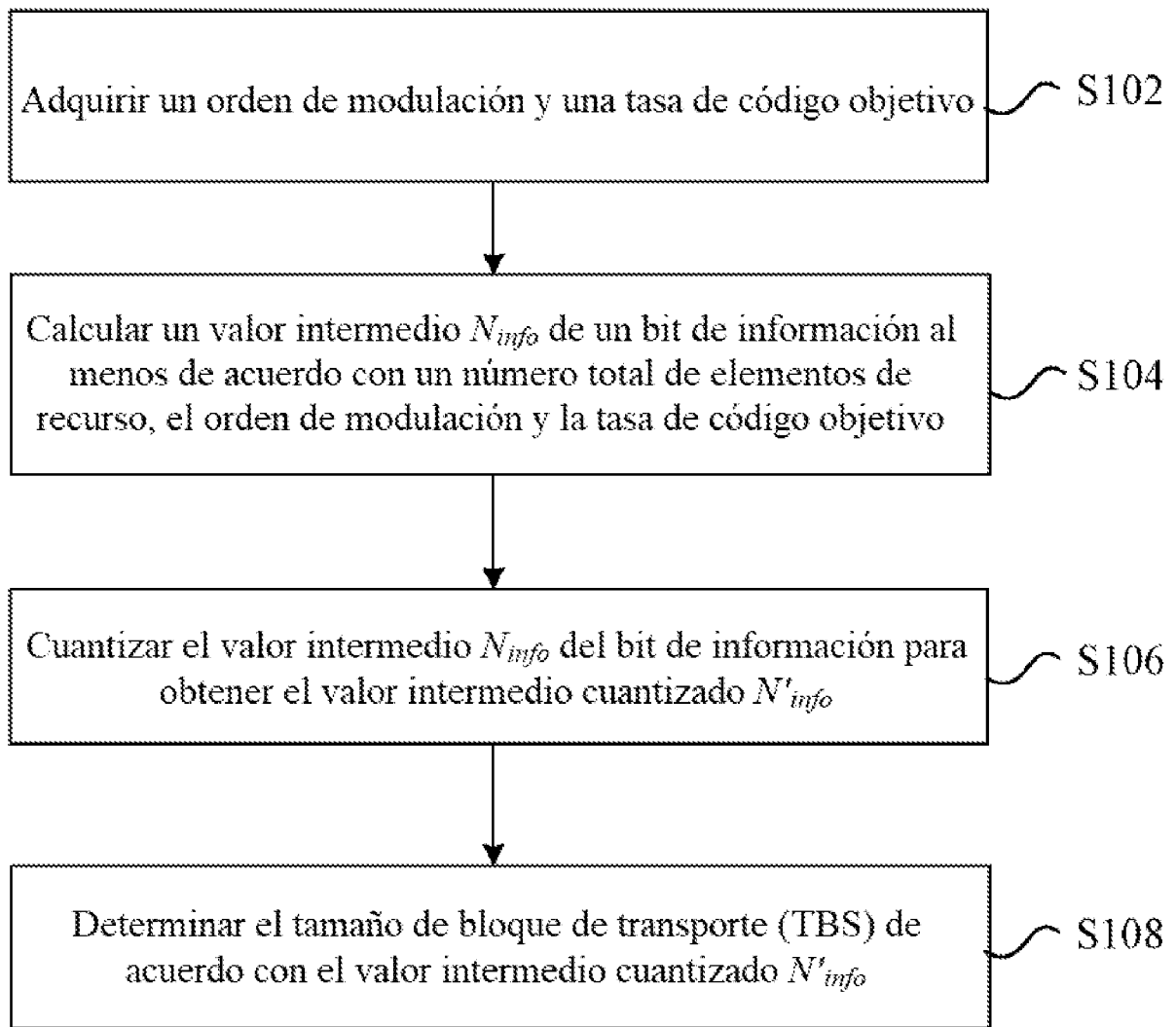


FIG. 1

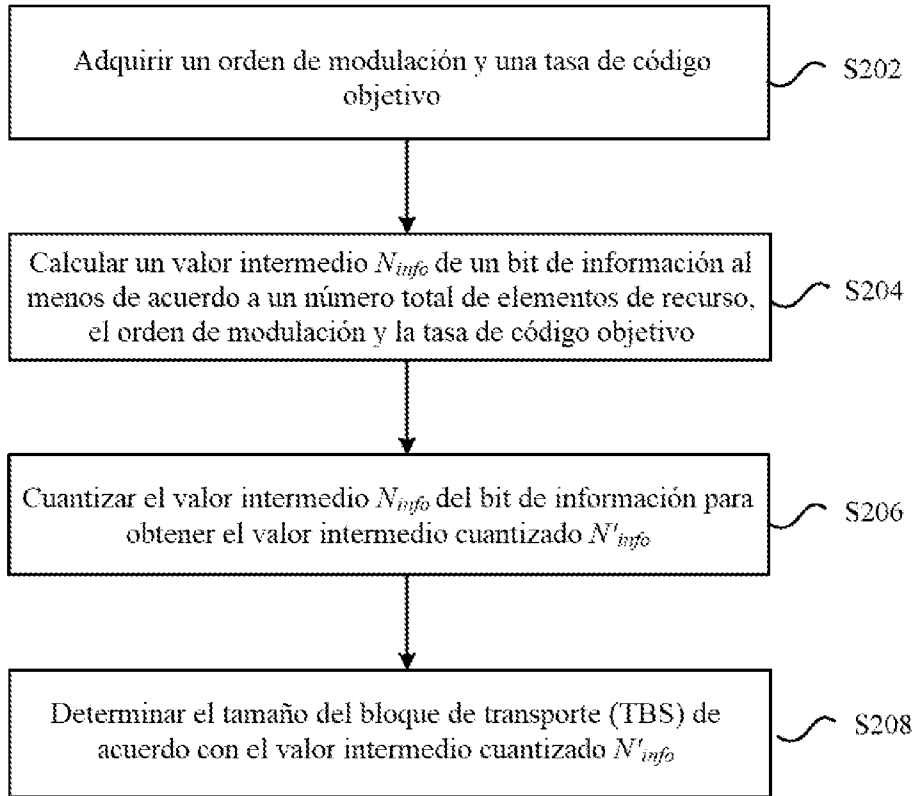


