DESCRIPCIÓN

Método de procesamiento del grupo de recursos y dispositivo y medio de almacenamiento

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, se refiere a un método y aparato de procesamiento de grupo de recursos, y a un medio de almacenamiento.

Antecedentes

Las redes móviles de quinta generación (5G) cumplirán con los diversos requisitos de servicio de las personas en diversos campos, como la vida, el trabajo, el ocio y el tráfico. Incluso en escenarios con densidad de tráfico ultra alta, densidad de conexión ultra alta y una característica de movilidad ultra alta, como áreas residenciales densas, oficinas, estadios, reuniones al aire libre, metro, vías rápidas, trenes de alta velocidad y cobertura de área amplia, las redes móviles 5G también pueden proporcionar a un usuario una experiencia de servicio extrema, como video de ultra alta definición, realidad virtual, realidad aumentada, escritorio en la nube y juegos en línea. Al mismo tiempo, las redes móviles 5G también penetrarán en el Internet de las cosas (IoT) y en diversas industrias, y se integrarán profundamente con instalaciones industriales, instrumentos médicos y vehículos. Esto cumple de manera efectiva con los diversos requisitos de servicio de las industrias verticales, como la industria, el tratamiento médico y el tráfico, y realmente implementa "Internet de todo".

En el diseño del sistema 5G, la compatibilidad hacia adelante es un principio importante. Este principio requiere que todos los recursos se configuren dinámicamente. Por ejemplo, un canal de sincronización (SCH), una señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS), una señal de referencia de sondeo (SRS) y un canal de retroalimentación están configurados para ser dinámicos y aperiódicos. Sin embargo, cuanto mejor sea la compatibilidad directa, mayor será la sobrecarga de control. Esto conducirá a la reducción de la eficiencia espectral del sistema. Debido a la escasez de recursos del espectro radioeléctrico, el diseño de un sistema de comunicación inalámbrica sin tener en cuenta los gastos generales de control es ciertamente irrazonable.

Por lo tanto, se requiere llegar a un compromiso entre la sobrecarga de control y la compatibilidad directa. Por ejemplo, un grupo de recursos común está configurado para transmitir el SCH, el CSI-RS, el SRS, el canal de retroalimentación o un recurso de transmisión para un servicio particular (como un servicio de alta fiabilidad y bajo retardo). El sistema utiliza un recurso en el grupo de recursos de acuerdo con los requisitos. Sin embargo, si no se utilizan algunos recursos en el grupo de recursos, no existe un mecanismo efectivo para asignar estos recursos no utilizados a otros canales de datos de enlace descendente o ascendente que requieran recursos (coincidencia de tasas).

No se ha propuesto una solución efectiva para resolver el problema de la poca flexibilidad de uso del grupo de recursos del sistema 5G en la técnica existente.

En el mismo esfuerzo que el de la invención, la publicación de patente EP 2 840 748 A1 describe la recepción de información de indicación desde la estación base de acuerdo con el uso del grupo de recursos y el ajuste de la configuración del primer grupo de recursos de acuerdo con la información de indicación.

Resumen

Las modalidades de la presente invención proporcionan un método y aparato de procesamiento de grupo de recursos, y un medio de almacenamiento, para al menos resolver el problema de la poca flexibilidad de uso de un grupo de recursos de un sistema de comunicación móvil de generación 5G en la técnica existente.

La invención se define por las reivindicaciones independientes. Las modalidades preferidas se definen por las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se proporciona un método de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con la reivindicación 1.

Opcionalmente, antes de la etapa en la que se envía la información de estado, el método incluye además una siguiente etapa: se configura una forma de envío de la información de estado.

Opcionalmente, la manera de envío de la información de estado incluye una de las siguientes maneras: la información de estado se envía a través de un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH); la información de estado se envía a través de un canal o una señal en un recurso en el grupo de recursos; la información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente a un canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos; la información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo después de un intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente al canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos; la información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos; la información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo después de un intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos.

Opcionalmente, cuando la información de estado se envía a través del PDCCH, el método incluye además un paso siguiente: la información de estado se envía a través de un número N de PDCCH. N es un número entero mayor o igual a 2.

Opcionalmente, la forma de envío de la información de estado incluye una forma de envío determinada a través de la información de retroalimentación del segundo nodo de comunicación.

Opcionalmente, la manera de envío de la información de estado incluye una de las siguientes maneras: si el PDCCH existe en un recurso de dominio de tiempo correspondiente al grupo de recursos, la información de estado se envía a través de un recurso en un símbolo del PDCCH; la información de estado se envía a través de un recurso en un símbolo después de un símbolo del PDCCH.

