

MÉTODO PARA DETERMINAR LA POTENCIA DE TRANSMISIÓN Y DISPOSITIVO TERMINAL

CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente divulgación se refiere al campo de las tecnologías de comunicación, y más particularmente, a un método para determinar una potencia de transmisión y un dispositivo terminal.

ANTECEDENTES

[0002] El sistema de enlace lateral sobre espectro no licenciado (SL-U) soporta un canal de retroalimentación física de enlace lateral basado en entrelazado (PSFCH). Cómo realizar el control de potencia para el PSFCH basado en entrelazado es un problema que debe resolverse.

RESUMEN

[0003] Las modalidades de la presente divulgación proporcionan un método para determinar una potencia de transmisión y un dispositivo terminal. Varios aspectos de la presente divulgación se describen a continuación.

[0004] En un primer aspecto, se proporciona un método para determinar una potencia de transmisión, incluyendo que un dispositivo terminal determina una potencia de transmisión de un primer PSFCH. Aquí, el primer PSFCH es un PSFCH basado en entrelazado.

[0005] En un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo terminal, incluyendo un módulo de determinación configurado para determinar una potencia de transmisión de un primer PSFCH. Aquí, el primer PSFCH es un PSFCH basado en entrelazado.

[0006] En un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo terminal que incluye un transceptor, una memoria y un procesador. Aquí, la memoria está configurada para almacenar un programa. El procesador está configurado para llamar al programa en la memoria y controlar el transceptor para recibir o transmitir una señal para hacer que el dispositivo terminal realice el método en el primer aspecto.

[0007] En un cuarto aspecto, se proporciona un aparato que incluye un procesador para llamar a un programa desde una memoria para hacer que el aparato realice el método en el primer aspecto.

[0008] En un quinto aspecto, se proporciona un chip que incluye un procesador para llamar a un programa desde una memoria para habilitar a un dispositivo equipado con el chip para realizar el método en el primer aspecto.

- [0009]** En un sexto aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que tiene almacenado un programa que hace que una computadora realice el método en el primer aspecto.
- [0010]** En un séptimo aspecto, se proporciona un producto de programa de computadora que incluye un programa que hace que una computadora realice el método en el primer aspecto.
- [0011]** En un octavo aspecto, se proporciona un programa de computadora que hace que una computadora realice el método en el primer aspecto.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

- [0012]** La FIG. 1 es un diagrama de ejemplo de la arquitectura del sistema de un sistema de comunicación inalámbrica al que se pueden aplicar las modalidades de la presente divulgación.
- [0013]** La FIG. 2 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral dentro de la cobertura de la red.
- [0014]** La FIG. 3 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral con cobertura parcial de la red.
- [0015]** La FIG. 4 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral fuera de la cobertura de la red.
- [0016]** La FIG. 5 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral basado en un nodo de control central.
- [0017]** La FIG. 6 es un diagrama de ejemplo de un modo de comunicación de enlace lateral basado en difusión.
- [0018]** La FIG. 7 es un diagrama de ejemplo de un modo de comunicación de enlace lateral basado en unicast.
- [0019]** La FIG. 8 es un diagrama de ejemplo de un modo de comunicación de enlace lateral basado en multicast.
- [0020]** La FIG. 9A es un diagrama de ejemplo de una estructura de ranura utilizada por un sistema de comunicación de enlace lateral.
- [0021]** La FIG. 9B es otro diagrama de ejemplo de una estructura de ranura utilizada por un sistema de comunicación de enlace lateral.
- [0022]** La FIG. 10 es un diagrama de ejemplo de un procedimiento de escuchar antes de hablar (LBT).
- [0023]** La FIG. 11 es un diagrama de ejemplo que ilustra una estructura de conjuntos de bloques de recursos (RB) en un sistema SL-U.
- [0024]** La FIG. 12A es un diagrama de ejemplo de una estructura de entrelazado.
- [0025]** La FIG. 12B es un diagrama de ejemplo de una estructura de canal de un PSFCH.

- [0026] La FIG. 12C es otro diagrama de ejemplo de una estructura de canal de un PSFCH.
- [0027] La FIG. 13 es un diagrama de flujo de un método para determinar una potencia de transmisión de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación.
- [0028] La FIG. 14 es un diagrama estructural de un dispositivo terminal de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación.
- [0029] La FIG. 15 es un diagrama estructural de un aparato al que se pueden aplicar las modalidades de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0030] Arquitectura del sistema de comunicación

- [0031] La FIG. 1 es un diagrama de ejemplo de una arquitectura de sistema de un sistema de comunicación inalámbrica 100 al que se pueden aplicar las modalidades de la presente divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir un dispositivo de red 110 y un dispositivo terminal 120. El dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que se comunica con el dispositivo terminal 120. El dispositivo de red 110 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área geográfica particular y puede comunicarse con el dispositivo terminal 120 ubicado dentro del área de cobertura.
- [0032] La FIG. 1 ilustra ejemplarmente un dispositivo de red y un dispositivo terminal. Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir uno o más dispositivos de red 110 y/o uno o más dispositivos terminales 120. Para un dispositivo de red 110, los uno o más dispositivos terminales 120 pueden estar todos ubicados dentro de la cobertura de red del dispositivo de red 110, o pueden estar todos ubicados fuera de la cobertura de red del dispositivo de red 110, o una parte de los uno o más dispositivos terminales 120 puede estar ubicada dentro de la cobertura de red del dispositivo de red 110 y la otra parte de los uno o más dispositivos terminales 120 puede estar ubicada fuera de la cobertura de red del dispositivo de red 110, lo cual no está limitado en las modalidades de la presente divulgación.
- [0033] Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede incluir además otras entidades de red, como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, y las modalidades de la presente divulgación no están limitadas a ello.
- [0034] Se debe entender que las soluciones técnicas de las modalidades de la presente divulgación pueden aplicarse a varios sistemas de comunicación, como un sistema de quinta generación (5G) o un sistema de nueva radio (NR), un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un sistema de dúplex por división de frecuencia (FDD) LTE, un sistema de dúplex por división de tiempo (TDD) LTE, y similares. Las soluciones técnicas proporcionadas en la presente

divulgación también pueden aplicarse a futuros sistemas de comunicación, como un sistema de comunicación móvil de sexta generación, un sistema de comunicación por satélite, y similares.

[0035] El dispositivo terminal en las modalidades de la presente divulgación también puede ser referido como equipo de usuario (UE), un terminal de acceso, una unidad de suscriptor, una estación de suscriptor, un sitio móvil, una estación móvil (MS), un terminal móvil (MT), una estación remota, un dispositivo terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario, o un dispositivo de usuario. El dispositivo terminal en las modalidades de la presente divulgación puede ser un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o datos a un usuario, y puede ser utilizado para conectar personas, objetos y máquinas, por ejemplo, un dispositivo de mano que tenga una función de conexión inalámbrica, un dispositivo montado en un vehículo, o similar. El dispositivo terminal en las modalidades de la presente divulgación puede ser un teléfono móvil, un Pad, un ordenador portátil, un ordenador de mano, un dispositivo de internet móvil (MID), un dispositivo portátil, un vehículo, un terminal inalámbrico en control industrial, un terminal inalámbrico en conducción autónoma, un terminal inalámbrico en cirugía médica remota, un terminal inalámbrico en red inteligente, un terminal inalámbrico en seguridad del transporte, un terminal inalámbrico en ciudad inteligente, un terminal inalámbrico en hogar inteligente, o similar. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede actuar como una entidad de programación que proporciona señales de enlace lateral (SL) entre dispositivos terminales en comunicación vehículo-a-todo (V2X) o dispositivo-a-dispositivo (D2D). Por ejemplo, los teléfonos celulares y los automóviles se comunican entre sí utilizando señales de enlace lateral. La comunicación entre teléfonos celulares y dispositivos de hogar inteligente ocurre sin retransmitir señales de comunicación a través de estaciones base. Alternativamente, el dispositivo terminal puede ser utilizado para actuar como una estación base.

[0036] El dispositivo de red en las modalidades de la presente divulgación puede ser un dispositivo para comunicarse con un dispositivo terminal, y el dispositivo de red también puede ser referido como un dispositivo de red de acceso o un dispositivo de red de acceso radio, por ejemplo, el dispositivo de red puede ser una estación base. El dispositivo de red en las modalidades de la presente divulgación puede referirse a un nodo (o dispositivo) de red de acceso radio (RAN) que conecta el dispositivo terminal a la red inalámbrica. La estación base puede abarcar ampliamente o ser reemplazada por varios nombres como NodeB, NodeB evolucionado, NodeB de próxima generación (gNB), estación de retransmisión, punto de acceso, punto de transmisión y recepción (TRP), punto de transmisión (TP), estación maestra MeNB, estación secundaria SeNB, nodo de radio multi-estándar (MSR), estación base doméstica, controlador de red, nodo de acceso, nodo de radio, punto de acceso, nodo de transmisión, nodo transceptor,

unidad de banda base (BBU), unidad de radio remota (RRU), unidad de antena activa (AAU), cabeza de radio remota (RRH), unidad central (CU), unidad distribuida (DU), nodo de localización, y similares. La estación base puede ser una estación base macro, una estación base micro, un nodo de retransmisión, un nodo donante, o una combinación de los mismos. La estación base también puede referirse a un módulo de comunicación, módem, o chip proporcionado dentro de los dispositivos o aparatos mencionados anteriormente. La estación base también puede ser un centro de conmutación móvil, un dispositivo que asume la función de una estación base en D2D, V2X, o comunicación máquina-a-máquina (M2M), un dispositivo del lado de la red en una red 6G, un dispositivo que asume la función de una estación base en un sistema de comunicación futuro, o similar. Las estaciones base pueden soportar redes con las mismas o diferentes tecnologías de acceso. Las modalidades de la presente divulgación no limitan la tecnología y la forma específicas del dispositivo adoptada por el dispositivo de red.

[0037] La estación base puede ser fija o móvil. Por ejemplo, un helicóptero o dron puede ser configurado para actuar como una estación base móvil, y una o más celdas pueden moverse en función de la ubicación de la estación base móvil. En otros ejemplos, un helicóptero o dron puede ser configurado como un dispositivo que se comunica con otra estación base.

[0038] En algunas implementaciones, el dispositivo de red en las modalidades de la presente divulgación puede referirse a un CU o un DU, o el dispositivo de red incluye un CU y un DU. El gNB también puede incluir un AAU.

[0039] Los dispositivos de red y los dispositivos terminales pueden ser desplegados en tierra, incluyendo interiores o exteriores, de mano o montados en vehículos; o también pueden ser desplegados en el agua; o también pueden ser desplegados en aeronaves, globos y satélites en el aire/espacio. En las modalidades de la presente divulgación, el escenario en el que se encuentran el dispositivo de red y el dispositivo terminal no está limitado.

[0040] Comunicación de enlace lateral bajo diferentes escenarios de cobertura de red

[0041] La comunicación de enlace lateral se refiere a una tecnología de comunicación basada en enlace lateral. La comunicación de enlace lateral puede ser, por ejemplo, comunicación D2D o V2X. En los sistemas celulares convencionales, los datos de comunicación son recibidos o transmitidos entre dispositivos terminales y dispositivos de red, mientras que la comunicación de enlace lateral soporta la transmisión directa de datos de comunicación entre dispositivos terminales y dispositivos terminales. En comparación con la comunicación celular convencional, la transmisión directa de datos de comunicación entre dispositivos terminales y dispositivos terminales puede tener una mayor eficiencia espectral y un menor retraso de transmisión. Por ejemplo, el sistema de internet de vehículos utiliza tecnología de comunicación de enlace lateral.

[0042] En la comunicación de enlace lateral, basado en la cobertura de red en la que se encuentra el dispositivo terminal, la comunicación de enlace lateral puede ser dividida en comunicación de enlace lateral dentro de la cobertura de red, comunicación de enlace lateral con cobertura de red parcial, y comunicación de enlace lateral fuera de la cobertura de red.

[0043] La FIG. 2 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral dentro de la cobertura de red. En el escenario ilustrado en la FIG. 2, ambos dispositivos terminales 120a están dentro de la cobertura de red del dispositivo de red 110. Por lo tanto, ambos dispositivos terminales 120a pueden recibir la señalización de configuración del dispositivo de red 110 (la señalización de configuración en la presente divulgación también puede ser reemplazada por información de configuración), y determinar la configuración de enlace lateral basada en la señalización de configuración del dispositivo de red 110. Después de que se realiza la configuración de enlace lateral para ambos dispositivos terminales 120a, la comunicación de enlace lateral puede ser realizada en el enlace lateral.

[0044] La FIG. 3 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación de enlace lateral con cobertura de red parcial. En el escenario ilustrado en la FIG. 3, el dispositivo terminal 120a realiza comunicación de enlace lateral con el dispositivo terminal 120b. Dado que el dispositivo terminal 120a se encuentra dentro de la cobertura de red del dispositivo de red 110, el dispositivo terminal 120a puede recibir la señalización de configuración del dispositivo de red 110 y determinar la configuración de enlace lateral basada en la señalización de configuración del dispositivo de red 110. El dispositivo terminal 120b se encuentra fuera de la cobertura de red y no puede recibir la señalización de configuración del dispositivo de red 110. En este caso, el dispositivo terminal 120b puede determinar la configuración de enlace lateral basada en información de preconfiguración y/o información transportada en el canal de difusión de enlace lateral físico (PSBCH) transmitido por el dispositivo terminal 120a ubicado dentro de la cobertura de red. Después de que se realiza la configuración de enlace lateral para ambos dispositivos terminales 120a y 120b, la comunicación de enlace lateral puede ser realizada en el enlace lateral.

[0045] La FIG. 4 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación por enlace lateral fuera de la cobertura de la red. En el escenario ilustrado en la FIG. 4, ambos dispositivos terminales 120b se encuentran fuera de la cobertura de la red. En este caso, ambos dispositivos terminales 120b pueden determinar la configuración del enlace lateral en función de la información de preconfiguración. Después de que se realiza la configuración del enlace lateral para ambos dispositivos terminales 120a, se puede llevar a cabo la comunicación por enlace lateral en el enlace lateral.

[0046] **Comunicación por enlace lateral basada en nodo de control central**

[0047] La FIG. 5 es un diagrama de ejemplo que ilustra un escenario de comunicación por enlace lateral basado en un nodo de control central. En este escenario de comunicación por enlace lateral, múltiples dispositivos terminales pueden formar un grupo de comunicación, y el grupo de comunicación incluye un nodo de control central. El nodo de control central puede ser un dispositivo terminal (como el dispositivo terminal 1 en la FIG. 5) en el grupo de comunicación, y el dispositivo terminal también puede ser referido como un dispositivo terminal cabecera de clúster (CH). El nodo de control central puede ser responsable de completar una o más de las siguientes funciones: establecimiento de un grupo de comunicación, miembros del grupo uniéndose y saliendo del grupo de comunicación, coordinación de recursos dentro del grupo de comunicación, asignación de recursos de transmisión por enlace lateral para otros dispositivos terminales, recepción de información de retroalimentación por enlace lateral de otros dispositivos terminales, y coordinación de recursos con otros grupos de comunicación.

[0048] Modos de comunicación por enlace lateral

[0049] Ciertos estándares o protocolos, como el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), definen dos modos de comunicación por enlace lateral: un primer modo y un segundo modo.

[0050] En el primer modo, los recursos del dispositivo terminal (los recursos mencionados en la presente divulgación también pueden ser referidos como recursos de transmisión, como recursos de tiempo-frecuencia) son asignados por el dispositivo de red. El dispositivo terminal puede transmitir datos en el enlace lateral en función de los recursos asignados por el dispositivo de red. El dispositivo de red puede asignar recursos para una única transmisión al dispositivo terminal, o puede asignar recursos para una transmisión semi-persistente al dispositivo terminal. El primer modo puede aplicarse a un escenario con cobertura del dispositivo de red, como el escenario ilustrado en la FIG. 2. En el escenario ilustrado en la FIG. 2, dado que el dispositivo terminal 120a se encuentra dentro de la cobertura de la red del dispositivo de red 110, el dispositivo de red 110 puede asignar, para los dispositivos terminales 120a, recursos que se utilizarán en el proceso de transmisión por enlace lateral.

[0051] En el segundo modo, el dispositivo terminal puede seleccionar de manera autónoma uno o más recursos en un grupo de recursos (RP). Luego, el dispositivo terminal puede realizar la transmisión por enlace lateral en función de los recursos seleccionados. Por ejemplo, en el escenario ilustrado en la FIG. 4, el dispositivo terminal 120b se encuentra fuera de la cobertura de la celda. Por lo tanto, el dispositivo terminal 120b puede seleccionar de manera autónoma recursos para la transmisión por enlace lateral del grupo de recursos preconfigurado. Alternativamente, en el escenario ilustrado en la FIG. 2, el dispositivo terminal 120a también

puede seleccionar de manera autónoma uno o más recursos para la transmisión por enlace lateral del grupo de recursos configurado por el dispositivo de red 110.