FIG. 2

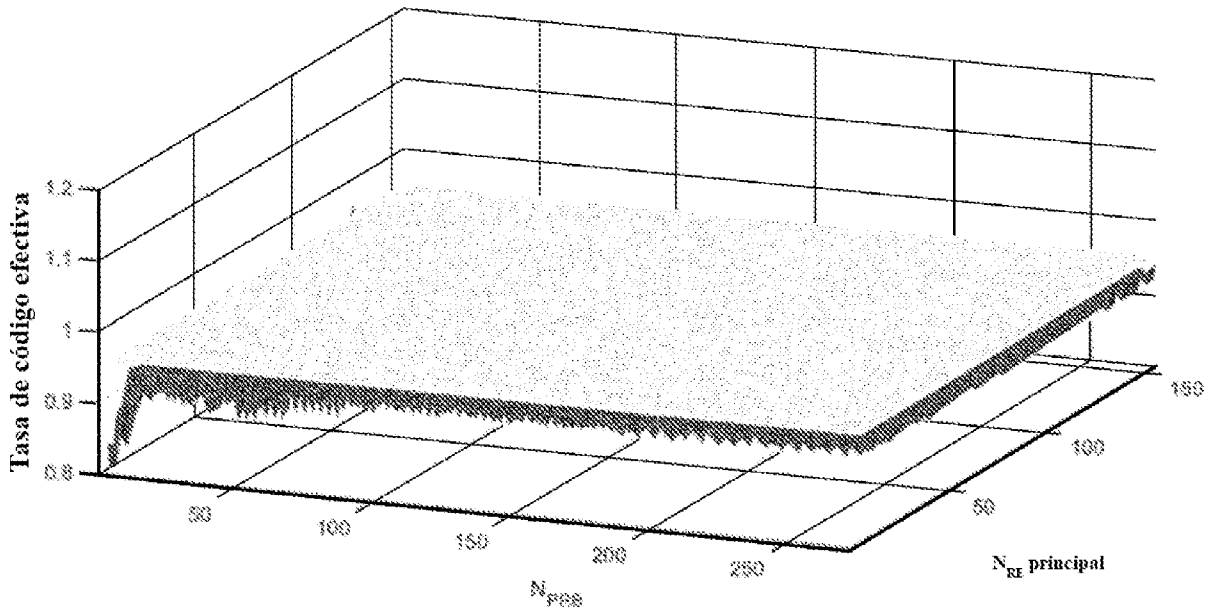


FIG. 3A

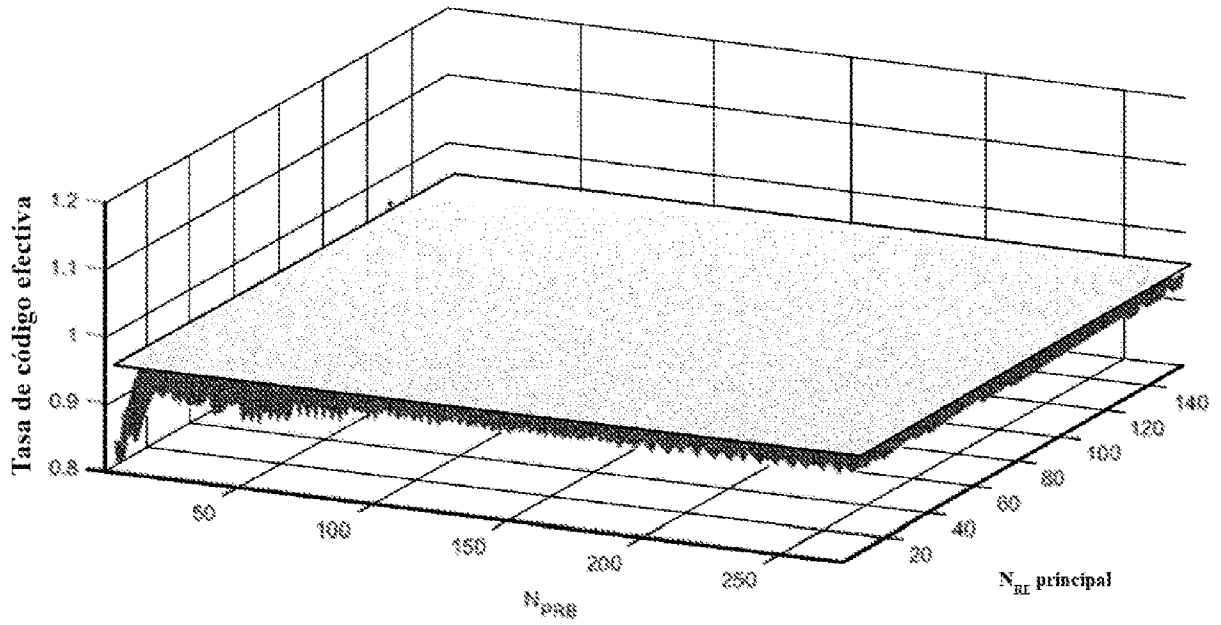