Opcionalmente, la información de estado describe el uso de recursos de una colección parcial de recursos en el grupo de recursos.

De acuerdo con la invención, la información de estado describe uno de los siguientes: si el primer nodo de comunicación envía datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación recibe datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación intenta recibir datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación mide, a través de un recurso en el grupo de recursos, al menos uno de un canal, interferencia, una manera de envío y una manera de recepción.

Opcionalmente, la información de estado incluye un número M de niveles de información de estado de uso. M es un número entero mayor o igual a 2.

Opcionalmente, al menos uno de los M niveles de información de estado de uso se envía en al menos una manera de un grupo que consiste en una PCDDH para difusión, una PCDDH para multidifusión y una señalización de alto nivel.

Opcionalmente, existe un mapeo entre un esquema de codificación de modulación utilizado para un canal para enviar la información de estado y un esquema de codificación de modulación de un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, un haz utilizado para un canal para enviar la información de estado es el mismo que un haz utilizado para un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, el grupo de recursos se divide en un número Y de colecciones de recursos. Y es un número entero mayor o igual que X.

Opcionalmente, el grupo de recursos está configurado para el segundo nodo de comunicación por el primer nodo de comunicación a través de un número A de niveles de señalización. A es un número entero mayor o igual a 1.

Opcionalmente, los niveles A de señalización incluyen al menos uno de un grupo que consiste en una señalización de alto nivel y una señalización de control de acceso al medio (MAC).

Opcionalmente, si A es mayor que 1, existe dependencia entre los niveles A de señalización. La dependencia se utiliza para indicar una relación entre un grupo de recursos configurado a través de una primera señalización en los niveles A de señalización y un grupo de recursos configurado a través de una segunda señalización en los niveles A de señalización.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, se proporciona un método de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con la reivindicación 7.

Opcionalmente, la información de estado describe el uso de recursos de una colección parcial de recursos en el grupo de recursos.

De acuerdo con la invención, la información de estado describe uno de los siguientes: si el primer nodo de comunicación envía datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación recibe datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación intenta recibir datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación mide, a través de un recurso en el grupo de recursos, al menos uno de un canal, interferencia, una manera de envío y una manera de recepción.

Opcionalmente, la información de estado incluye un número M de niveles de información de estado de uso. M es un número entero mayor o igual a 2.

Opcionalmente, existe un mapeo entre un esquema de codificación de modulación utilizado para un canal para enviar la información de estado y un esquema de codificación de modulación de un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, un haz utilizado para un canal para enviar la información de estado es el mismo que un haz utilizado para un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, el grupo de recursos se divide en un número Y de colecciones de recursos. Y es un número entero mayor o igual que X.

Opcionalmente, el grupo de recursos está configurado para el segundo nodo de comunicación por el primer nodo de comunicación a través de un número A de niveles de señalización. A es un número entero mayor o igual a 1.

Opcionalmente, los niveles A de señalización incluyen al menos uno de un grupo que consiste en una señalización de alto nivel y una señalización MAC.

Opcionalmente, si A es mayor que 1, existe dependencia entre los niveles A de señalización. La dependencia se utiliza para indicar una relación entre un grupo de recursos configurado a través de una primera señalización en los niveles A de señalización y un grupo de recursos configurado a través de una segunda señalización en los niveles A de señalización.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, se proporciona un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con la reivindicación 11.

Opcionalmente, el aparato incluye además un módulo de configuración. El módulo de configuración está configurado para configurar una forma de envío de la información de estado antes de que se envíe la información de estado.

Opcionalmente, el módulo de envío incluye una de una primera unidad de envío, una segunda unidad de envío, una tercera unidad de envío, una cuarta unidad de envío, una quinta unidad de envío o una sexta unidad de envío. La primera unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH). La segunda unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un canal o una señal en un recurso en el grupo de recursos. La tercera unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un recurso en un intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente a un canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La cuarta unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un recurso en un intervalo de tiempo después de un intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente al canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La quinta unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un recurso en un intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La sexta unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un recurso en un intervalo de tiempo después de un intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos.

Opcionalmente, la primera unidad de envío está configurada además para enviar la información de estado a través de un número N de PDCCH. N es un número entero mayor o igual a 2.