[0052] Modos de transmisión de datos para comunicación por enlace lateral

[0053] Algunos sistemas de comunicación por enlace lateral (como la evolución a largo plazo vehículo a todo (LTE-V2X)) soportan un modo de transmisión de datos basado en difusión (en adelante referido como transmisión por difusión). Para la transmisión por difusión, el terminal receptor puede ser cualquier dispositivo terminal alrededor del dispositivo terminal transmisor. Tomando la FIG. 6 como ejemplo, el dispositivo terminal 1 es el terminal transmisor, y el terminal receptor correspondiente al terminal transmisor es cualquier dispositivo terminal alrededor del dispositivo terminal 1, y puede ser, por ejemplo, el dispositivo terminal 2 hasta el dispositivo terminal 6 en la FIG. 6.

[0054] Además de la transmisión por difusión, algunos sistemas de comunicación soportan un modo de transmisión de datos basado en unicast (en adelante referido como transmisión unicast) y/o un modo de transmisión de datos basado en multicast (en adelante referido como transmisión multicast). Por ejemplo, se espera que la nueva radio vehículo a todo (NR-V2X) soporte la conducción autónoma, lo que plantea mayores requisitos para la interacción de datos entre vehículos. Por ejemplo, la interacción de datos entre vehículos requiere mayor rendimiento, menor latencia, mayor fiabilidad, mayor cobertura, y modos de asignación de recursos más flexibles. Por lo tanto, con el fin de mejorar el rendimiento de la interacción de datos entre vehículos, NR-V2X introduce la transmisión unicast y la transmisión multicast.

[0055] Para la transmisión unicast, el terminal receptor generalmente incluye solo un dispositivo terminal. Tomando la FIG. 7 como ejemplo, la transmisión unicast se realiza entre el dispositivo terminal 1 y el dispositivo terminal 2. El dispositivo terminal 1 puede ser un terminal transmisor, y el dispositivo terminal 2 puede ser un terminal receptor; o el dispositivo terminal 1 puede ser un terminal receptor, y el dispositivo terminal 2 puede ser un terminal transmisor.

[0056] Para la transmisión multicast, el terminal receptor puede ser un dispositivo terminal dentro de un grupo de comunicación, o el terminal receptor puede ser un dispositivo terminal dentro de una cierta distancia de transmisión. Tomando la FIG. 8 como ejemplo, el dispositivo terminal 1, el dispositivo terminal 2, el dispositivo terminal 3, y el dispositivo terminal 4 constituyen un grupo de comunicación. Si el dispositivo terminal 1 transmite datos, otros dispositivos terminales (el dispositivo terminal 2 hasta el dispositivo terminal 4) en el grupo pueden ser todos terminales receptores.

[0057] Estructuras de ranura para comunicación por enlace lateral

[0058] El sistema de comunicación puede definir tramas, subtramas o estructuras de ranura para la comunicación por enlace lateral. Algunos sistemas de comunicación por enlace lateral definen

múltiples tipos de estructuras de ranura. Por ejemplo, NR-V2X define dos estructuras de ranura. Una de las dos estructuras de ranura excluye un PSFCH, ver FIG. 9A; y la otra de las dos estructuras de ranura incluye un PSFCH, ver FIG. 9B.

[0059] El canal de control de enlace lateral físico (PSCCH) en NR-V2X puede tomar el segundo símbolo de enlace lateral de la ranura como la posición de inicio en el dominio del tiempo, y el PSCCH puede ocupar 2 o 3 símbolos en el dominio del tiempo (los símbolos mencionados aquí pueden referirse a símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM)). El PSCCH puede ocupar múltiples PRBs en el dominio de la frecuencia. Por ejemplo, el número de PRBs ocupados por el PSCCH puede ser seleccionado de los siguientes valores numéricos: {10, 12, 15, 20, 25}.

[0060] Con el fin de reducir la complejidad de la detección ciega del PSCCH por el dispositivo terminal, generalmente, solo se configura el número fijo de símbolos y el número fijo de PRBs para el PSCCH en un grupo de recursos. Además, dado que NR-V2X utiliza un subcanal como la granularidad mínima de la asignación de recursos del canal compartido de enlace lateral físico (PSSCH), el número de PRBs ocupados por el PSCCH debe ser menor o igual al número de PRBs incluidos en un subcanal en el grupo de recursos.

[0061] Con referencia a la FIG. 9A, para la estructura de ranura excluyendo el PSFCH, el PSSCH en NR-V2X puede tomar el segundo símbolo de enlace lateral de la ranura como la posición de inicio en el dominio del tiempo. El último símbolo de enlace lateral en la ranura se utiliza como un período de guardia (GP), y los símbolos restantes pueden ser mapeados a PSSCH. El primer símbolo de enlace lateral en la ranura puede ser una repetición del segundo símbolo de enlace lateral. Generalmente, un dispositivo terminal en el extremo receptor utiliza el primer símbolo de enlace lateral como un símbolo para el control automático de ganancia (AGC). Por lo tanto, los datos en el primer símbolo de enlace lateral típicamente no se utilizan para la demodulación de datos. El PSSCH puede ocupar K subcanales en el dominio de frecuencia, y cada subcanal puede incluir M PRBs contiguos (los valores de K y M pueden ser predefinidos por el protocolo, o preconfigurados, o configurados por el dispositivo de red, o depender de la implementación del dispositivo terminal).

[0062] La FIG. 9B ilustra la estructura de ranura incluyendo el PSFCH. La FIG. 9B ilustra esquemáticamente las posiciones de los símbolos ocupados por PSFCH, PSCCH y PSSCH en una ranura. La principal diferencia entre la estructura de ranura en la FIG. 9B y la estructura de ranura en la FIG. 9A es que el símbolo antepenúltimo y el símbolo penúltimo en la ranura se utilizan para transmitir el PSFCH, y el símbolo anterior de los símbolos para transmitir el PSFCH también se utiliza como GP. Como se puede ver en la estructura de ranura ilustrada en la FIG. 9B, en una ranura, el último símbolo se utiliza como GP, el símbolo penúltimo se utiliza para la

transmisión de PSFCH, los datos en el símbolo antepenúltimo son los mismos que los datos en el símbolo penúltimo para la transmisión de PSFCH, es decir, el símbolo antepenúltimo se utiliza como un símbolo para AGC, y el símbolo antepenúltimo y el último símbolo tienen la misma función y también se utilizan como GP. Además, el primer símbolo en la ranura se utiliza para el AGC, los datos en el primer símbolo son los mismos que los datos en el segundo símbolo en la ranura, el PSCCH ocupa 3 símbolos, y los símbolos restantes pueden ser utilizados para la transmisión de PSSCH.

[0063] Control de potencia de enlace lateral

[0064] El sistema NR SL soporta control de bucle abierto para la potencia de transmisión de PSSCH, PSCCH, PSFCH y bloque de señal de sincronización de enlace lateral (S-SSB). Para la transmisión de PSSCH y PSCCH en el escenario de unicast, se pueden soportar tres métodos de control de potencia: un método de control de potencia basado solo en la pérdida de trayectoria de enlace descendente, un método de control de potencia basado solo en la pérdida de trayectoria de enlace lateral, y un método de control de potencia basado en la pérdida de trayectoria de enlace descendente y la pérdida de trayectoria de enlace lateral. Qué método de control de potencia se adoptará realmente para PSSCH y PSCCH puede ser determinado por la configuración de una capa superior (capa de control de recursos de radio (RRC)). Por ejemplo, si la capa superior solo configura un punto de operación básico para el control de potencia basado en la pérdida de trayectoria de enlace lateral, significa que el control de potencia se realiza solo en función de la pérdida de trayectoria de enlace lateral. Si la capa superior solo configura un punto de operación básico para el control de potencia basado en la pérdida de trayectoria de enlace descendente, significa que el control de potencia se realiza solo en función de la pérdida de trayectoria de enlace descendente. Si la capa superior configura y , significa que el control de potencia se realiza en función de la pérdida de trayectoria de enlace descendente y la pérdida de trayectoria de enlace lateral.

[0065] Para la transmisión de PSFCH y S-SSB, y la transmisión de PSSCH y PSCCH en los escenarios de multicast y broadcast, dado que el dispositivo terminal en el extremo transmisor no adquiere información de pérdida de trayectoria de enlace lateral, solo se soporta el control de potencia basado en la pérdida de trayectoria de enlace descendente.

[0066] En el sistema NR SL, se apoya al dispositivo terminal para transmitir múltiples PSFCHs en un símbolo de dominio de tiempo, y la potencia de transmisión máxima del dispositivo terminal puede ser distribuida equitativamente entre múltiples PSFCHs. Además, en el sistema NR SL, el número máximo de PSFCHs que se permite al dispositivo terminal transmitir simultáneamente no excede el número máximo de transmisión de PSFCH $N_{\max, \text{PSFCH}}$ configurado por la capa superior. El dispositivo terminal puede determinar el número

$N_{sch,Tx,PSFCH}$ de PSFCHs a ser transmitidos en una ranura de PSFCH o una ocasión de transmisión de PSFCH. Además, el dispositivo terminal puede determinar el número $N_{Tx,PSFCH}$ de PSFCHs que se requieren transmitir simultáneamente en función de $N_{max,PSFCH}$ y $N_{sch,Tx,PSFCH}$, y determinar la potencia de transmisión de cada PSFCH.

[0067] El principio general para que el dispositivo terminal determine la potencia de transmisión de cada PSFCH y el número $N_{Tx,PSFCH}$ de PSFCHs que realmente transmite el dispositivo terminal es que la potencia de transmisión de cada PSFCH es la misma y no excede , y la potencia de transmisión total de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs no excede una potencia de transmisión máxima configurada P_{CMAX} . Si la potencia de transmisión total de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs excede P_{CMAX} , el dispositivo terminal vuelve a determinar el número de transmisiones de PSFCH en función de la prioridad de PSFCH. Sin embargo, el número de transmisiones de PSFCH determinado por el dispositivo terminal no es menor que un valor límite inferior, de modo que la potencia de transmisión de cada PSFCH sea menor o igual a $P_{PSFCH,one}$.

[0068] $P_{PSFCH,one}$ puede ser determinado utilizando la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O_PSFCH} + 10\log_{10}(2^{\mu}) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL_D \text{ [dBm]}.$$

[0069] En la fórmula anterior, P_{O_PSFCH} denota un punto de operación básico de potencia de transmisión de PSFCH configurado por una capa superior para el control de potencia basado en la pérdida de trayectoria de enlace descendente. denota un factor de compensación de pérdida de trayectoria de enlace descendente configurado por señalización de capa superior. Si α_{PSFCH} no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1. PL_D denota la pérdida de trayectoria de enlace descendente estimada por el dispositivo terminal. El parámetro μ se determina en función de un espaciado de subportadora de enlace lateral. La relación entre el parámetro μ y el espaciado de subportadora se muestra en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

μ	Espaciado de subportadora [kHz]
0	15
1	30
2	60
3	120

[0070] **Espectro no licenciado y detección de canal**

[0071] El espectro no licenciado es designado por autoridades nacionales o regionales para la comunicación de dispositivos de radio, y el espectro no licenciado se considera generalmente como espectro compartido. Es decir, los dispositivos de comunicación en los mismos o diferentes

sistemas de comunicación pueden utilizar este espectro siempre que cumplan con los requisitos regulatorios establecidos por las autoridades nacionales o regionales para este espectro, y no es necesario solicitar autorización de espectro exclusivo al gobierno.

[0072] Con el fin de permitir que varios dispositivos de comunicación (o sistemas de comunicación) que utilizan espectro no licenciado para la comunicación inalámbrica coexistan armoniosamente en este espectro, algunos países o regiones estipulan requisitos regulatorios que deben cumplirse al utilizar espectro no licenciado. Por ejemplo, los dispositivos de comunicación siguen el principio de escuchar antes de hablar (LBT). El llamado LBT significa que un dispositivo de comunicación necesita realizar un procedimiento de detección de canal o un procedimiento de acceso al canal antes de transmitir señales en un canal de espectro no licenciado. Si el resultado de la detección de canal es que el canal está inactivo, el dispositivo de comunicación puede utilizar el canal de espectro no licenciado para la transmisión de señales; y si el resultado de la detección de canal es que el canal está ocupado, generalmente no se permite al dispositivo de comunicación utilizar el canal de espectro no licenciado para la transmisión de señales. Con el fin de garantizar la equidad, en una transmisión, el tiempo de transmisión de señales por parte del dispositivo de comunicación que utiliza el canal de espectro no licenciado no debe exceder el tiempo máximo de ocupación del canal (MCOT). La FIG. 10 ilustra un ejemplo en el que un dispositivo de comunicación, después de un LBT exitoso en el canal de espectro no licenciado, obtiene un tiempo de ocupación del canal y realiza la transmisión de señales utilizando recursos dentro del tiempo de ocupación del canal.

[0073] Aunque la detección de canal basada en LBT no es una regulación global, la detección de canal puede aportar los beneficios de evitar interferencias y coexistencia armoniosa a la transmisión de comunicación entre sistemas de comunicación en el espectro compartido. Por lo tanto, en el proceso de diseño de un sistema NR en espectro no licenciado, la detección de canal es una característica que los dispositivos de comunicación en el sistema deben soportar. Desde la perspectiva del despliegue de la red del sistema, la detección de canal incluye dos mecanismos, uno es LBT basado en equipos de carga (LBE), también conocido como detección de canal dinámica u ocupación de canal dinámica; el otro es LBT basado en equipos de trama (FBE), también conocido como detección de canal semi-estática u ocupación de canal semi-estática.

[0074] A continuación, se centra en varios tipos diferentes de LBT (es decir, varios tipos diferentes de acceso al canal).

[0075] El LBT Tipo1 también puede denominarse detección de canal de múltiples ranuras con retroceso aleatorio basado en el ajuste del tamaño de la ventana de contención. En el LBT Tipo1, el dispositivo de comunicación puede iniciar la ocupación del canal con una longitud de T_{mcot}

basada en la prioridad de acceso al canal p . La siguiente tabla proporciona la prioridad de acceso al canal y los parámetros correspondientes cuando el dispositivo terminal realiza LBT Tipo1.

Tabla 2: Parámetros de acceso al canal correspondientes a diferentes prioridades de canal

Prioridad de acceso al canal (p)	m_p	$CW_{\min,p}$	$CW_{\max,p}$	$T_{\text{mcot},p}$	Valor permitido de CW_p
1	2	3	7	2ms	{3,7}
2	2	7	15	4ms	{7,15}
3	3	15	1023	6 o 10 ms	{15,31,63,127,255,511, 1023}
4	7	15	1023	6 o 10 ms	{15,31,63,127,255,511, 1023}

[0076] En la Tabla 2, m_p es el número de ranuras de retroceso correspondientes a la prioridad de acceso al canal p , CW_p es el tamaño de la ventana de contención correspondiente a la prioridad de acceso al canal p , $CW_{\min,p}$ es el valor mínimo de CW_p correspondiente a la prioridad de acceso al canal p , $CW_{\max,p}$ es el valor máximo de CW_p correspondiente a la prioridad de acceso al canal p , y $T_{\text{mcot},p}$ es el tiempo máximo de ocupación del canal correspondiente a la prioridad de acceso al canal p . Entre las cuatro prioridades de acceso al canal mostradas en la Tabla 2, $p = 1$ es la prioridad más alta.

[0077] Si el dispositivo de red utiliza LBT Tipo1, el dispositivo de red puede compartir un tiempo de ocupación del canal (COT) con el dispositivo terminal además de transmitir sus propios datos durante la ocupación del canal. En consecuencia, si el dispositivo terminal utiliza LBT Tipo1, el dispositivo terminal puede compartir COT con el dispositivo de red u otros dispositivos terminales además de transmitir sus propios datos durante la ocupación del canal. Para el uso compartido de recursos dentro del COT, se puede realizar el acceso al canal utilizando LBT Tipo2. El LBT Tipo2 también puede denominarse acceso al canal basado en ranuras de escucha de canal de longitud fija. El LBT Tipo2 incluye LBT Tipo2A, LBT Tipo2B y LBT Tipo2C.

[0078] En el LBT Tipo2A, el dispositivo de comunicación puede realizar una detección de canal de 25 microsegundos (μs). Es decir, el dispositivo de comunicación puede iniciar la detección de canal 25 μs antes de comenzar la transmisión de datos. La detección de canal de 25 μs puede incluir una detección de canal de 16 μs y una detección de canal de 9 μs . Si ambos resultados de detección indican que el canal está inactivo, el canal puede considerarse inactivo y se puede realizar el acceso al canal.

[0079] En el LBT Tipo2B, el dispositivo de comunicación puede realizar una detección de canal de 16 μs . En el procedimiento de detección de canal, un canal puede considerarse inactivo si el

dispositivo de comunicación detecta que hay al menos 5 μ s de tiempo de inactividad del canal dentro de 16 μ s, y que el canal está inactivo durante más de 4 μ s durante los últimos 9 μ s.

[0080] En el LBT Tipo2C, el dispositivo de comunicación puede transmitir datos directamente a través del canal sin realizar detección de canal. En el LBT Tipo2C, la diferencia de tiempo entre la transmisión actual y la transmisión anterior es menor o igual a 16 μ s. Es decir, si la diferencia de tiempo entre las dos transmisiones es menor o igual a 16 μ s, se pueden considerar como la misma transmisión, y no se requiere detección de canal. Se observa que en el LBT Tipo2C, la duración de la transmisión del dispositivo de comunicación está restringida, y generalmente no excede 584 μ s.