FIG. 3B

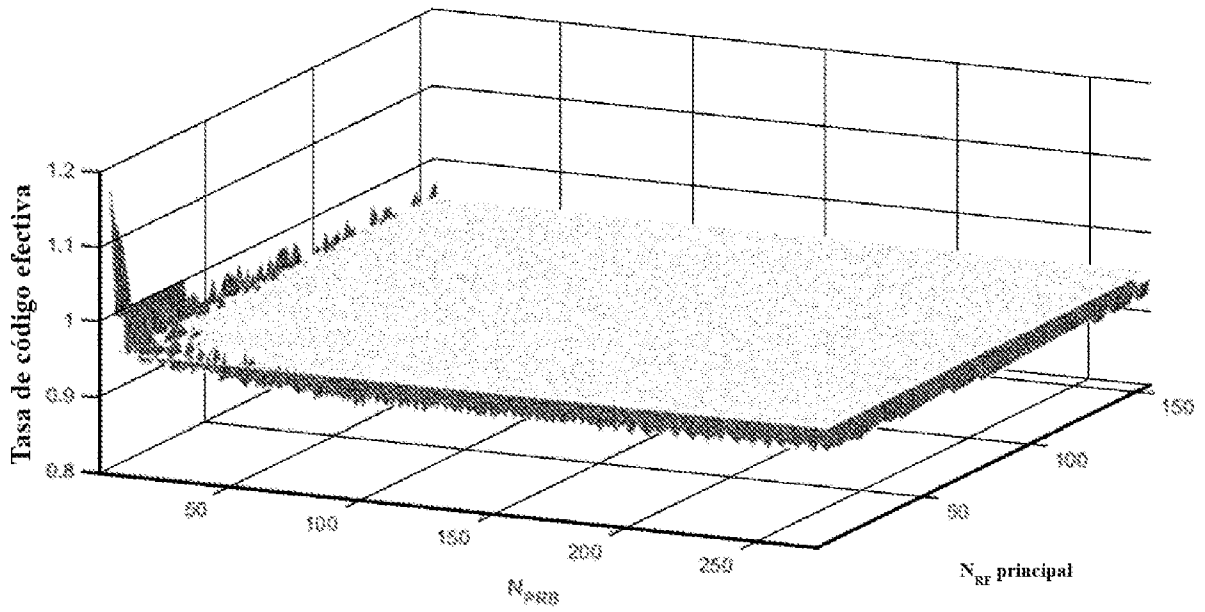


FIG. 3C