Opcionalmente, el módulo de envío está configurado además para determinar una manera de envío de la información de estado de acuerdo con la información de retroalimentación del segundo nodo de comunicación.

Opcionalmente, el módulo de envío incluye una séptima unidad de envío o un octavo módulo. La séptima unidad de envío está configurada para, si el PDCCH existe en un recurso de dominio de tiempo correspondiente al grupo de recursos, enviar la información de estado a través de un recurso en un símbolo del PDCCH. La octava unidad de envío está configurada para enviar la información de estado a través de un recurso en un símbolo después de un símbolo del PDCCH.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, se proporciona un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con la reivindicación 12.

Opcionalmente, la información de estado describe el uso de recursos de una colección parcial de recursos en el grupo de recursos.

De acuerdo con la invención, la información de estado describe uno de los siguientes: si el primer nodo de comunicación envía datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación recibe datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación intenta recibir datos a través de un recurso en el grupo de recursos; si el segundo nodo de comunicación mide, a través de un recurso en el grupo de recursos, al menos uno de un canal, interferencia, una manera de envío y una manera de recepción.

Opcionalmente, la información de estado comprende un número M de niveles de información de estado de uso. M es un número entero mayor o igual a 2.

Opcionalmente, existe un mapeo entre un esquema de codificación de modulación utilizado para un canal para enviar la información de estado y un esquema de codificación de modulación de un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, un haz utilizado para un canal para enviar la información de estado es el mismo que un haz utilizado para un canal de datos afectado por el grupo de recursos.

Opcionalmente, el grupo de recursos se divide en un número Y de colecciones de recursos. Y es un número entero mayor o igual que X.

Opcionalmente, el grupo de recursos está configurado para el segundo nodo de comunicación por el primer nodo de comunicación a través de un número A de niveles de señalización. A es un número entero mayor o igual a 1.

Opcionalmente, los niveles A de señalización incluyen al menos uno de un grupo que consiste en una señalización de alto nivel y una señalización MAC.

Opcionalmente, si A es mayor que 1, existe dependencia entre los niveles A de señalización. La dependencia se utiliza para indicar una relación entre un grupo de recursos configurado a través de una primera señalización en los niveles A de señalización y un grupo de recursos configurado a través de una segunda señalización en los niveles A de señalización.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, se proporciona además un medio de almacenamiento de acuerdo con la reivindicación 13.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento está configurado además para almacenar códigos de programa utilizados para realizar los pasos descritos a continuación.

Se recibe la información de estado del grupo de recursos, donde la información de estado se identifica por los X bits, X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre el primer nodo de comunicación y el segundo nodo de comunicación, o se determina a través de la preconfiguración. Un recurso utilizado para la transmisión de datos se determina de acuerdo con la información del estado.

A través de la presente invención, se genera la información de estado del grupo de recursos. La información de estado se identifica mediante X bits. X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre el primer nodo de comunicación y el segundo nodo de comunicación, o se determina a través de la preconfiguración. A continuación, se envía la información del estado. Es decir, la presente invención implementa el envío de la información de estado del grupo de recursos al segundo nodo de comunicación, para permitir que el segundo nodo de comunicación determine el recurso utilizado para la transmisión de datos de acuerdo con la información de estado recibida. Esto utiliza de manera efectiva una parte de los recursos no utilizados en el grupo de recursos y resuelve el problema de la poca flexibilidad de uso del grupo de recursos del sistema 5G en la técnica existente. Se logra el efecto de aumentar la flexibilidad de uso del grupo de recursos.

Descripción de los planos

Los dibujos descritos en la presente se utilizan para proporcionar una comprensión adicional de la presente invención y forman parte de la solicitud. Las modalidades ejemplares de la presente invención y su descripción se utilizan para interpretar la presente invención y no constituyen limitaciones inadecuadas a la presente invención. Entre los dibujos:

La Fig. 1 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 2 es un primer diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 3 es un segundo diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 4 es un tercer diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 5 es un cuarto diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 6 es un quinto diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 7 es un sexto diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 8 es un séptimo diagrama esquemático de una forma de envío de información de uso de un grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 9 es un diagrama estructural de un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 10 es un primer diagrama estructural de un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 11 es un segundo diagrama estructural de un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 12 es un tercer diagrama estructural de un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención;

La Fig. 13 es un diagrama de flujo de otro método de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención; y

La Fig. 14 es un cuarto diagrama estructural de un aparato de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

Descripción detallada

La presente invención se describirá en detalle junto con los dibujos y modalidades. Cabe señalar que las modalidades de la presente invención y las características de las modalidades pueden combinarse arbitrariamente entre sí en caso de que no haya conflicto.