[0081] Conjuntos de RB en el sistema SL-U

[0082] En el sistema SL-U, un grupo de recursos puede ser configurado en el espectro no licenciado (o espectro compartido) a través de información de preconfiguración o información de configuración de un dispositivo de red. Este grupo de recursos puede ser utilizado para la transmisión por enlace lateral. En algunas implementaciones, el grupo de recursos incluye conjuntos de RB M1, donde un conjunto de RB puede incluir M2 RBs, y M1 y M2 son enteros positivos. En algunas implementaciones, un conjunto de RB corresponde a un canal en el espectro no licenciado (o espectro compartido). Alternativamente, un conjunto de RB corresponde a la granularidad mínima del dominio de frecuencia para LBT. Alternativamente, un conjunto de RB corresponde a una sub-banda LBT.

[0083] Por ejemplo, si el ancho de banda correspondiente a un canal en el espectro no licenciado es de 20 MHz, el ancho de banda correspondiente a un conjunto de RB también es de 20 MHz. Alternativamente, el ancho de banda de un canal en el espectro no licenciado es de 20 MHz, los 20 MHz corresponden a M3 RBs. Los M3 RBs son todos los RBs incluidos en un canal o todos los RBs disponibles para la transmisión de datos en un canal. Por ejemplo, M3 = 100 (correspondiente a un espaciado de subportadora de 15 kHz), entonces un conjunto de RB también corresponde a 100 RBs, es decir, M2 = 100.

[0084] Por otro ejemplo, en el espectro no licenciado, es necesario determinar si el espectro no licenciado puede ser utilizado en base al resultado del procedimiento LBT o el procedimiento de acceso al canal. Si la granularidad mínima del dominio de frecuencia para LBT es de 20 MHz, un conjunto de RB corresponde al número de RBs incluidos en 20 MHz. Alternativamente, un conjunto de RB incluye M2 = 100 RBs (correspondiente a un espaciado de subportadora de 15 kHz), y la granularidad mínima del dominio de frecuencia para LBT es un conjunto de RB, es decir, 100 RBs.

- [0085]** Cabe señalar que, en las modalidades de la presente divulgación, el conjunto de RB también puede ser referido como un canal o una sub-banda LBT, y las modalidades de la presente divulgación no limitan esto.
- [0086]** En algunas modalidades, se puede configurar una banda de guarda entre dos conjuntos de RB adyacentes, y la banda de guarda también puede ser referida como una banda de guarda intra-celda. Los RBs incluidos en un conjunto de RB excluyen los RBs dentro de la banda de guarda.
- [0087]** En algunas implementaciones, los conjuntos de RB M1 incluidos en el grupo de recursos son conjuntos de RB M1 contiguos.
- [0088]** En algunas implementaciones, la posición de inicio del dominio de frecuencia del grupo de recursos es la misma que la posición de inicio del dominio de frecuencia del primer conjunto de RB entre los conjuntos de RB M1. El primer conjunto de RB mencionado aquí es un conjunto de RB que tiene la posición de dominio de frecuencia más baja entre los conjuntos de RB M1.
- [0089]** En algunas implementaciones, la posición de finalización del dominio de frecuencia del grupo de recursos es la misma que la posición de finalización del dominio de frecuencia del segundo conjunto de RB entre los conjuntos de RB M1. El segundo conjunto de RB mencionado aquí es el conjunto de RB que tiene la posición de dominio de frecuencia más alta entre los conjuntos de RB M1.
- [0090]** Por ejemplo, el grupo de recursos incluye $M1 = 3$ conjuntos de RB. Los tres conjuntos de RB son el conjunto de RB 0, el conjunto de RB 1 y el conjunto de RB 2, respectivamente. El conjunto de RB 0 tiene la posición de dominio de frecuencia más baja, y el conjunto de RB 2 tiene la posición de dominio de frecuencia más alta. En este caso, la posición de inicio del dominio de frecuencia del grupo de recursos puede ser la misma que la posición de inicio del dominio de frecuencia del conjunto de RB 0, o la posición de inicio del dominio de frecuencia del grupo de recursos puede ser determinada en base a la posición de inicio del dominio de frecuencia del conjunto de RB 0. La posición de finalización del dominio de frecuencia del grupo de recursos puede ser la misma que la posición de finalización del dominio de frecuencia del conjunto de RB 2, o la posición de finalización del dominio de frecuencia del grupo de recursos puede ser determinada en base a la posición de finalización del dominio de frecuencia del conjunto de RB 2.
- [0091]** En algunas implementaciones, se incluye una banda de guarda (GB) entre dos conjuntos de RB adyacentes entre los conjuntos de RB M1 incluidos en el grupo de recursos. La banda de guarda también puede ser referida como una banda de guarda intra-celda.
- [0092]** En algunas implementaciones, la posición de inicio del dominio de frecuencia y el tamaño del dominio de frecuencia de la banda de guarda pueden ser determinados en base a

información de preconfiguración o información de configuración de un dispositivo de red. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede adquirir información de preconfiguración o información de configuración de un dispositivo de red, donde la información de preconfiguración o la información de configuración del dispositivo de red se utiliza para configurar la banda de guarda. En algunas implementaciones, la banda de guarda se utiliza para separar conjuntos de RB.

[0093] Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 11, se configuran tres bandas de guarda en una parte de ancho de banda de enlace lateral (BWP), correspondientes a la banda de guarda 0, banda de guarda 1 y banda de guarda 2, respectivamente. Como se puede ver en la FIG. 11, las tres bandas de guarda separan cuatro conjuntos de RB. Basado en la posición de inicio del dominio de frecuencia del BWP de enlace lateral (es decir, el punto de inicio del BWP de enlace lateral ilustrado en la FIG. 11) así como la posición de inicio del dominio de frecuencia de cada banda de guarda (es decir, el punto de inicio de la banda de guarda ilustrado en la FIG. 11) y el tamaño del dominio de frecuencia de la banda de guarda (es decir, la longitud de la banda de guarda ilustrada en la FIG. 11), se puede determinar la posición de inicio del dominio de frecuencia y la posición de finalización del dominio de frecuencia de cada conjunto de RB. Se configura un grupo de recursos de enlace lateral en el BWP de enlace lateral, y el grupo de recursos de enlace lateral incluye tres conjuntos de RB, es decir, del conjunto de RB 0 al conjunto de RB 2. Por lo tanto, la posición de inicio del dominio de frecuencia del grupo de recursos (es decir, el punto de inicio del grupo de recursos ilustrado en la FIG. 11) corresponde a la posición de inicio del dominio de frecuencia del conjunto de RB 0, y la posición de finalización del dominio de frecuencia del grupo de recursos (es decir, el punto de finalización del grupo de recursos ilustrado en la FIG. 11) corresponde a la posición de finalización del dominio de frecuencia del conjunto de RB 2.

[0094] **Estructura de entrelazado en el sistema SL-U**

[0095] La comunicación a través de bandas no licenciadas generalmente necesita cumplir con los requisitos regulatorios correspondientes. Por ejemplo, si el dispositivo terminal tiene la intención de comunicarse utilizando una banda no licenciada, la banda de frecuencia ocupada por el dispositivo terminal debe ser mayor o igual al 80% del ancho de banda del sistema. Por lo tanto, con el fin de permitir que la mayor cantidad posible de dispositivos terminales acceda al canal dentro del mismo tiempo, se define un método de asignación de recursos basado en entrelazados en SL-U. Suponiendo que un entrelazado incluye N PRBs discretos en el dominio de frecuencia, y un total de m entrelazados están incluidos en la banda de frecuencia, entonces los PRBs incluidos en el m -ésimo entrelazado son $\{m, M+m, 2M+m, 3M+m, \dots\}$. Como se ilustra en la FIG. 12A, un conjunto de RB incluye 50 PRBs con un espaciado de subportadora de 30 kHz, el conjunto de RB incluye 5 entrelazados (es decir, $M = 5$), y los índices de entrelazado

correspondientes son entrelazado 0, entrelazado 1, entrelazado 2, entrelazado 3 e entrelazado 4, respectivamente. En este caso, cada entrelazado dentro del conjunto de RB puede incluir 10 PRBs (es decir, $N = 10$), y el intervalo en el dominio de frecuencia entre dos PRBs adyacentes en un entrelazado es uniforme, es decir, separados por 5 PRBs. Se observa que los PRBs incluidos en un entrelazado también pueden ser referidos como bloques de recursos entrelazados (IRBs). El número de entrelazados incluidos en un conjunto de RB puede estar relacionado con el espaciado de subportadora. Por ejemplo, para el espaciado de subportadora de 15 kHz, un conjunto de RB puede incluir 10 entrelazados; y para el espaciado de subportadora de 30 kHz, un conjunto de RB puede incluir 5 entrelazados.

[0096] En algunas implementaciones, diferentes entrelazados dentro de un conjunto de RB pueden incluir el mismo número de PRBs o diferentes números de PRBs. Por ejemplo, un conjunto de RB incluye 5 entrelazados, y los índices de entrelazado correspondientes son entrelazado 0 a entrelazado 4. Aquí, cada uno de entrelazado 0, entrelazado 1 e entrelazado 2 incluye 10 PRBs, y cada uno de entrelazado 3 e entrelazado 4 incluye 11 PRBs.

[0097] **Estructura de PSFCH basada en entrelazados en el sistema SL-U**

[0098] Con el fin de cumplir con los requisitos de ancho de banda de canal ocupado (OCB) en las regulaciones, se introduce la estructura de canal PSFCH basada en entrelazados en el sistema SL-U. Se admiten dos estructuras de canal PSFCH basadas en entrelazados en el sistema SL-U. En la primera estructura, un PSFCH ocupa un entrelazado común y $K3$ PRBs dedicados en un conjunto de RB. Los $K3$ PRBs dedicados son PRBs parciales que pertenecen al mismo entrelazado, y el valor de $K3$ incluye, por ejemplo, $\{1, 2, 5\}$. En un conjunto de RB, los entrelazados comunes correspondientes a diferentes PSFCHs pueden ser los mismos, y los PRBs dedicados $K3$ correspondientes a diferentes PSFCHs suelen ser diferentes. Como se ilustra en la FIG. 12B, el conjunto de RB incluye cinco entrelazados, correspondientes a entrelazado 0 a entrelazado 4, respectivamente, donde el entrelazado 0 es un entrelazado común, y $K3 = 2$, es decir, los recursos de transmisión para un PSFCH incluyen PRBs en el entrelazado común y dos PRBs dedicados. Los recursos de transmisión para PSFCH 1 en la FIG. 12B incluyen un entrelazado común (es decir, entrelazado 0) y los dos primeros PRBs en el entrelazado 1, los recursos de transmisión para PSFCH 2 incluyen un entrelazado común (es decir, entrelazado 0) y los dos primeros PRBs en el entrelazado 2, los recursos de transmisión para PSFCH 3 incluyen un entrelazado común (es decir, entrelazado 0) y el tercer y cuarto PRBs en el entrelazado 2, y los recursos de transmisión para PSFCH 4 incluyen un entrelazado común (es decir, entrelazado 0) y el séptimo y octavo PRBs en el entrelazado 3. En las modalidades de la presente divulgación, los PRBs $K3$ incluidos en los recursos de transmisión de PSFCH pueden ser contiguos o no contiguos, y la presente divulgación no limita esto.

- [0099]** En la segunda estructura, un PSFCH ocupa un entrelazado en un conjunto de RB, y diferentes PSFCHs ocupan diferentes entrelazados en un conjunto de RB. Como se ilustra en la FIG. 12C, el conjunto de RB incluye cinco entrelazados que corresponden respectivamente a entrelazado 0 a entrelazado 4, los recursos de transmisión para cada PSFCH corresponden a un entrelazado, y los recursos de transmisión para PSFCH0, PSFCH1, PSFCH2, PSFCH3 y PSFCH4 son entrelazado 0, entrelazado 1, entrelazado 2, entrelazado 3 e entrelazado 4, respectivamente.
- [0100]** La descripción anterior introduce el método de control de potencia para PSFCH en el sistema NR SL. En el sistema NR SL, el PSFCH ocupa un PRB en el dominio de frecuencia. Por lo tanto, el método de control de potencia para PSFCH en el sistema NR SL está diseñado para este tipo de estructura de canal PSFCH (es decir, la estructura de canal en la que un PSFCH ocupa un PRB). El sistema SL-U admite PSFCHs basados en entrelazados. Para los PSFCHs basados en entrelazados, el número de PRBs ocupados por un PSFCH es mayor que 1. Por lo tanto, para un PSFCH con una estructura de entrelazado, cómo determinar la potencia de transmisión del PSFCH es un problema que debe resolverse.
- [0101]** En vista de los problemas anteriores, las modalidades de la presente divulgación se describirán en detalle a continuación.
- [0102]** La FIG. 13 es un diagrama de flujo de un método para determinar una potencia de transmisión de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación. El método de la FIG. 13 puede ser realizado por un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede ser, por ejemplo, el dispositivo terminal 120 en la FIG. 1.
- [0103]** Con referencia a la FIG. 13, en la operación S1310, el dispositivo terminal determina una potencia de transmisión de un primer PSFCH. El primer PSFCH es un PSFCH basado en entrelazados.
- [0104]** En algunas implementaciones, los recursos del dominio de frecuencia o una estructura de canal del primer PSFCH pueden incluir PRBs correspondientes a un entrelazado común y PRB(s) dedicados en un conjunto de RB. Para conveniencia de descripción, esta estructura de canal se denomina en adelante "primera estructura".
- [0105]** En algunas implementaciones, el primer PSFCH puede incluir PRBs correspondientes a un primer entrelazado en un primer conjunto de RB. Los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH pueden incluir solo los PRBs correspondientes al primer entrelazado en el primer conjunto de RB. Alternativamente, los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH excluyen PRBs que no sean los PRBs correspondientes al primer entrelazado en el primer conjunto de RB. El primer entrelazado mencionado aquí puede ser un entrelazado dedicado en un conjunto de RB. Es decir, los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH pueden

incluir un entrelazado dedicado en un conjunto de RB, y los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH incluyen todos los PRBs correspondientes al entrelazado dedicado en el único conjunto de RB. Para conveniencia de descripción, esta estructura de canal se denominará en adelante "segunda estructura".

[0106] Se observa que, en las modalidades de la presente divulgación, si se configura una banda de guarda entre dos conjuntos de RB adyacentes, los recursos de transmisión para el PSFCH excluyen PRBs dentro de la banda de guarda, o los PRBs dentro de la banda de guarda no se utilizan para transmitir el PSFCH.

[0107] El primer PSFCH puede ser cualquier PSFCH en una ocasión de transmisión de PSFCH. Alternativamente, el primer PSFCH puede ser cualquiera de uno o más PSFCHs transmitidos en un símbolo del dominio del tiempo.

[0108] El primer PSFCH puede llevar información de retroalimentación de enlace lateral o información de conflicto. La información de retroalimentación de enlace lateral puede ser, por ejemplo, información de reconocimiento (ACK) de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ).

[0109] En adelante, se describirán en detalle los métodos para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH con referencia a una primera modalidad y una segunda modalidad. En la primera modalidad, la estructura de canal del primer PSFCH es la primera estructura mencionada anteriormente. En la segunda modalidad, la estructura de canal del primer PSFCH es la segunda estructura mencionada anteriormente.

[0110] La primera modalidad: la estructura de canal del primer PSFCH es la primera estructura

[0111] En adelante, se describirá un método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH primero con referencia a la Modalidad 1.1, y luego se describirá un método para determinar la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH con referencia a la Modalidad 1.2. Se debe entender que la Modalidad 1.1 y la Modalidad 1.2 pueden ser independientes entre sí o pueden combinarse entre sí. Por ejemplo, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 1.1, y la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 1.2. Por otro ejemplo, la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 1.2, pero el método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH no está limitado. Por otro ejemplo, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 1.1, pero el método para determinar la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH no está limitado.

[0112] Modalidad 1.1: determinación de la potencia de transmisión del primer PSFCH

- [0113]** En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH. Al determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH, este método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH puede coincidir con la estructura de canal del primer PSFCH, de modo que la potencia de transmisión determinada del primer PSFCH sea más precisa.
- [0114]** En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse en función del número de PRBs en un entrelazado común incluido en un PSFCH. Al determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en función del número de PRBs en el entrelazado común incluido en un PSFCH, este método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH puede coincidir con la estructura de canal del primer PSFCH, de modo que la potencia de transmisión determinada del primer PSFCH sea más precisa.
- [0115]** En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse en función del número de PRBs en un entrelazado común incluido en un PSFCH y el número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH. Al determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en función del número de PRBs en el entrelazado común incluido en un PSFCH y el número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, este método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH puede coincidir con la estructura de canal del primer PSFCH, de modo que la potencia de transmisión determinada del primer PSFCH sea más precisa.
- [0116]** En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH, lo que puede incluir que: la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función de una potencia de transmisión de un único PSFCH ($P_{\text{PSFCH,one}}$), y la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH.
- [0117]** En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de uno o más de: el número K_3 de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente (PL); o un parámetro μ determinado en función de un espaciado de subportadora.
- [0118]** En algunas implementaciones, el número K_3 de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH puede determinarse en función de información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración, información de configuración de un dispositivo de red, o información de indicación del dispositivo terminal.
- [0119]** En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor P_0 para el control de potencia basado

en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por $P_{O,PSFCH}$. $P_{O,PSFCH}$ puede determinarse en función del parámetro dl-P0-PSFCH configurado por la capa superior.