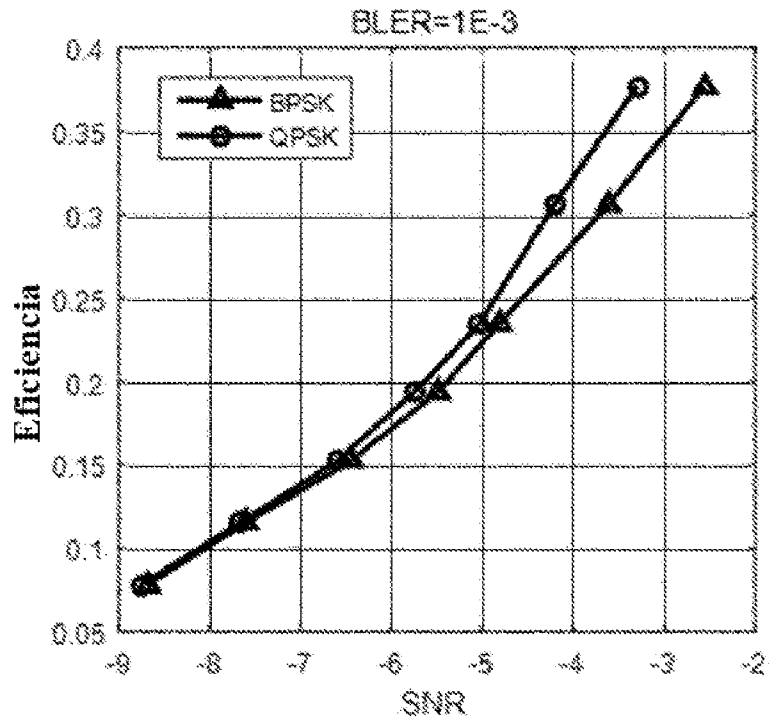


FIG. 4A

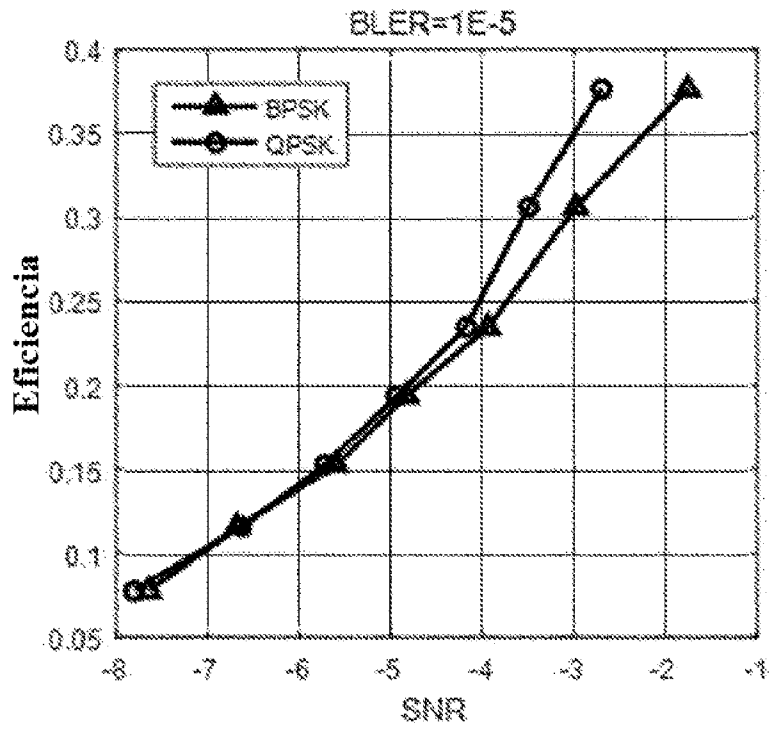


FIG. 4B