Cabe señalar que los términos "primero", "segundo", etc. en la memoria descriptiva, las reivindicaciones y los dibujos anteriores de la presente invención se utilizan para distinguir objetos similares, en lugar de para describir un orden o una secuencia específicos.

Modalidad 1:

En esta modalidad, se proporciona un método de procesamiento de grupo de recursos. La Fig. 1 es un diagrama de flujo del método de procesamiento de grupo de recursos de acuerdo con la modalidad de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 1, el método incluye los pasos que se describen a continuación.

En S102, se genera información de estado de un grupo de recursos.

Opcionalmente, la información de estado se utiliza para describir la información de uso del grupo de recursos, como los recursos utilizados en el grupo de recursos y los recursos no utilizados en el grupo de recursos.

Cabe señalar que la información de estado se identifica por un número X de bits. X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre un primer nodo de comunicación y un segundo nodo de comunicación, o se determina a través de la preconfiguración.

El primer nodo de comunicación incluye, de modo no taxativo, una estación base. El segundo nodo de comunicación incluye, de modo no taxativo, un terminal.

En S104, se envía la información del estado.

Opcionalmente, en la modalidad, un escenario de aplicación del método de procesamiento del grupo de recursos anterior incluye, de modo no taxativo, el diseño del sistema 5G. En este escenario de aplicación, se genera la información de estado del grupo de recursos. La información de estado se identifica mediante los bits X. X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre el primer nodo de comunicación y el segundo nodo de comunicación, o se determina a través de la preconfiguración. A continuación, se envía la información del estado. Es decir, la presente invención implementa el envío de la información de estado del grupo de recursos al segundo nodo de comunicación, para permitir que el segundo nodo de comunicación determine un recurso utilizado para la transmisión de datos de acuerdo con la información de estado recibida. Esto utiliza de manera efectiva una parte de los recursos no utilizados en el grupo de recursos y resuelve un problema de flexibilidad de uso deficiente de un grupo de recursos de un sistema 5G en la técnica existente. Se logra un efecto de aumentar la flexibilidad de uso del grupo de recursos.

A continuación se presentará un ejemplo específico para describir la modalidad.

Un equipo del lado de la red (incluida la estación base) genera la información de uso del grupo de recursos. Preferentemente, la información de uso del grupo de recursos incluye X bits. X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre la estación base y el terminal, o se determina a través de una preconfiguración estándar. Esto es ventajoso para aumentar la flexibilidad de la señalización y cumplir mejor con un requisito de diseño de "compatibilidad directa" del sistema 5G.

La estación base envía la información de uso del grupo de recursos al terminal.

En una implementación opcional, antes de la etapa en la que se envía la información de estado, el método incluye además una siguiente etapa: se configura una manera de envío de la información de estado. A través del método anterior, se aumenta la flexibilidad de la señalización y se cumple mejor el requisito de diseño de "compatibilidad directa" del sistema 5G.

A continuación se presentará un ejemplo específico para describir la modalidad.

El equipo del lado de la red (incluida la estación base) genera la información de uso del grupo de recursos. Preferentemente, la información de uso del grupo de recursos incluye X bits. X es un número entero mayor o igual a 1, y el valor de X se determina a través de la negociación entre la estación base y el terminal, o se determina a través de la preconfiguración estándar. Esto es ventajoso para aumentar la flexibilidad de la señalización y cumplir mejor con el requisito de diseño de "compatibilidad directa" del sistema 5G.

La estación base envía la información de uso del grupo de recursos al terminal. Preferentemente, la estación base configura una forma de envío de la información de uso del grupo de recursos al terminal. De esta manera, la estación base puede seleccionar una forma de envío adecuada, como enviar la información de uso del grupo de recursos a través de una señalización de alto nivel o una señalización de capa física, de acuerdo con la carga del sistema y la capacidad del terminal.

En una implementación opcional, la forma de envío de la información de estado incluye, pero no se limita a, cualquiera de las formas descritas a continuación.

La información de estado se envía a través de un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH). La información de estado se envía a través de un canal o señal en un recurso en el grupo de recursos. La información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente a un canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo después del intervalo de tiempo del PDCCH correspondiente al canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos. La información de estado se envía a través de un recurso en un intervalo de tiempo después del intervalo de tiempo del canal de datos afectado por el uso del grupo de recursos.