[0120] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por α_{PSFCH} . α_{PSFCH} también puede denominarse un factor de compensación de pérdida de ruta de enlace descendente. α_{PSFCH} puede determinarse en función del parámetro dl-Alpha-PSFCH configurado por la capa superior. Si este parámetro no está configurado por la capa superior, el valor de puede ser 1.

[0121] En algunas implementaciones, la pérdida de ruta de enlace descendente (PL) puede determinarse en función de la medición del dispositivo terminal.

[0122] En algunas implementaciones, el valor del parámetro μ determinado en función del espaciado de subportadora puede determinarse en función del espaciado de subportadora. La correspondencia entre μ y el espaciado de subportadora se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0123] Ejemplarmente, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O,PSFCH} + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL$$

[0124] Modalidad 1.2: determinación de la potencia de transmisión del primer PRB

[0125] La Modalidad 1.1 describe el método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en detalle. Dado que el primer PSFCH puede incluir PRBs en el entrelazado común y K3 PRBs dedicados, y en la Modalidad 1.1, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina solo en función de los PRBs dedicados K3, también es necesario determinar la potencia de transmisión de cada PRB incluido en los recursos de transmisión para el primer PSFCH. La Modalidad 1.2 describe los métodos para determinar la potencia de transmisión del primer PRB (que puede ser cualquier PRB en los recursos de transmisión para el primer PSFCH) en detalle. Se debe entender que el primer PRB mencionado aquí puede ser uno de los PRBs en el entrelazado común ocupado por el primer PSFCH, o puede ser uno de los PRBs dedicados ocupados por el primer PSFCH.

[0126] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de uno o más de: la potencia de transmisión ($P_{PSFCH,one}$) del único PSFCH; el número de $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal; una potencia de transmisión de un PSFCH; el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; el número (el número total) de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs; una relación de asociación entre una potencia de transmisión en un PRB en el

entrelazado común y una potencia de transmisión en un PRB dedicado; o un valor mínimo de la potencia de transmisión en el PRB.

[0127] Los parámetros o factores que se pueden considerar al determinar la potencia de transmisión del primer PRB se describirán en detalle a continuación.

[0128] **Factor 1: la potencia de transmisión del único PSFCH**

[0129] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de uno o más de: el número K3 de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente (PL); o un parámetro determinado en función de un espaciado de subportadora.

[0130] En algunas implementaciones, el número K3 de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH puede determinarse en función de información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración, información de configuración de un dispositivo de red, o información de indicación del dispositivo terminal.

[0131] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor P0 para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por $P_{O,PSFCH}$. $P_{O,PSFCH}$ puede determinarse en función del parámetro dl-P0-PSFCH configurado por la capa superior.

[0132] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por α_{PSFCH} . α_{PSFCH} también puede denominarse un factor de compensación de pérdida de ruta de enlace descendente. puede determinarse en función del parámetro dl-Alpha-PSFCH configurado por la capa superior. Si este parámetro no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1.

[0133] En algunas implementaciones, la pérdida de ruta de enlace descendente (PL) puede determinarse en función de la medición del dispositivo terminal.

[0134] En algunas implementaciones, el valor del parámetro μ determinado en función del espaciado de subportadora puede determinarse en función del espaciado de subportadora. La correspondencia entre μ y el espaciado de subportadora se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0135] Ejemplarmente, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O,PSFCH} + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL$$

[0136] Aquí, el significado de cada parámetro es el mismo que el de la Modalidad 1.1, y no se repetirá aquí.

[0137] Factor 2: el número de $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal

[0138] En el símbolo del dominio del tiempo correspondiente a los recursos de transmisión del PSFCH o la ocasión de transmisión del PSFCH, hay múltiples PSFCHs que se van a transmitir, y el terminal necesita seleccionar, de los múltiples PSFCHs a transmitir, $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs para la transmisión. Las modalidades de la presente divulgación no limitan específicamente la forma en que el dispositivo terminal selecciona los PSFCHs. Por ejemplo, en algunas implementaciones, el dispositivo terminal puede seleccionar los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs en función de uno o más de: la potencia de transmisión del único PSFCH; una primera potencia de transmisión máxima; el número (denotado $N_{sch,Tx,PSFCH}$) de PSFCHs que se van a transmitir por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH.

[0139] La primera potencia de transmisión máxima puede determinarse en función de una potencia de salida máxima configurada. La potencia de salida máxima configurada puede determinarse en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red. Por ejemplo, la potencia de salida máxima configurada puede determinarse en función del parámetro de capa superior $sl-maxTxPower$. Por ejemplo, la primera potencia de transmisión máxima se denota por $P_{PSFCH,one}$, en unidades de dBm.

[0140] A continuación, se presenta un ejemplo específico en el que el dispositivo terminal selecciona los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs.

[0141] Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión del único PSFCH en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH, y seleccionar los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Para la transmisión del PSFCH k en la ocasión de transmisión del PSFCH i , $1 \leq k \leq N_{Tx,PSFCH}$, los PSFCHs pueden seleccionarse de la siguiente manera.

[0142] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro $dl-P0-PSFCH$, la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función de la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O,PSFCH} + 10 \log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL \quad [dBm]$$

[0143] Aquí, $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH, y los significados de los parámetros restantes son los mismos que los de la Modalidad 1.1, y no se describirán repetidamente aquí.

[0144] Después de determinar $P_{PSFCH,one}$, las operaciones posteriores pueden determinarse en diferentes casos, y determinadas en diferentes casos pueden ser diferentes.

[0145] Caso 1: si $N_{sch,Tx,PSFCH} \leq N_{max,PSFCH}$

[0146] Caso 1-1: si $P_{PSFCH,one} + 10 \log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0147] En el Caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k(i)} = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

- [0148] Caso 1-2: si $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}) > P_{\text{CMAX}}$
- [0149] Aquí, P_{CMAX} denota la primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de la primera potencia de transmisión máxima.
- [0150] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, $(1 \leq i \leq 8)$ denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad $(i-8)$. K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{\text{CMAX}}$, de lo contrario $K = 0$.
- [0151] En el Caso 1-2, $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH,one}})$ [dBm].
- .
- [0152] Caso 2: si $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}} > N_{\text{max,PSFCH}}$
- [0153] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{\text{max,PSFCH}}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad.
- [0154] Caso 2-1: si $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(N_{\text{max,PSFCH}}) \leq P_{\text{CMAX}}$
- [0155] En el Caso 2-1, $N_{\text{Tx,PSFCH}} = N_{\text{max,PSFCH}}$; $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = P_{\text{PSFCH,one}}$ [dBm].
- [0156] Caso 2-2: si $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(N_{\text{max,PSFCH}}) > P_{\text{CMAX}}$
- [0157] Aquí, P_{CMAX} denota la primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de la primera potencia de transmisión máxima.
- [0158] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el

número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad (i-8). K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}\left(\max\left(1, \sum_{i=1}^K M_i\right)\right) \leq P_{\text{CMAX}}$, de lo contrario K = 0.

[0159] En el Caso 2-2, $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH,one}})$ [dBm]

.

[0160] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de forma autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ ($N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq 1$) PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}})$ [dBm].

[0161] **Factor 3: la potencia de transmisión de un PSFCH**

[0162] En el símbolo del dominio del tiempo correspondiente al recurso de transmisión PSFCH o a la ocasión de transmisión PSFCH, hay múltiples PSFCHs que deben ser transmitidos, y el terminal necesita seleccionar, de los múltiples PSFCHs a ser transmitidos, $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs para la transmisión, y determina la potencia de transmisión de cada uno de los PSFCHs seleccionados. Las modalidades de la presente divulgación no limitan específicamente la manera en que el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión de un PSFCH. Por ejemplo, en algunas implementaciones, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión de un PSFCH en función de uno o más de: el número (es decir, $N_{\text{Tx,PSFCH}}$) de PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal; la potencia de transmisión del PSFCH único; una primera potencia de transmisión máxima; el número (denotado $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}$) de PSFCHs que deben ser transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH.

[0163] La primera potencia de transmisión máxima puede ser determinada en función de una potencia de salida máxima configurada. La potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red. Por ejemplo, la potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función del parámetro de capa superior sl-maxTxPower. Por ejemplo, la primera potencia de transmisión máxima se denota por P_{CMAX} , en unidades de dBm.

[0164] A continuación, se presenta un ejemplo específico en el que el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión de un PSFCH.

[0165] Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión del PSFCH único en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH, y seleccionar los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Para la transmisión de PSFCH k en la ocasión de transmisión PSFCH i,

$1 \leq k \leq N_{Tx,PSFCH}$, los PSFCHs pueden ser seleccionados de la siguiente manera, y la potencia de transmisión $P_{PSFCH,k}(i)$ de un PSFCH se determina.

[0166] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, la potencia de transmisión del PSFCH único se determina en función de la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O,PSFCH} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL \text{ [dBm]}.$$

[0167] Aquí, K3 denota el número de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH, y los significados de los parámetros restantes son los mismos que los de la Modalidad 1.1, y no se describirán repetidamente aquí.

[0168] Después de determinar $P_{PSFCH,one}$, las operaciones posteriores pueden ser determinadas en diferentes casos, y determinadas en diferentes casos pueden ser diferentes.

[0169] Caso 1: si $N_{sch,Tx,PSFCH} \leq N_{max,PSFCH}$

[0170] Caso 1-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0171] En el Caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

[0172] Caso 1-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) > P_{CMAX}$

[0173] Aquí, P_{CMAX} denota la primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de la primera potencia de transmisión máxima.

[0174] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad ($i-8$). K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.

[0175] En el Caso 1-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm].

[0176] Caso 2: si $N_{sch,Tx,PSFCH} > N_{max,PSFCH}$

[0177] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{max,PSFCH}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad.

[0178] Caso 2-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0179] En el Caso 2-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{max,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

- [0180] Caso 2-2: si $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) > P_{\text{CMAX}}$
- [0181] Aquí, P_{CMAX} denota la primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de la primera potencia de transmisión máxima.
- [0182] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de forma autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad $(i-8)$. K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{\text{CMAX}}$, de lo contrario $K = 0$.
- [0183] En el Caso 2-2, $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH,one}})$ [dBm]
- .
- [0184] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de forma autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ ($N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq 1$) PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}})$ [dBm].
- [0185] Se observa que la potencia de transmisión $P_{\text{PSFCH,k}}(i)$ de cada uno de los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCH seleccionados por el dispositivo terminal es igual, es decir, la potencia de transmisión de un PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i)$.
- [0186] **Factor 4: relación de asociación entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado**
- [0187] En algunas modalidades, la relación de asociación entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado incluye: una diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado.
- [0188] Alternativamente, si la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado es 0 dB, puede indicar que la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado son las mismas.

- [0189] En algunas modalidades, la relación de asociación entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado incluye: una relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado.
- [0190] Alternativamente, si la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado es 1, puede indicar que la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado son las mismas.
- [0191] La relación de asociación entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado puede ser determinada de manera autónoma por el dispositivo terminal, o puede ser determinada en base a información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.
- [0192] En algunas modalidades, la información de preconfiguración y/o la información de configuración del dispositivo de red incluyen información de primera indicación, o información de configuración de BWP de enlace lateral o información de configuración de grupo de recursos incluye información de primera indicación, donde la información de primera indicación se utiliza para indicar la relación de asociación entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado. Por ejemplo, la información de configuración del dispositivo de red incluye la información de primera indicación para indicar la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado. La diferencia puede ser denotada en valores de decibelios. Ejemplarmente, la diferencia indicada por la información de primera indicación es -3 dB, es decir, la información de primera indicación indica que la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común es 3 dB menor que la potencia de transmisión en el PRB dedicado.
- [0193] Por otro ejemplo, la información de configuración del dispositivo de red incluye la información de primera indicación para indicar la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado. Ejemplarmente, la relación indicada por la información de primera indicación es 0,5, es decir, la información de primera indicación indica que la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común es la mitad de la potencia de transmisión en el PRB dedicado.
- [0194] **Factor 5: el número (número total) K1 de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs**
- [0195] En algunas modalidades, el valor de K1 puede ser determinado en base a uno o más de: el número A de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs; conjunto(s) de RB correspondientes a los PSFCHs; información de índice de los entrelazados comunes; el número

de PRBs incluidos en un entrelazado común; o, el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB.

[0196] Opcionalmente, el valor de K1 puede ser determinado en base al número A de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Por ejemplo, si un grupo de recursos incluye cuatro conjuntos de RB, y en una ocasión de transmisión de PSFCH, los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCH seleccionados por el dispositivo terminal se encuentran en tres conjuntos de RB entre los cuatro conjuntos de RB, el valor de A puede ser 3.

[0197] Opcionalmente, el valor de K1 puede ser determinado en base a conjunto(s) de RB (o información de conjunto de RB, como información de índice de conjunto(s) de RB) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Por ejemplo, un grupo de recursos incluye cuatro conjuntos de RB, y los índices de conjunto de RB correspondientes a los cuatro conjuntos de RB son 0, 1, 2 y 3, respectivamente. En una ocasión de transmisión de PSFCH, los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCH seleccionados por el dispositivo terminal se encuentran en tres conjuntos de RB entre los cuatro conjuntos de RB, y los índices de conjunto de RB correspondientes a los tres conjuntos de RB son 0, 1 y 2, respectivamente. En este caso, los conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs son el conjunto de RB 0, el conjunto de RB 1 y el conjunto de RB 2.

[0198] Opcionalmente, el valor de K1 puede ser determinado en base a información de índice de los entrelazados comunes. La información de índice de los entrelazados comunes puede ser determinada, por ejemplo, en base a información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0199] En algunas modalidades, la información de índice de los entrelazados comunes en diferentes conjuntos de RB es la misma. Por ejemplo, un grupo de recursos incluye cuatro conjuntos de RB, y los índices de conjunto de RB correspondientes a los cuatro conjuntos de RB son 0, 1, 2 y 3, respectivamente. El número de entrelazados es 5, correspondientes a los índices de entrelazado 0, 1, 2, 3 y 4. El índice del entrelazado común configurado por la información de preconfiguración y/o la información de configuración del dispositivo de red es 0, es decir, el entrelazado 0 en cada conjunto de RB es el entrelazado común para transmitir el PSFCH. Para cualquier conjunto de RB, el entrelazado común incluido en los recursos de transmisión para el PSFCH dentro del conjunto de RB es un entrelazado que tiene un índice de 0.

[0200] Opcionalmente, el valor de K1 puede ser determinado en base al número de PRBs incluidos en un entrelazado común en un conjunto de RB. Por ejemplo, un grupo de recursos incluye cuatro conjuntos de RB, y los índices de conjunto de RB correspondientes a los cuatro conjuntos de RB son 0, 1, 2 y 3, respectivamente. En una ocasión de transmisión de PSFCH, los PSFCH seleccionados por el dispositivo terminal se encuentran en tres conjuntos de RB, y los índices de conjunto de RB correspondientes a los tres conjuntos de RB son 0, 1 y 2,

respectivamente. En cada conjunto de RB, el entrelazado que tiene el índice de 0 es el entrelazado común. En el conjunto de RB 0, el número de PRBs incluidos en el entrelazado 0 es 10; en el conjunto de RB 1, el número de PRBs incluidos en el entrelazado 0 es 11; y en el conjunto de RB 2, el número de PRBs incluidos en el entrelazado 0 es 10. En este caso, el número de PRBs incluidos en el entrelazado común en un conjunto de RB es 10, 11, 10, y por lo tanto el valor de K1 es el número total de PRBs incluidos en los entrelazados comunes en los tres conjuntos de RB, es decir, $K1 = 31$.

[0201] El número de PRBs incluidos en el entrelazado común en un conjunto de RB puede ser determinado, por ejemplo, en base a información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0202] Por ejemplo, la información de configuración del dispositivo de red incluye un parámetro a, para indicar el número de PRBs incluidos en un entrelazado. El número de PRBs incluidos en el entrelazado común puede ser determinado en base a este parámetro a.

[0203] Por otro ejemplo, el índice del entrelazado común se determina en base a la información de preconfiguración y/o la información de configuración de la red. Luego, el entrelazado correspondiente en un conjunto de RB puede ser determinado en base al índice, y el número de PRBs correspondiente a este entrelazado puede ser determinado adicionalmente.

[0204] Por otro ejemplo, en base a la información de preconfiguración y/o la información de configuración del dispositivo de red, se determina el/los PRB incluidos en una banda de protección intra-celda configurada entre dos conjuntos de RB adyacentes, y se determina el número de PRBs incluidos en cada conjunto de RB. En base a la información de configuración del grupo de recursos, se puede determinar la información del conjunto de RB incluido en un grupo de recursos, y se pueden determinar los PRBs incluidos en cada conjunto de RB en el grupo de recursos y el número de PRBs incluidos en cada entrelazado en cada conjunto de RB. Dado que el entrelazado común también es uno de los entrelazados dentro del conjunto de RB, se puede determinar el número de PRBs correspondiente al entrelazado común.

[0205] Alternativamente, el valor de K1 puede ser determinado en base al número (denotado M_{RB}^{PSFCH}) de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB. En algunas implementaciones, el M_{RB}^{PSFCH} puede ser determinado en base a uno o más de: información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración, información de configuración de un dispositivo de red, información de configuración de BWP de enlace lateral, o información de configuración de grupo de recursos. Por ejemplo, la información de preconfiguración y/o la información de configuración del dispositivo de red puede incluir un parámetro b, para indicar un valor de M_{RB}^{PSFCH} .