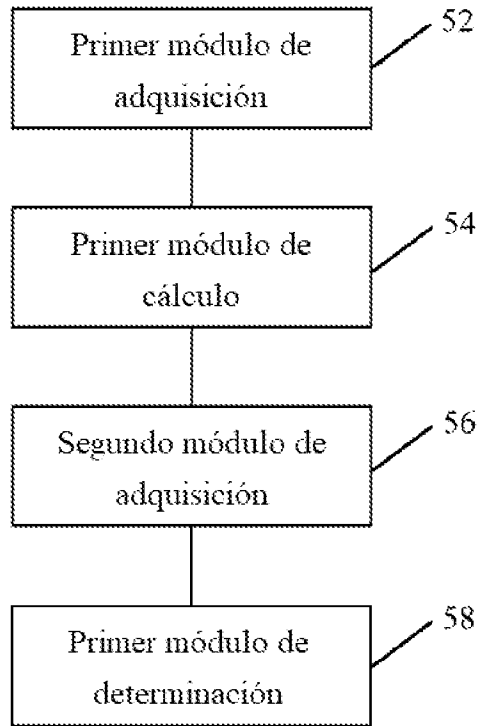


FIG. 5

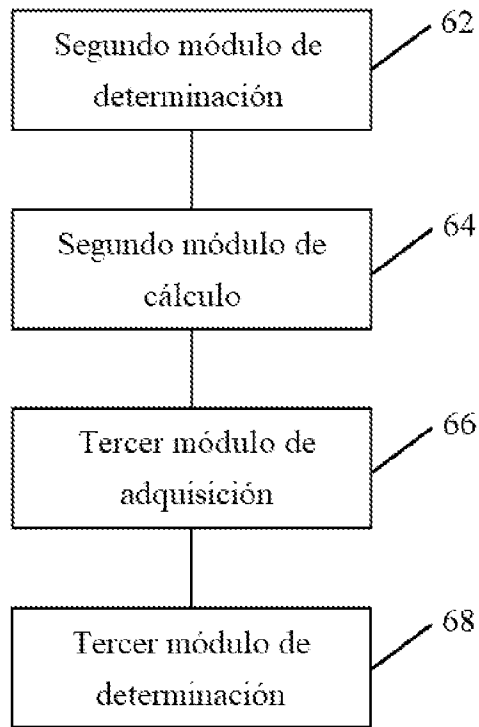


FIG. 6