[0206] Como un ejemplo, el valor de K1 puede ser determinado en base a (o K1 puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$K1 = \sum_{a=1}^A K4_{RBset_a}.$$

[0207] Aquí, A denota el número de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, RBset_a denota el conjunto de RB a-ésimo entre los A conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, $K4_{RBset_a}$ denota el número de PRBs incluidos en el entrelazado común en el conjunto de RB a-ésimo, a es un entero positivo, y $1 \leq a \leq A$.

[0208] Cabe señalar que el número A de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs se determina en base al número de conjuntos de RB con diferentes índices de conjunto de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Por ejemplo, $N_{Tx,PSFCH} = 3$, $A = 1$ si los tres PSFCHs están en el conjunto de RB 0, y $K1 = 10$ si el entrelazado común en el conjunto de RB 0 incluye 10 PRBs; $A = 3$ si el primer PSFCH está en el conjunto de RB 0, el segundo PSFCH está en el conjunto de RB 1, y el tercer PSFCH está en el conjunto de RB 2, y $K1 = 31$ si los números de PRBs incluidos en los entrelazados comunes en el conjunto de RB 0, conjunto de RB 1, y conjunto de RB 2 son 10, 11, y 10, respectivamente; $A = 2$ si el primer PSFCH y el segundo PSFCH están en el conjunto de RB 0 y el tercer PSFCH está en el conjunto de RB 2, y $K1 = 21$ si los números de PRBs incluidos en los entrelazados comunes en el conjunto de RB 0 y conjunto de RB 2 son 10 y 11, respectivamente.

[0209] Como otro ejemplo, el valor de K1 puede ser determinado en base a (o K1 puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$K1 = A \cdot M_{RB}^{PSFCH}.$$

[0210] Aquí, A denota el número de conjuntos de RB correspondientes al $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCH, y M_{RB}^{PSFCH} denota el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB. El método de determinación de A en este ejemplo es el mismo que el método de determinación de A en el ejemplo anterior, y no se repetirá aquí. El número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB se determina en base a información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración, o información de configuración de la red.

[0211] **Factor 6: el valor mínimo de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común**

[0212] Este factor determina el valor mínimo o el valor más bajo de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común. Por ejemplo, la potencia de transmisión mínima en un PRB puede ser determinada en base a información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración, o información de configuración de la red, y el valor mínimo de la potencia de

transmisión en un PRB en el entrelazado común puede ser determinado en base a esta información.

[0213] Los factores que se pueden considerar al determinar la potencia de transmisión del primer PRB (es decir, un PRB para transmitir el primer PSFCH) se han descrito en detalle anteriormente. A continuación, se presentan varias maneras posibles para determinar la potencia de transmisión del primer PRB.

[0214] Primera manera

[0215] El primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede ser determinada en base a (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{dedicated}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1} \quad [\text{mW}] \quad (1).$$

[0216] Aquí, $P_{\text{dedicated}}$ denota la potencia de transmisión del primer PRB, expresada como un valor de potencia, como en miliwatios (mW); P_{one} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, que se determina en base a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el anterior Factor 3, por ejemplo, P_{one} es el valor de potencia correspondiente a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ (expresado en dBm); $K1$ denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en base a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k es igual a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0217] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs dedicados entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs dedicados entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede ser determinada en base a (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{dedicated_sum}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1} \quad [\text{mW}] \quad (2).$$

[0218] Segunda manera

[0219] El primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede ser determinada en base a (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{dedicated_dB}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1}\right) \quad [\text{dBm}] \quad (3).$$

[0220] Aquí, $P_{\text{dedicated_dB}}$ es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; $P_{\text{one_dB}}$ es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $P_{\text{one_dB}}$ se determina en base a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el anterior Factor 3, tal como $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$; $K1$ denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se

determina en base a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k es igual a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0221] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs dedicados entre los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs dedicados entre los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{dedicated_dB_sum} = P_{one_dB} + 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}) + 10\log_{10}\left(\frac{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3 + \frac{1}{k} \cdot K1}\right) \text{ [dBm]} \quad (4).$$

[0222] Tercera manera

[0223] El primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{dedicated} = N_{Tx,PSFCH} \cdot P_{one} \cdot \frac{1}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1} \text{ [mW]} \quad (5).$$

[0224] Aquí, $P_{dedicated}$ denota la potencia de transmisión del primer PRB, expresada como un valor de potencia, como en miliwatios (mW); P_{one} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, que se determina en función de $P_{PSFCH,k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, P_{one} es el valor de potencia correspondiente a $P_{PSFCH,k}(i)$ (expresado en dBm); $K1$ denota el número de PRBs en el(los) entrelazado(s) común(es) correspondiente a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k es igual a la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado, expresada en decibelios).

[0225] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs dedicados entre los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs dedicados entre los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{dedicated_sum} = N_{Tx,PSFCH} \cdot P_{one} \cdot \frac{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1} \text{ [mW]} \quad (6).$$

[0226] Cuarta manera

[0227] El primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{dedicated_dB} = P_{one_dB} + 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}) + 10\log_{10}\left(\frac{1}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}\right) \text{ [dBm]} \quad (7).$$

[0228] Aquí, $P_{\text{dedicated_dB}}$ es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; $P_{\text{one_dB}}$ es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $P_{\text{one_dB}}$ se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, como $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$; $K1$ denota el número de PRBs en el(los) entrelazado(s) común(es) correspondiente a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k es igual a la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0229] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs dedicados entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs dedicados entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{dedicated_dB_sum}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}\right) [\text{dBm}] \quad (8).$$

[0230] Quinta manera

[0231] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{k}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1} [\text{mW}] \quad (9).$$

[0232] Aquí, denota la potencia de transmisión del primer PRB, expresada como un valor de potencia, como en miliwatios (mW); denota la potencia de transmisión de un PSFCH, que se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, P_{one} es el valor de potencia correspondiente a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ (expresado en dBm); $K1$ denota el número de PRBs en el(los) entrelazado(s) común(es) correspondiente a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k puede ser igual a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0233] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs comunes entre los $P_{\text{Tx,PSFCH}}$ SFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:(10).

[0234] Sexta manera

[0235] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_dB}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{k}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1}\right) \text{ [dBm]} \quad (11).$$

[0236] Aquí, es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $P_{\text{one_dB}}$ se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, como $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$; $K1$ denota el número de PRBs en el(los) entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k puede ser igual a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0237] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_dB_sum}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{k \cdot K1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1}\right) \text{ [dBm]} \quad (12).$$

[0238] Séptima manera

[0239] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common}} = k \cdot P_{\text{dedicated}} \text{ [mW]} \quad (13).$$

[0240] Aquí, $P_{\text{dedicated}}$ denota la potencia de transmisión en el PRB dedicado, que puede determinarse en función de, por ejemplo, la Primera modalidad; y k se determina en función de la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k es igual a la relación de la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0241] Octava manera

[0242] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{10^{k/10}}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1} \text{ [mW]} \quad (14).$$

[0243] Aquí, P_{common} denota la potencia de transmisión del primer PRB, expresada como un valor de potencia, como en milivatios (mW); P_{common} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, que se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, P_{common} es el valor de potencia correspondiente a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ (expresado en dBm); K1 denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; K3 denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k puede ser igual a la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0244] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_sum}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{10^{k/10} \cdot K1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1} \quad [\text{mW}] \quad (15).$$

[0245] Novena manera

[0246] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_dB}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{10^{k/10}}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}\right) \quad [\text{dBm}] \quad (16).$$

[0247] Aquí, $P_{\text{common_dB}}$ es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; $P_{\text{one_dB}}$ es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $P_{\text{one_dB}}$ se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, como $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$; K1 denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; K3 denota el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; y k se determina en función de la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k puede ser igual a la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado).

[0248] Además, si la potencia de transmisión en cada uno de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se determina de la manera anterior, la potencia de transmisión total de los PRBs comunes entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_dB_sum}} = P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{10^{k/10} \cdot K1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}\right) \text{ [dBm]} \quad (17).$$

[0249] Décima manera

[0250] El primer PRB es un PRB en el entrelazado común (o un PRB común), y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{common_dB}} = P_{\text{dedicated_dB}} + k \quad \text{[dBm]} \quad (18).$$

[0251] Aquí, $P_{\text{common_dB}}$ es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; $P_{\text{dedicated_dB}}$ es la potencia de transmisión en el PSFCH dedicado expresada en decibelios, y $P_{\text{dedicated_dB}}$ puede determinarse, por ejemplo, en función de la Cuarta modalidad; y k se determina en función de la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado (por ejemplo, k puede ser igual a la diferencia entre la potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en un PRB dedicado, expresada en decibelios).

[0252] Undécima manera

[0253] El primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{dedicated_dB}} = P_{\text{one_dB}} - 10\log_{10}(K3) \quad \text{[dBm]} \quad (19).$$

[0254] Aquí, $P_{\text{dedicated_dB}}$ es la potencia de transmisión del primer PRB expresada en decibelios; $P_{\text{one_dB}}$ es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $P_{\text{one_dB}}$ se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, como $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$. El dispositivo terminal determina la potencia de transmisión en el PRB correspondiente al entrelazado común en función de la implementación, de modo que la potencia de transmisión total en los PRBs dedicados y la potencia de transmisión total en los PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs no excedan la primera potencia de transmisión máxima (es decir, P_{CMAX}).

[0255] Duodécima manera

[0256] El valor mínimo o el valor más bajo (denotado P_{min}) de la potencia de transmisión en un PRB se determina en función de la información de preconfiguración y/o la información de configuración de red, y la potencia de transmisión total de los PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs es $K1 \cdot P_{\text{min}}$, aquí, $K1$ denota el número total de los PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. La potencia de transmisión en el PRB dedicado correspondiente a los recursos de transmisión de PSFCH se determina en función de uno o más de: el valor mínimo o el valor más bajo de la potencia de transmisión en un PRB; el número de los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el

dispositivo terminal; el número total de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs; una primera potencia de transmisión máxima; el número (es decir, K3) de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH; o la potencia de transmisión de un PSFCH.

[0257] En una implementación, el primer PRB es un PRB en el entrelazado común, y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función del valor mínimo o el valor más bajo (es decir, P_{min}) de la potencia de transmisión en un PRB. Específicamente,

$$P_{common} = C \cdot P_{min} \text{ [mW]} \quad (20).$$

[0258] Aquí, el valor de C se determina en función de la predefinición por un protocolo, información de preconfiguración o información de configuración de red. Por defecto, el valor de C es 1.

[0259] En una implementación, el primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{dedicated} = (P_2 - K1 \cdot P_{common}) \cdot \frac{1}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3} \text{ [mW]} \quad (21);$$

$$\text{o, } P_{dedicated} = \min \left((P_2 - K1 \cdot P_{common}) \cdot \frac{1}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3}, \frac{P_{one}}{K3} \right) \text{ [mW]} \quad (22);$$

$$\text{o, } P_{dedicated} = \max \left((P_2 - K1 \cdot P_{common}) \cdot \frac{1}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3}, \frac{P_{one}}{K3} \right) \text{ [mW]} \quad (23).$$

[0260] Aquí, P_2 se determina en función de la primera potencia de transmisión máxima, por ejemplo, $P_2 = 10^{P_{CMAX}/10}$; o, P_2 se determina en función de la potencia de transmisión (es decir, P_{one}) de un PSFCH, por ejemplo, $P_2 = N_{Tx,PSFCH} \cdot P_{one}$. P_{one} se determina en función de $P_{PSFCH,k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, P_{one} es el valor de potencia correspondiente a $P_{PSFCH,k}(i)$ (expresado en dBm), es decir, $P_{one} = 10^{P_{PSFCH,k}/10}$. P_{common} puede determinarse en función de la fórmula (20). Se debe entender que cuando $C = 1$ en la fórmula (20), P_{common} en la fórmula (21), la fórmula (22), y la fórmula (23) pueden ser reemplazadas por P_{min} . $\min()$ denota la operación de valor mínimo, y $\max()$ denota la operación de valor máximo.

[0261] Cabe señalar que las fórmulas (20), (21), (22), y (23) pueden expresarse en una forma basada en decibelios o en dBm, lo cual no se elaborará aquí.

[0262] Cabe señalar que en las fórmulas (1) a (12), (14) a (17) y (21) a (23), $N_{Tx,PSFCH} \cdot K3$ denota el número de PRBs dedicados correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH} \cdot K3$ PSFCHs. Si los PRBs dedicados correspondientes a los recursos de transmisión para diferentes PSFCHs son diferentes, el número de PRBs dedicados correspondientes a los PSFCHs es igual a $N_{Tx,PSFCH} \cdot K3$. Si los PRBs dedicados correspondientes a los recursos de transmisión para diferentes PSFCHs pueden

ser los mismos, el número de PRBs dedicados correspondientes a los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs se denota como K5, y $N_{TX,PSFCH} \cdot K3$ en las fórmulas anteriores se reemplaza por K5.

[0263] Cabe señalar que, de las maneras anteriores, cuando el primer PRB es un PRB en el entrelazado común, la potencia de transmisión del primer PRB es una suma de las potencias de transmisión de los PSFCH(s) objetivo. Los PSFCH(s) objetivo son PSFCH(s), cuyos recursos de transmisión incluyen el entrelazado común, entre los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal. Por ejemplo, si los recursos del dominio de frecuencia de S PSFCHs (S es un número entero positivo mayor o igual a 1) entre los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal incluyen el entrelazado común, los S PSFCHs son los PSFCHs objetivo, y la potencia de transmisión del primer PRB es la suma de las potencias de transmisión de los S PSFCHs en el primer PRB.

[0264] Después de determinar la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado, el dispositivo terminal determina si la suma de “las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes” y “las potencias de transmisión en los PRBs dedicados” excede la primera potencia de transmisión máxima (es decir, el valor de potencia correspondiente a P_{CMAX}), si la suma no excede la primera potencia de transmisión máxima, el dispositivo terminal puede transmitir el PSFCH utilizando la potencia de transmisión determinada en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión determinada en el PRB dedicado, de lo contrario, el dispositivo terminal necesita ajustar la potencia de transmisión en el PRB. Específicamente, la potencia de transmisión en cada PRB se puede ajustar de la siguiente manera. La suma de “las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes” y “las potencias de transmisión en los PRBs dedicados” se denota P_{sum} , es decir,

$$P_{sum} = P_{common_sum} + P_{dedicated_sum} \quad (24).$$

[0265] Aquí, P_{common_sum} denota la suma de las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes, por ejemplo, P_{common_sum} se determina en base a la fórmula (10) o la fórmula (15); y $P_{dedicated_sum}$ denota la suma de las potencias de transmisión en los PRBs dedicados, por ejemplo, $P_{dedicated_sum}$ se determina en base a la fórmula (2) o la fórmula (6).

[0266] En una modalidad, la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común se reduce, de modo que la potencia de transmisión total no sea mayor o no exceda la primera potencia de transmisión máxima. En la presente modalidad, solo se reduce la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común, y la potencia de transmisión en el PRB dedicado no se reduce. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede reducir la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común en función de la implementación del dispositivo terminal, de modo que la suma de “las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes” y “las

potencias de transmisión en los PRBs dedicados” no exceda la primera potencia de transmisión máxima. Por otro ejemplo, el dispositivo terminal puede reducir las potencias de transmisión en los PRBs en todos los entrelazados comunes por un factor de escalado común, aquí, el factor de escalado se determina en base a la primera potencia de transmisión máxima, la suma de las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes, y la suma de las potencias de transmisión en los PRBs dedicados, por ejemplo, el factor de escalado $s1$ se determina en base a la siguiente fórmula:

$$s1 = \frac{P_1 - P_{\text{dedicated_sum}}}{P_{\text{common_sum}}} \quad (25).$$

[0267] Aquí, P_1 se determina en base a la primera potencia de transmisión máxima, por ejemplo, P_1 es el valor de potencia correspondiente a P_{CMAX} , es decir, $P_1 = 10^{P_{\text{CMAX}}/10}$.

[0268] La potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común se ajusta en base al factor de escalado: $P_{\text{common_adju}} = s1 \cdot P_{\text{common}}$.

[0269] Aquí, P_{common} denota la potencia de transmisión en el PRB en un entrelazado común, por ejemplo, P_{common} se determina en base a la fórmula (9), la fórmula (13) o la fórmula (14).

[0270] En otra modalidad, el dispositivo terminal reduce la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado, de modo que la potencia de transmisión total no sea mayor o no exceda la primera potencia de transmisión máxima. En la presente modalidad, la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado se reducen simultáneamente. Por ejemplo, el dispositivo terminal reduce la potencia de transmisión en los PRBs en todos los entrelazados comunes y las potencias de transmisión en todos los PRBs dedicados por un factor de escalado común, donde el factor de escalado se determina en base a la primera potencia de transmisión máxima, la suma de las potencias de transmisión en los PRBs en los entrelazados comunes, y la suma de las potencias de transmisión en los PRBs dedicados, por ejemplo, el factor de escalado $s2$ se determina en base a la siguiente fórmula:

$$s2 = \frac{P_1}{P_{\text{common_sum}} + P_{\text{dedicated_sum}}} \quad (26).$$

[0271] Aquí, P_1 se determina en base a la primera potencia de transmisión máxima, por ejemplo, P_1 es el valor de potencia correspondiente a P_{CMAX} , es decir, $P_1 = 10^{P_{\text{CMAX}}/10}$.

[0272] La potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común se ajusta en base al factor de escalado: $P_{\text{common_adju}} = s2 \cdot P_{\text{common}}$.

[0273] La potencia de transmisión en el PRB dedicado se ajusta en base al factor de escalado: $P_{\text{dedicated_adju}} = s2 \cdot P_{\text{dedicated}}$.

[0274] Aquí, P_{common} denota la potencia de transmisión en el PRB en un entrelazado común, por ejemplo, P_{common} se determina en base a la fórmula (9), la fórmula (13) o la fórmula (14).

$P_{\text{dedicated}}$ denota la potencia de transmisión en un PRB dedicado, por ejemplo, $P_{\text{dedicated}}$ se determina en base a la fórmula (1) o la fórmula (5).

[0275] Con el fin de facilitar la comprensión, el método para determinar la potencia de transmisión del PSFCH con la primera estructura se describirá con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo específico. Cabe señalar que el siguiente ejemplo es meramente para ayudar a aquellos expertos en la materia a entender las modalidades de la presente divulgación, y no tiene la intención de limitar las modalidades de la presente divulgación a los valores numéricos específicos o escenarios específicos ilustrados. Será evidente para aquellos expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones o variaciones equivalentes basadas en el ejemplo dado a continuación, y tales modificaciones o variaciones también caen dentro del alcance de las modalidades de la presente divulgación.

[0276] El sistema SL-U admite control de potencia para PSFCH basado en PL de enlace descendente, pero no admite control de potencia basado en PL de enlace lateral. En el sistema SL-U, el dispositivo terminal puede transmitir múltiples PSFCHs en un símbolo. El número máximo de PSFCHs transmitidos simultáneamente por el dispositivo terminal no excede el número máximo de transmisión de PSFCH $N_{\text{max,PSFCH}}$. El valor de $N_{\text{max,PSFCH}}$ está relacionado con la capacidad del dispositivo terminal. Para una cierta ocasión de transmisión, el número de PSFCHs que se van a transmitir por el dispositivo terminal es $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}$. Los $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}$ PSFCHs pueden incluir PSFCH(s) para llevar información HARQ-ACK para PSSCH(s) y/o PSFCH(s) para llevar información de conflicto.

[0277] Operación 1: el dispositivo terminal selecciona $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs.

[0278] En la Operación 1, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión de un único PSFCH en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH, y seleccionar $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Para la transmisión de PSFCH k en la ocasión de transmisión de PSFCH i , $1 \leq k \leq N_{\text{Tx,PSFCH}}$, los PSFCHs pueden ser seleccionados de la siguiente manera.

[0279] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función de la siguiente fórmula:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL} [\text{dBm}] \quad (27).$$

[0280] En la fórmula (27), $P_{\text{O,PSFCH}}$ denota el valor de P0 para el control de potencia basado en PL de enlace descendente. $P_{\text{O,PSFCH}}$ se determina en función del parámetro dl-P0-PSFCH. α_{PSFCH} denota el factor de compensación de PL de enlace descendente, y α_{PSFCH} se determina en función del parámetro dl-Alpha-PSFCH. Si α_{PSFCH} no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1. PL denota la pérdida de trayectoria de enlace descendente. K3 se determina en función del número de PRBs dedicados ocupados por un PSFCH (por ejemplo, K3 puede ser el número de PRBs dedicados ocupados por un PSFCH). μ se determina en función del

espaciado de subportadoras de enlace lateral. La relación entre μ y el espaciado de subportadoras se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0281] En diferentes casos, el número de $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal y la potencia de transmisión determinada de un PSFCH pueden ser diferentes, lo cual se discutirá en cada caso a continuación.

[0282] Caso 1: si $N_{sch,Tx,PSFCH} \leq N_{max,PSFCH}$

[0283] Caso 1-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0284] En el caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

[0285] Caso 1-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) > P_{CMAX}$

[0286] Aquí, P_{CMAX} denota una primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de una primera potencia de transmisión máxima.

[0287] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad $(i-8)$. K es el mayor valor que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.

[0288] En el Caso 1-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm]

[0289] Caso 2: si $N_{sch,Tx,PSFCH} > N_{max,PSFCH}$

[0290] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{max,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad.

[0291] Caso 2-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0292] En el caso 2-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{max,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

[0293] Caso 2-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) > P_{CMAX}$

[0294] Aquí, P_{CMAX} denota una primera potencia de transmisión máxima o se determina en función de una primera potencia de transmisión máxima.

[0295] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH

seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad $(i-8)$. K es el mayor valor que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.

[0296] En el Caso 2-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm]

.

[0297] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ ($N_{Tx,PSFCH} \geq 1$) PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{PSFCH,k}(i) = P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH})$ [dBm].

[0298] En el proceso de selección de los PSFCHs descrito en la Operación 1, el dispositivo terminal selecciona los PSFCH solo en función de los PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, pero no considera la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común. Al determinar la potencia de transmisión en el PRB en cada PSFCH, es necesario determinar tanto la potencia de transmisión en el PRB dedicado como la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común. Por lo tanto, después de realizar la Operación 1, es necesario continuar realizando la Operación 2.

[0299] Operación 2: determinar la potencia de transmisión en un PRB para transmitir el PSFCH.

[0300] Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs son seleccionados en la Operación 1, donde cada PSFCH incluye $K3$ PRBs dedicados. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs incluyen un total de $(N_{Tx,PSFCH} \cdot K3)$ PRBs dedicados. La potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{PSFCH,k}$ dBm, por lo tanto, la potencia de transmisión total de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCH es $N_{Tx,PSFCH} \cdot P_{one}$, donde P_{one} denota el valor de potencia correspondiente a $P_{PSFCH,k}$, y $P_{one} = 10^{P_{PSFCH,k}/10}$ milivatios (mW).

[0301] Luego, la potencia de transmisión total de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs puede ser asignada a los respectivos PRBs correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs de cierta manera. Por ejemplo, la potencia de transmisión en cada PRB puede ser determinada utilizando uno o más de los primeros a doce métodos mencionados anteriormente, que no se describen en detalle aquí.

[0302] La segunda modalidad: la estructura del canal del primer PSFCH es la segunda estructura

[0303] A continuación, se describirá un método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH primero con referencia a la Modalidad 2.1, y luego se describirá un método para determinar la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH con referencia a la Modalidad 2.2. Se debe entender que la Modalidad 2.1 y la Modalidad 2.2 pueden ser independientes entre sí o pueden combinarse entre sí. Por ejemplo, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 2.1, y la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 2.2. Por otro ejemplo, la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 2.2, pero el método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH no está limitado. Por otro ejemplo, la potencia de transmisión del primer PSFCH puede determinarse de acuerdo con la implementación de la Modalidad 2.1, pero el método para determinar la potencia de transmisión en un PRB en el primer PSFCH no está limitado.

[0304] Ejemplo 2.1: determinación de la potencia de transmisión del primer PSFCH

[0305] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función del número de PRBs (o llamados PRBs reales) incluidos en un entrelazado o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. El número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado puede determinarse, por ejemplo, en función de información predefinida por el protocolo, información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red. A modo de ejemplo, la información predefinida por el protocolo, la información de preconfiguración y/o la información de configuración del dispositivo de red incluyen un parámetro M_{RB}^{PSFCH} para indicar el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. Por ejemplo, el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado se determina en 10 en función de la información predefinida por el protocolo, es decir, $M_{RB}^{PSFCH} = 10$. Al determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en función del número de PRBs incluidos en un entrelazado o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado, este método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH puede coincidir con la estructura del canal del primer PSFCH, de modo que la potencia de transmisión determinada del primer PSFCH sea más precisa.

[0306] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función del número de PRBs incluidos en un entrelazado o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado, lo que puede incluir que: la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función de una potencia de transmisión () de un solo PSFCH, la

potencia de transmisión $P_{\text{PSFCH,one}}$ del único PSFCH se determina en función del número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado.

[0307] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de uno o más de: el número (es decir, $M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}$) de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado; un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente (PL); o un parámetro μ determinado en función de un espaciado de subportadora.

[0308] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor P_0 para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por $P_{O,\text{PSFCH}}$. $P_{O,\text{PSFCH}}$ puede determinarse en función del parámetro dl- P_0 -PSFCH configurado por la capa superior.

[0309] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por α_{PSFCH} . α_{PSFCH} también puede denominarse factor de compensación de pérdida de ruta de enlace descendente. α_{PSFCH} puede determinarse en función del parámetro dl-Alpha-PSFCH configurado por la capa superior. Si este parámetro no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1.

[0310] En algunas implementaciones, la pérdida de ruta de enlace descendente (PL) puede determinarse en función de la medición del dispositivo terminal.

[0311] En algunas implementaciones, el valor del parámetro μ determinado en función del espaciado de subportadora puede determinarse en función del espaciado de subportadora. La correspondencia entre μ y el espaciado de subportadora se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0312] A modo de ejemplo, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{O,\text{PSFCH}} + 10\log_{10} (2^{\mu} \cdot M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL}.$$

[0313] Modalidad 2.2: determinación de la potencia de transmisión del primer PRB

[0314] La modalidad 2.1 describe el método para determinar la potencia de transmisión del primer PSFCH en detalle. Dado que el número de PRBs incluidos en el entrelazado correspondiente a los recursos de transmisión para el primer PSFCH puede ser diferente del número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado, también es necesario determinar la potencia de transmisión de un PRB (en adelante, denominado primer PRB para conveniencia de la descripción) para transmitir el primer PSFCH.

- [0315] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PRB se determina en función de uno o más de: la potencia de transmisión ($P_{\text{PSFCH,one}}$) del único PSFCH; el número de $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal; conjuntos de RB correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; información de entrelazado correspondiente a los PSFCHs; una potencia de transmisión de un PSFCH; el número de PRBs incluidos en un entrelazado correspondiente a cada uno de los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; o el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado correspondiente a cada uno de los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs.
- [0316] Los parámetros o factores que se pueden considerar al determinar la potencia de transmisión del primer PRB se describirán en detalle a continuación.
- [0317] **Factor 1: la potencia de transmisión del único PSFCH**
- [0318] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de uno o más de: el número (es decir, $M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}$) de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado; un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente (PL); o un parámetro determinado en función de un espaciado de subportadora.
- [0319] En algunas implementaciones, el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado puede determinarse, por ejemplo, en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.
- [0320] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor P_0 para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por $P_{\text{O,PSFCH}}$. $P_{\text{O,PSFCH}}$ puede determinarse en función del parámetro dl- P_0 -PSFCH configurado por la capa superior.
- [0321] En algunas implementaciones, el parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente puede incluir un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente. Este parámetro puede denotarse por α_{PSFCH} . α_{PSFCH} también puede denominarse factor de compensación de pérdida de ruta de enlace descendente. α_{PSFCH} puede determinarse en función del parámetro dl-Alpha-PSFCH configurado por la capa superior. Si este parámetro no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1.
- [0322] En algunas implementaciones, la pérdida de ruta de enlace descendente (PL) puede determinarse en función de la medición del dispositivo terminal.
- [0323] En algunas implementaciones, el valor del parámetro μ determinado en función del espaciado de subportadora puede determinarse en función del espaciado de subportadora. La correspondencia entre μ y el espaciado de subportadora se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0324] A modo de ejemplo, la potencia de transmisión del único PSFCH puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL}.$$

[0325] **Factor 2: el número de PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal**

[0326] En el símbolo del dominio del tiempo correspondiente al recurso de transmisión del PSFCH o la ocasión de transmisión del PSFCH, hay múltiples PSFCHs que se deben transmitir, y el terminal necesita seleccionar, de los múltiples PSFCHs que se deben transmitir, $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs para la transmisión. Las modalidades de la presente divulgación no limitan específicamente la forma en que el dispositivo terminal selecciona los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Por ejemplo, en algunas implementaciones, el dispositivo terminal puede seleccionar los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs en función de uno o más de: la potencia de transmisión del único PSFCH; una primera potencia de transmisión máxima; el número de PSFCHs que se deben transmitir por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado.

[0327] La primera potencia de transmisión máxima puede ser determinada en función de una potencia de salida máxima configurada. La potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red. Por ejemplo, la potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función del parámetro de capa superior sl-maxTxPower . Por ejemplo, la primera potencia de transmisión máxima se denota por P_{CMAX} , en unidades de dBm.

[0328] A continuación, se presenta un ejemplo específico en el que el dispositivo terminal selecciona los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs.

[0329] Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión del único PSFCH en función del número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado, y seleccionar los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Para la transmisión de PSFCH k en la ocasión de transmisión de PSFCH i , $1 \leq k \leq N_{\text{Tx,PSFCH}}$, los PSFCHs pueden ser seleccionados de la siguiente manera.

[0330] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH , la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función de la siguiente fórmula:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL} \quad [\text{dBm}].$$

[0331] Después de determinar $P_{\text{PSFCH,one}}$, las operaciones subsiguientes pueden ser determinadas en diferentes casos, y $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ determinados en diferentes casos pueden ser diferentes.

[0332] Caso 1: si $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}} \leq N_{\text{max,PSFCH}}$

[0333] Caso 1-1: si $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}) \leq P_{\text{CMAX}}$

- [0334] En el Caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].
- [0335] Caso 1-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) > P_{CMAX}$
- [0336] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad ($i-8$). K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.
- [0337] En el Caso 1-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm].
- [0338] Caso 2: si $N_{sch,Tx,PSFCH} > N_{max,PSFCH}$
- [0339] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{max,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad.
- [0340] Caso 2-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$
- [0341] En el Caso 2-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{max,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].
- [0342] Caso 2-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) > P_{CMAX}$
- [0343] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad ($i-8$). K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.

[0344] En el Caso 2-2, $P_{\text{PSFCH},k}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH},\text{one}})$ [dBm].

[0345] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de manera autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ ($N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq 1$) PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{\text{PSFCH},k}(i) = P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}})$ [dBm].

[0346] **Factor 3: la potencia de transmisión de un PSFCH**

[0347] Las modalidades de la presente divulgación no limitan específicamente la manera en que el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión de un PSFCH. Por ejemplo, en algunas implementaciones, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión de un PSFCH en función de uno o más de: los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; la potencia de transmisión del único PSFCH; una primera potencia de transmisión máxima; el número (denotado $N_{\text{sch,Tx,PSFCH}}$) de PSFCHs que deben ser transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado.

[0348] La primera potencia de transmisión máxima puede ser determinada en función de una potencia de salida máxima configurada. La potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red. Por ejemplo, la potencia de salida máxima configurada puede ser determinada en función del parámetro de capa superior sl-maxTxPower. Por ejemplo, la primera potencia de transmisión máxima se denota por P_{CMAX} , en unidades de dBm.

[0349] A continuación, se presenta un ejemplo específico en el que el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión de un PSFCH.

[0350] Por ejemplo, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión del único PSFCH en función del número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado, y seleccionar los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Para la transmisión de PSFCH k en la ocasión de transmisión de PSFCH i , $1 \leq k \leq N_{\text{Tx,PSFCH}}$, los PSFCHs pueden ser seleccionados de la siguiente manera, y la potencia de transmisión $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ de un PSFCH se determina.

[0351] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función de la siguiente fórmula:

$$P_{\text{PSFCH},\text{one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL} \quad [\text{dBm}].$$

[0352] Después de determinar $P_{\text{PSFCH},\text{one}}$, las operaciones subsiguientes pueden ser determinadas en diferentes casos, y $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ determinados en diferentes casos pueden ser diferentes.

- [0353] Caso 1: si $N_{sch,Tx,PSFCH} \leq N_{max,PSFCH}$
- [0354] Caso 1-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$
- [0355] En el Caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].
- [0356] Caso 1-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) > P_{CMAX}$
- [0357] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que transportan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que transportan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que transportan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad ($i-8$). K es el valor más grande que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario $K = 0$.
- [0358] En el Caso 1-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm].
- [0359] Caso 2: si $N_{sch,Tx,PSFCH} > N_{max,PSFCH}$
- [0360] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{max,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad.
- [0361] Caso 2-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$
- [0362] En el Caso 2-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{max,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].
- [0363] Caso 2-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) > P_{CMAX}$
- [0364] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs

correspondientes al valor de prioridad (i-8). K es el valor más grande que satisface la fórmula:

$$P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}\left(\max\left(1, \sum_{i=1}^K M_i\right)\right) \leq P_{\text{CMAX}}, \text{ de lo contrario } K = 0.$$

[0365] En el Caso 2-2, $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH,one}})$ [dBm].

[0366] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de manera autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ ($N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq 1$) PSFCHs con un orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}})$ [dBm].

[0367] Se observa que la potencia de transmisión $P_{\text{PSFCH,k}}(i)$ de cada uno de los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal es idéntica, es decir, la potencia de transmisión de un PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i)$.

[0368] **Factor 4: conjunto(s) de RB correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs**

[0369] Por ejemplo, un grupo de recursos incluye cuatro conjuntos de RB, y los índices de los conjuntos de RB correspondientes a los cuatro conjuntos de RB son 0, 1, 2 y 3, respectivamente. En una ocasión de transmisión de PSFCH, los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal se encuentran en tres conjuntos de RB entre los cuatro conjuntos de RB, y los índices de los conjuntos de RB correspondientes a los tres conjuntos de RB son 0, 1 y 2, respectivamente. En este caso, los conjuntos de RB correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs son el conjunto de RB 0, el conjunto de RB 1 y el conjunto de RB 2.

[0370] **Factor 5: información de entrelazado correspondiente a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs**

[0371] Para un conjunto de RB, diferentes entrelazados pueden corresponder a diferentes números de PRBs. Por ejemplo, el entrelazado 0 en el conjunto de RB incluye 10 PRBs, mientras que el entrelazado 1 en el conjunto de RB incluye 11 PRBs. Por lo tanto, la potencia de transmisión de un PRB en el PSFCH puede determinarse en función de la información de entrelazado correspondiente a los PSFCHs seleccionados.

[0372] Los factores que se pueden considerar al determinar la potencia de transmisión del primer PRB se han descrito en detalle anteriormente, y se presentan a continuación varias maneras posibles para determinar la potencia de transmisión del primer PRB.

[0373] Manera a

[0374] La potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{\text{Tx,PSFCH}}} K_{2j}} \quad [\text{mW}] \quad (27);$$

$$\text{o, } \min(N_{T_x, \text{PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}}, \frac{P_{\text{one}}}{M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}}) \quad [\text{mW}] \quad (28);$$

$$\text{o, } \max(N_{T_x, \text{PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}}, \frac{P_{\text{one}}}{M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}}) \quad [\text{mW}] \quad (29).$$

[0375] Aquí, P_{one} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, que se determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, P_{one} es el valor de potencia correspondiente a $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ (expresado en dBm). K_{2j} denota el número de PRBs incluidos en los recursos de transmisión para el j -ésimo PSFCH de los $N_{T_x, \text{PSFCH}}$ PSFCHs, j es un entero positivo, y $1 \leq j \leq N_{T_x, \text{PSFCH}}$. Por ejemplo, si los recursos de transmisión para un PSFCH incluyen el entrelazado b en el conjunto de RB a , el número de PRBs incluidos en los recursos de transmisión para el PSFCH es el número de PRBs incluidos en el entrelazado b en el conjunto de RB a . $M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}$ denota el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. $\min()$ denota la operación de valor mínimo, y $\max()$ denota la operación de valor máximo.

[0376] Manera b

[0377] La potencia de transmisión del primer PRB puede determinarse en función de (o puede satisfacer) la siguiente fórmula:

$$P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{T_x, \text{PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}}\right) \quad [\text{dBm}] \quad (30); \text{ o,}$$

$$\min(P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{T_x, \text{PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}}\right), P_{\text{one_dB}} - 10\log_{10}(M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}})) \quad [\text{dBm}] \quad (31); \text{ O,}$$

$$\max(P_{\text{one_dB}} + 10\log_{10}(N_{T_x, \text{PSFCH}}) + 10\log_{10}\left(\frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}}\right), P_{\text{one_dB}} - 10\log_{10}(M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}})) \quad [\text{dBm}] \quad (32).$$

[0378] Aquí, $P_{\text{one_dB}}$ es la potencia de transmisión de un PSFCH expresada en decibelios, y $s_{\text{one_dB}}$ determina en función de $P_{\text{PSFCH},k}(i)$ en el Factor 3 anterior, por ejemplo, $P_{\text{one_dB}} = P_{\text{PSFCH},k}(i)$. K_{2j} denota el número de PRBs incluidos en los recursos de transmisión para el j -ésimo PSFCH de los $N_{T_x, \text{PSFCH}}$ PSFCHs, j es un entero positivo, y $1 \leq j \leq N_{T_x, \text{PSFCH}}$. Por ejemplo, si los recursos de transmisión para un PSFCH incluyen el entrelazado b en el conjunto de RB a , el número de PRBs incluidos en los recursos de transmisión para el PSFCH es el número de PRBs incluidos en el entrelazado b en el conjunto de RB a . $M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}$ denota el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. $\min()$ denota la operación de valor mínimo, y $\max()$ denota la operación de valor máximo.

[0379] Cabe señalar que en las fórmulas (27) a (32), $\sum_{j=1}^{N_{T_x, \text{PSFCH}}} K_{2j}$ denota el número de PRBs no superpuestos en el dominio de frecuencia correspondientes a los recursos de transmisión para los $N_{T_x, \text{PSFCH}}$ PSFCHs. En este caso, se asume que los PRBs correspondientes a los recursos del

dominio de frecuencia para los respectivos PSFCHs son diferentes. Si los PRBs correspondientes a los recursos del dominio de frecuencia para los respectivos PSFCHs pueden ser los mismos, es necesario reemplazar $\sum_{j=1}^{N_{Tx,PSFCH}} K2_j$ en las fórmulas anteriores con K6, donde el valor de K6 se determina en función del número de PRBs no superpuestos en el dominio de frecuencia correspondientes a los recursos de transmisión para los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Por ejemplo, K6 es igual al número de PRBs no superpuestos en el dominio de frecuencia correspondientes a los recursos de transmisión para los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs.

[0380] Con el fin de facilitar la comprensión, el método para determinar la potencia de transmisión del PSFCH con la segunda estructura se describirá con más detalle a continuación con referencia a un ejemplo específico. Cabe señalar que el siguiente ejemplo es meramente para ayudar a aquellos expertos en la materia a entender las modalidades de la presente divulgación, y no tiene la intención de limitar las modalidades de la presente divulgación a los valores numéricos específicos o escenarios específicos ilustrados. Será evidente para aquellos expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones o variaciones equivalentes basadas en el ejemplo dado a continuación, y tales modificaciones o variaciones también caen dentro del alcance de las modalidades de la presente divulgación.

[0381] El sistema SL-U admite control de potencia para PSFCH basado en PL de enlace descendente, pero no admite control de potencia basado en PL de enlace lateral. En el sistema SL-U, el dispositivo terminal puede transmitir múltiples PSFCHs en un símbolo. El número máximo de PSFCHs transmitidos simultáneamente por el dispositivo terminal no excede el número máximo de transmisión $N_{max,PSFCH}$ de PSFCH. El valor de $N_{max,PSFCH}$ está relacionado con la capacidad del dispositivo terminal. Para una cierta ocasión de transmisión, el número de PSFCHs que se van a transmitir por el dispositivo terminal es . Los PSFCHs pueden incluir PSFCH(s) para llevar información HARQ-ACK para PSSCH(s) y/o PSFCH(s) para llevar información de conflicto.

[0382] Operación 1: el dispositivo terminal selecciona $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs.

[0383] En la Operación 1, el dispositivo terminal puede determinar la potencia de transmisión de un único PSFCH basado en el número de PRBs de referencia incluidos en una entrelazado, y seleccionar $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs. Para la transmisión de PSFCH k en la ocasión de transmisión de PSFCH i, $1 \leq k \leq N_{Tx,PSFCH}$, los PSFCHs pueden ser seleccionados de la siguiente manera, y se determina la potencia de transmisión $P_{PSFCH,k}(i)$ de un PSFCH.

[0384] Primero, si el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en base a la siguiente fórmula:

$$P_{PSFCH,one} = P_{O,PSFCH} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot M_{RB}^{PSFCH}) + \alpha_{PSFCH} \cdot PL \quad [dBm].$$

[0385] En la fórmula anterior, $P_{O,PSFCH}$ denota el valor de P0 para el control de potencia basado en PL de enlace descendente. $P_{O,PSFCH}$ se determina en base al parámetro dl-P0-PSFCH. α_{PSFCH} denota el factor de compensación de PL de enlace descendente, y α_{PSFCH} se determina en base al parámetro dl-Alpha-PSFCH. Si α_{PSFCH} no está configurado por la capa superior, el valor de α_{PSFCH} puede ser 1. PL denota la pérdida de trayectoria de enlace descendente. M_{RB}^{PSFCH} denota el número de PRBs de referencia incluidos en una entrelazado. μ se determina en base al espaciado de subportadoras de enlace lateral. La relación entre μ y el espaciado de subportadoras se puede ver en la Tabla 1 anterior.

[0386] Caso 1: si $N_{sch,Tx,PSFCH} \leq N_{max,PSFCH}$

[0387] Caso 1-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0388] En el Caso 1-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{sch,Tx,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

[0389] Caso 1-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{sch,Tx,PSFCH}) > P_{CMAX}$

[0390] En el Caso 1-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información de HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{Tx,PSFCH} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información de HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i. Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad (i-8). K es el mayor valor que satisface la fórmula: $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{CMAX}$, de lo contrario K = 0.

[0391] En el Caso 1-2, $P_{PSFCH,k}(i) = \min(P_{CMAX} - 10\log_{10}(N_{Tx,PSFCH}), P_{PSFCH,one})$ [dBm]

.

[0392] Caso 2: si $N_{sch,Tx,PSFCH} > N_{max,PSFCH}$

[0393] En el Caso 2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{max,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad.

[0394] Caso 2-1: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) \leq P_{CMAX}$

[0395] En el caso 2-1, $N_{Tx,PSFCH} = N_{max,PSFCH}$; $P_{PSFCH,k}(i) = P_{PSFCH,one}$ [dBm].

[0396] Caso 2-2: si $P_{PSFCH,one} + 10\log_{10}(N_{max,PSFCH}) > P_{CMAX}$

[0397] En el Caso 2-2, el dispositivo terminal determina de manera autónoma los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad (es decir, el valor de prioridad del PSFCH seleccionado es menor o igual al valor de prioridad del PSFCH no seleccionado). En el proceso

de selección de los PSFCHs, el dispositivo terminal selecciona preferentemente los PSFCHs que llevan información de HARQ-ACK, y luego selecciona los PSFCHs que llevan información de conflicto. Los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal satisfacen: $N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq \max(1, \sum_{i=1}^K M_i)$. Para los PSFCHs que llevan información de HARQ-ACK, M_i ($1 \leq i \leq 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad i . Para los PSFCHs que llevan información de conflicto, M_i ($i > 8$) denota el número de PSFCHs correspondientes al valor de prioridad $(i-8)$. K es el mayor valor que satisface la fórmula: $P_{\text{PSFCH,one}} + 10\log_{10}(\max(1, \sum_{i=1}^K M_i)) \leq P_{\text{CMAX}}$, de lo contrario $K = 0$.

[0398] En el caso 2-2, $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = \min(P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}}), P_{\text{PSFCH,one}})$ [dBm].

[0399] La descripción anterior se relaciona con la situación en la que el dispositivo terminal está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH. Si el dispositivo terminal no está configurado con el parámetro dl-P0-PSFCH, el dispositivo terminal selecciona de manera autónoma los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ ($N_{\text{Tx,PSFCH}} \geq 1$) PSFCHs con orden ascendente de valores de prioridad, y la potencia de transmisión de cada PSFCH es $P_{\text{PSFCH,k}}(i) = P_{\text{CMAX}} - 10\log_{10}(N_{\text{Tx,PSFCH}})$ [dBm].

[0400] En la Operación 1, la potencia del PSFCH se determina en base al número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB. Sin embargo, para un conjunto de RB, diferentes entrelazados pueden corresponder a diferentes números de PRBs. Por ejemplo, el entrelazado 0 en un conjunto de RB incluye 10 PRBs, mientras que el entrelazado 1 en el conjunto de RB incluye 11 PRBs. Por lo tanto, es necesario proceder a la Operación 2 a continuación para determinar la potencia de transmisión del PRB en el PSFCH seleccionado.

[0401] Operación 2: determinar la potencia de transmisión en un PRB para transmitir el PSFCH.

[0402] La potencia de transmisión en un PRB puede determinarse utilizando, por ejemplo, la Modalidad a mencionada anteriormente o la Modalidad b mencionada anteriormente, y la descripción detallada puede entenderse con referencia a la descripción anterior, y no se repetirá aquí.

[0403] En la primera modalidad o la segunda modalidad, asumiendo que los PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal corresponden a conjuntos de RB L1, el dispositivo terminal puede primero realizar un procedimiento de acceso al canal o un procedimiento de LBT en los conjuntos de RB L1. Luego, el dispositivo terminal puede transmitir PSFCHs correspondientes a conjuntos de RB P1 entre los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs. Aquí, los conjuntos de RB P1 son conjuntos de RB en los que el procedimiento de acceso al canal es exitoso o un resultado de detección de canal es inactivo entre los conjuntos de RB L1, L1 y P1 son ambos enteros, y P1

es menor o igual a $L1$. Aquí, los PSFCHs correspondientes a los conjuntos de RB P1 entre los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs pueden entenderse como que, para uno de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, si los recursos de transmisión para este PSFCH están ubicados en los conjuntos de RB P1, entonces este PSFCH es un PSFCH correspondiente a los conjuntos de RB P1.

[0404] En la primera modalidad o la segunda modalidad, el dispositivo terminal puede realizar un procedimiento de acceso al canal o realizar un procedimiento de LBT en conjuntos de RB L2, donde los conjuntos de RB L2 corresponden a PSFCHs a ser transmitidos (el número de PSFCHs a ser transmitidos puede ser $N_{sch,Tx,PSFCH}$). Luego, el dispositivo terminal puede determinar PSFCHs de los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs correspondientes a conjuntos de RB P2. Los conjuntos de RB P2 son conjuntos de RB en los que el procedimiento de acceso al canal es exitoso o un resultado de detección de canal es inactivo entre los conjuntos de RB L2. Aquí, tanto L2 como P2 son enteros, y P2 es menor o igual a L2. Aquí, los PSFCHs correspondientes a los conjuntos de RB P2 pueden entenderse como que, para un PSFCH, si los recursos de transmisión para este PSFCH están ubicados en los conjuntos de RB P2, entonces este PSFCH es un PSFCH correspondiente a los conjuntos de RB P2.

[0405] En lo anterior, las modalidades del método de la presente divulgación se describen en detalle con referencia a las FIGS. 1 a 13. En lo siguiente, las modalidades del dispositivo de la presente divulgación se describen en detalle con referencia a las FIGS. 14 a 15. Se debe entender que la descripción de las modalidades del método y la descripción de las modalidades del dispositivo se corresponden entre sí y, por lo tanto, las partes no descritas en detalle pueden entenderse con referencia a las modalidades del método anteriores.

[0406] La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación. El dispositivo terminal 1400 de la FIG. 14 puede incluir un módulo de determinación 1410. El módulo de determinación 1410 está configurado para determinar una potencia de transmisión de un primer PSFCH. Aquí, el primer PSFCH es un PSFCH basado en entrelazado.

[0407] En algunas implementaciones, los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH incluyen un entrelazado común y PRB(s) dedicados en un conjunto de RB.

[0408] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función del número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH.

[0409] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función de una potencia de transmisión de un único PSFCH, y la potencia de transmisión del único PSFCH se determina en función del número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH.

[0410] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH se determina además en función de uno o más de: un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente; o un parámetro determinado en función de un espaciado de subportadora.

[0411] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del único PSFCH satisface que:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10\log_{10}(2^{\mu} \cdot K3) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot PL.$$

[0412] Aquí, $P_{\text{PSFCH,one}}$ denota la potencia de transmisión del único PSFCH, $P_{\text{O,PSFCH}}$ es un valor P_0 para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente, $K3$ se determina en función del número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, PL se determina en función de la pérdida de ruta de enlace descendente, α_{PSFCH} es un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente, y μ denota el parámetro determinado en función del espaciado de subportadora.

[0413] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PSFCH incluye una potencia de transmisión de un primer PRB para transmitir el primer PSFCH.

[0414] En algunas implementaciones, la potencia de transmisión del primer PRB se determina en función de uno o más de: la potencia de transmisión del único PSFCH; el número de $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal; una potencia de transmisión de un PSFCH; el número de PRBs dedicados incluidos en un PSFCH; el número de PRBs en entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; una relación de asociación entre una potencia de transmisión en un PRB en el entrelazado común y una potencia de transmisión en un PRB dedicado; o un valor mínimo de la potencia de transmisión en un PRB.

[0415] En algunas implementaciones, la relación de asociación incluye uno de: una diferencia entre la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado; o una relación de la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en el PRB dedicado.

[0416] En algunas implementaciones, la relación de asociación se determina en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0417] En algunas implementaciones, la información de preconfiguración y/o información de configuración del dispositivo de red incluye información de indicación primera para indicar la relación de asociación.

[0418] En algunas implementaciones, el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs se determina en función de uno o más de: el número de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; conjunto(s) de RB correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs; información de índice de los entrelazados comunes;

el número de PRBs incluidos en un entrelazado común en un conjunto de RB; o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado en un conjunto de RB.

[0419] En algunas implementaciones, la información de índice de los entrelazados comunes se determina en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0420] En algunas implementaciones, el número de PRBs incluidos en el entrelazado común en el conjunto de RB se determina en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0421] En algunas implementaciones, el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado en el conjunto de RB se determina en función de uno o más de: información de preconfiguración; información de configuración de un dispositivo de red; información de índice correspondiente al conjunto de RB; información de índice correspondiente al entrelazado común en el conjunto de RB; o información de configuración de una banda de protección intra-celda.

[0422] En algunas implementaciones, el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs satisface que:

$$K1 = \sum_{a=1}^A K4_{RBset_a}.$$

[0423] Aquí, K1 denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, A denota el número de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, denota el conjunto a-ésimo de los A conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, $K4_{RBset_a}$ denota el número de PRBs incluidos en el entrelazado común en el conjunto a-ésimo de RB, y a es un número entero positivo, $1 \leq a \leq A$.

[0424] En algunas implementaciones, el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs satisface que:

$$K1 = A \cdot M_{RB}^{PSFCH}.$$

[0425] Aquí, K1 denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, A denota el número de conjuntos de RB correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, y M_{RB}^{PSFCH} denota el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado en el conjunto de RB.

[0426] En algunas implementaciones, el primer PRB es un PRB en el entrelazado común, y la potencia de transmisión del primer PRB satisface que:

$$P_{common} = N_{Tx,PSFCH} \cdot P_{one} \cdot \frac{k}{N_{Tx,PSFCH} \cdot K3 + k \cdot K1}.$$

[0427] Aquí, P_{common} denota la potencia de transmisión del primer PRB, P_{one} denota la potencia de transmisión del PSFCH, K1 denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{Tx,PSFCH}$ PSFCHs, K3 denota el número de PRBs dedicados

incluidos en el PSFCH, y k se determina en función de una relación de la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común a la potencia de transmisión en el PRB dedicado.

[0428] En algunas implementaciones, el primer PRB es un PRB en el entrelazado común, y la potencia de transmisión del primer PRB satisface que:

$$P_{\text{common}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{10^{k/10}}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}.$$

[0429] Aquí, P_{common} denota la potencia de transmisión del primer PRB, P_{one} denota la potencia de transmisión del PSFCH, $K1$ denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondientes a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs, $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, y k se determina en función de una diferencia entre la potencia de transmisión en el PRB en el entrelazado común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado.

[0430] En algunas implementaciones, el primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB satisface que:

$$P_{\text{dedicated}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + k \cdot K1}.$$

[0431] Aquí, $P_{\text{dedicated}}$ denota la potencia de transmisión del primer PRB, P_{one} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, $K1$ denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs, $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, y k se determina en función de una relación entre la potencia de transmisión en el PRB común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado.

[0432] En algunas modalidades, el primer PRB es un PRB dedicado, y la potencia de transmisión del primer PRB satisface que:

$$P_{\text{dedicated}} = N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot P_{\text{one}} \cdot \frac{1}{N_{\text{Tx,PSFCH}} \cdot K3 + 10^{k/10} \cdot K1}.$$

[0433] Aquí, $P_{\text{dedicated}}$ denota la potencia de transmisión del primer PRB, P_{one} denota la potencia de transmisión de un PSFCH, $K1$ denota el número de PRBs en el/los entrelazado(s) común(es) correspondiente(s) a los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs, $K3$ denota el número de PRBs dedicados incluidos en el PSFCH, y k se determina en función de una diferencia entre la potencia de transmisión en el PRB común y la potencia de transmisión en el PRB dedicado.

[0434] En algunas modalidades, el primer PRB es un PRB en un primer entrelazado común en un conjunto de RB, y la potencia de transmisión del primer PRB es una suma de las potencias de transmisión de los PSFCH(s) objetivo, los PSFCH(s) objetivo son PSFCH(s) cuyos recursos de transmisión incluyen el primer entrelazado común.

[0435] En algunas modalidades, el dispositivo terminal selecciona los $N_{\text{Tx,PSFCH}}$ PSFCHs en función de uno o más de: la potencia de transmisión del PSFCH único; una primera potencia de transmisión máxima; el número de PSFCHs que serán transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs dedicados incluidos en los

recursos de transmisión para un PSFCH. Aquí, la primera potencia de transmisión máxima se determina en función de una potencia de salida máxima configurada.

[0436] En algunas modalidades, el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión del PSFCH en función de uno o más de: el PSFCH; la potencia de transmisión del PSFCH único; una primera potencia de transmisión máxima; el número de PSFCHs que serán transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs dedicados incluidos en los recursos de transmisión para un PSFCH. Aquí, la primera potencia de transmisión máxima se determina en función de una potencia de salida máxima configurada.

[0437] En algunas modalidades, los recursos del dominio de frecuencia del primer PSFCH incluyen PRBs correspondientes a un primer entrelazado en un primer conjunto de RB.

[0438] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función del número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado.

[0439] En algunas modalidades, el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado se determina en función de información de preconfiguración y/o información de configuración de un dispositivo de red.

[0440] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del primer PSFCH se determina en función de la potencia de transmisión de un PSFCH único, y la potencia de transmisión del PSFCH único se determina en función del número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado.

[0441] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del PSFCH único se determina además en función de uno o más de: un parámetro para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente; una pérdida de ruta de enlace descendente; o un parámetro determinado en función de un espaciado de subportadora.

[0442] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del PSFCH único satisface que:

$$P_{\text{PSFCH,one}} = P_{\text{O,PSFCH}} + 10 \log_{10} (2^{\mu} \cdot M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}) + \alpha_{\text{PSFCH}} \cdot \text{PL}.$$

[0443] Aquí, $P_{\text{PSFCH,one}}$ denota la potencia de transmisión del PSFCH único, $P_{\text{O,PSFCH}}$ es un valor P_0 para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente, $M_{\text{RB}}^{\text{PSFCH}}$ denota el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado, PL se determina en función de la pérdida de ruta de enlace descendente, α_{PSFCH} es un valor α para el control de potencia basado en la pérdida de ruta de enlace descendente, y μ denota el parámetro determinado en función del espaciado de subportadora.

[0444] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del primer PSFCH incluye una potencia de transmisión de un primer PRB para transmitir el primer PSFCH.

[0445] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del primer PRB se determina en función de uno o más de: la potencia de transmisión del PSFCH único; el número de $N_{\text{Tx,PSFCH}}$

PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal; conjuntos de RB correspondientes a los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs; información de entrelazado correspondiente a los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs; una potencia de transmisión de un PSFCH; el número de PRBs incluidos en un entrelazado correspondiente a cada uno de los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs; o el número de PRBs de referencia incluidos en el entrelazado correspondiente a cada uno de los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs.

[0446] En algunas modalidades, la potencia de transmisión del primer PRB satisface que:

$$N_{TX,PSFCH} \cdot P_{one} \cdot \frac{1}{\sum_{j=1}^{N_{TX,PSFCH}} K2_j}.$$

[0447] Aquí, P_{one} denota la potencia de transmisión del PSFCH, $K2_j$ denota el número de PRBs incluidos en los recursos de transmisión para el j -ésimo PSFCH de los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs, j es un entero positivo, y $1 \leq j \leq N_{TX,PSFCH}$.

[0448] En algunas modalidades, el dispositivo terminal selecciona los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs en función de uno o más de: la potencia de transmisión del PSFCH único; una primera potencia de transmisión máxima; el número de PSFCHs que serán transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. Aquí, la primera potencia de transmisión máxima se determina en función de una potencia de salida máxima configurada.

[0449] En algunas modalidades, el dispositivo terminal determina la potencia de transmisión del PSFCH en función de uno o más de: el $N_{TX,PSFCH}$ PSFCH; la potencia de transmisión del PSFCH único; una primera potencia de transmisión máxima; el número de PSFCHs que serán transmitidos por el dispositivo terminal; una prioridad correspondiente a un PSFCH; o el número de PRBs de referencia incluidos en un entrelazado. Aquí, la primera potencia de transmisión máxima se determina en función de una potencia de salida máxima configurada.

[0450] En algunas modalidades, el primer PSFCH es uno de los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal, y los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs corresponden a conjuntos de RB L1. El dispositivo terminal 1400 incluye además un módulo de comunicación, configurado para: realizar un procedimiento de acceso al canal en los conjuntos de RB L1; y transmitir PSFCHs correspondientes a conjuntos de RB P1 entre los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs. Aquí, los conjuntos de RB P1 son conjuntos de RB en los que el procedimiento de acceso al canal es exitoso o un resultado de detección de canal es inactivo entre los conjuntos de RB L1, L1 y P1 son ambos enteros, y P1 es menor o igual a L1.

[0451] En algunas modalidades, el primer PSFCH es uno de los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs seleccionados por el dispositivo terminal. El dispositivo terminal 1400 incluye además un módulo de procesamiento, configurado para: realizar un procedimiento de acceso al canal en

conjuntos de RB L2, aquí, los conjuntos de RB L2 corresponden a PSFCHs que se van a transmitir; y determinar los $N_{TX,PSFCH}$ PSFCHs a partir de PSFCHs correspondientes a conjuntos de RB P2, aquí, los conjuntos de RB P2 son conjuntos de RB en los que el procedimiento de acceso al canal es exitoso o un resultado de detección de canal es inactivo entre los conjuntos de RB L2. Aquí, tanto L2 como P2 son enteros, y P2 es menor o igual a L2.

[0452] La FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de acuerdo con una modalidad de la presente divulgación. La línea discontinua en la FIG. 15 indica que la unidad o módulo es opcional. El aparato 1500 puede ser utilizado para implementar los métodos descritos en las modalidades de método descritas anteriormente. El aparato 1500 puede ser un chip o un dispositivo terminal.

[0453] El aparato 1500 puede incluir uno o más procesadores 1510. El procesador 1510 puede soportar al aparato 1500 para implementar los métodos descritos en las modalidades de método anteriores. El procesador 1510 puede ser un procesador de propósito general o un procesador de propósito específico. Por ejemplo, el procesador puede ser una unidad central de procesamiento (CPU). Alternativamente, el procesador también puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado específico para aplicaciones (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, un dispositivo lógico de compuerta o transistor discreto, un componente de hardware discreto, o similar. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar.

[0454] El aparato 1500 también puede incluir una o más memorias 1520. La memoria 1520 almacena un programa que puede ser ejecutado por el procesador 1510 para hacer que el procesador 1510 realice los métodos descritos en las modalidades de método anteriores. La memoria 1520 puede ser independiente del procesador 1510 o puede estar integrada en el procesador 1510.

[0455] El aparato 1500 también puede incluir un transceptor 1530. El procesador 1510 puede comunicarse con otros dispositivos o chips a través del transceptor 1530. Por ejemplo, el procesador 1510 puede realizar transmisión y/o recepción de datos con otros dispositivos o chips a través del transceptor 1530.

[0456] Las modalidades de la presente divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento legible por computadora para almacenar un programa. El medio de almacenamiento legible por computadora puede aplicarse al dispositivo terminal proporcionado por las modalidades de la presente divulgación, y el programa hace que una computadora ejecute los métodos realizados por el dispositivo terminal en las respectivas modalidades de la presente divulgación.

- [0457]** Las modalidades de la presente divulgación también proporcionan un producto de programa de computadora. El producto de programa de computadora incluye un programa. El producto de programa de computadora puede aplicarse al dispositivo terminal proporcionado por las modalidades de la presente divulgación, y el programa hace que una computadora ejecute los métodos realizados por el dispositivo terminal en las respectivas modalidades de la presente divulgación.
- [0458]** Las modalidades de la presente divulgación también proporcionan un programa de computadora. El programa de computadora puede aplicarse al dispositivo terminal proporcionado por las modalidades de la presente divulgación, y el programa de computadora hace que una computadora ejecute los métodos realizados por el dispositivo terminal en las respectivas modalidades de la presente divulgación.
- [0459]** Se debe entender que los términos "sistema" y "red" pueden ser utilizados indistintamente en la presente divulgación. Además, los términos utilizados en la presente divulgación son solo para la explicación de las modalidades específicas de la presente divulgación, y no están destinados a limitar la presente divulgación. Los términos "primero", "segundo", "tercero" y "cuarto" y similares en la especificación y las reivindicaciones de la presente divulgación y los dibujos adjuntos se utilizan para distinguir diferentes objetos, y no se utilizan para describir un orden específico. Además, los términos "que comprende/incluyendo" y "teniendo" y cualquier variación de estos están destinados a cubrir inclusiones no dedicadas.
- [0460]** En las modalidades de la presente divulgación, la "indicación" mencionada puede ser una indicación directa, o una indicación indirecta, o puede representar una relación de asociación. Por ejemplo, A indica B, lo que puede significar que A indica directamente a B, por ejemplo, B puede ser obtenido a través de A; o puede significar que A indica indirectamente a B, por ejemplo, A indica C, y B puede ser obtenido a través de C; o puede significar que hay una relación de asociación entre A y B.
- [0461]** En las modalidades de la presente divulgación, "B correspondiente a A" significa que B está asociado con A, y B puede ser determinado en base a A. Sin embargo, también se debe entender que "B puede ser determinado en base a A" no significa que B sea determinado solo en base a A, sino que B también puede ser determinado en base a A y/u otra información.
- [0462]** En las modalidades de la presente divulgación, el término "correspondencia/correspondiente" puede indicar que hay una correspondencia directa o indirecta entre los dos objetos, o puede indicar que hay una relación de asociación entre los dos objetos, o puede ser una relación entre indicar y ser indicado, configurar y ser configurado, o similar.

- [0463]** En las modalidades de la presente divulgación, "predefinido/predefinición" o "preconfigurado/preconfiguración" puede ser realizado mediante el almacenamiento previo de códigos, tablas o de otras maneras que pueden ser utilizadas para indicar información relevante en dispositivos (incluyendo, por ejemplo, dispositivos terminales y dispositivos de red). La presente divulgación no limita las maneras de implementación específicas de los mismos. Por ejemplo, "predefinido/predefinición" puede referirse a ser definido en un protocolo.
- [0464]** En las modalidades de la presente divulgación, el "protocolo" puede referirse a un protocolo estándar en el campo de las comunicaciones, y puede incluir, por ejemplo, un protocolo LTE, un protocolo NR y protocolos relacionados aplicados a sistemas de comunicación futuros. Esto no está limitado en la presente divulgación.
- [0465]** El término "y/o" en las modalidades de la presente divulgación simplemente describe una relación de asociación entre objetos asociados, e indica que puede haber tres tipos de relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede indicar que A existe solo, A y B existen simultáneamente, y B existe solo. Además, el carácter "/" aquí generalmente indica que los objetos relacionados antes y después del carácter están en una relación de "o".
- [0466]** En varias modalidades de la presente divulgación, el tamaño de los números de secuencia de los procesos descritos anteriormente no significa la secuencia de ejecución, y la secuencia de ejecución de cada proceso debe ser determinada por su función y lógica interna, y no debe constituir ninguna limitación en el proceso de implementación de las modalidades de la presente divulgación.
- [0467]** En varias modalidades proporcionadas en la presente divulgación, se debe entender que los sistemas, aparatos y métodos divulgados pueden ser implementados de otras maneras. Por ejemplo, las modalidades de dispositivo descritas anteriormente son meramente esquemáticas, por ejemplo, la división de unidades es solo una división de función lógica, y puede haber otros métodos de división en la implementación real, por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden ser combinados o integrados en otro sistema, o algunas características pueden ser ignoradas o no ejecutadas. Además, el acoplamiento mostrado o discutido o el acoplamiento directo o conexión de comunicación entre sí puede ser un acoplamiento indirecto o conexión de comunicación a través de algunas interfaces, dispositivos o unidades, que pueden ser eléctricos, mecánicos o de otras formas.
- [0468]** Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un solo lugar o pueden estar distribuidos en múltiples unidades de red. Parte o todas las unidades pueden ser seleccionadas de acuerdo con las necesidades reales para lograr el propósito de las soluciones de las modalidades.

[0469] Además, varias unidades funcionales en las modalidades de la presente divulgación pueden ser integradas en una unidad de procesamiento, o cada unidad puede estar físicamente presente sola, o dos o más unidades pueden ser integradas en una unidad.

[0470] Las modalidades descritas anteriormente pueden ser implementadas total o parcialmente por software, hardware, firmware, o cualquier combinación de estos. Cuando se implementa utilizando software, puede ser implementado total o parcialmente en forma de un producto de programa de computadora. El producto de programa de computadora incluye una o más instrucciones de computadora. Cuando las instrucciones del programa de computadora son cargadas y ejecutadas en una computadora, los procesos o funciones descritos de acuerdo con las modalidades de la presente divulgación son generados total o parcialmente. La computadora puede ser una computadora de propósito general, una computadora de propósito especial, una red de computadoras, u otros dispositivos programables. Las instrucciones de computadora pueden ser almacenadas en un medio de almacenamiento legible por computadora o pueden ser transmitidas de un medio de almacenamiento legible por computadora a otro medio de almacenamiento legible por computadora. Por ejemplo, las instrucciones de computadora pueden ser transmitidas de un sitio web, computadora, servidor, o centro de datos a otro sitio web, computadora, servidor, o centro de datos por medios cableados (por ejemplo, cable coaxial, fibra óptica, línea de abonado digital (DSL)) o medios inalámbricos (por ejemplo, infrarrojo, inalámbrico, microondas). El medio de almacenamiento legible por computadora puede ser cualquier medio disponible que pueda ser leído por una computadora o un dispositivo de almacenamiento de datos como un servidor o un centro de datos que integre uno o más medios disponibles. Los medios disponibles pueden ser medios magnéticos (por ejemplo, disco flexible, disco duro, cinta magnética), medios ópticos (por ejemplo, disco de video digital (DVD)), o medios semiconductores (por ejemplo, disco de estado sólido (SSD)), o similares.

[0471] Lo anterior son meras implementaciones específicas de la presente divulgación, pero el alcance de protección de la presente divulgación no se limita a ello. Cualquier cambio o sustitución concebido por una persona experta en la materia dentro del ámbito técnico divulgado en la presente divulgación debería estar cubierto dentro del alcance de protección de la presente divulgación. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente divulgación debería estar sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.