

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 321**

51 Int. Cl.:

H04W 4/40 (2008.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2019 PCT/CN2019/081275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.01.2020 WO20001118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2019 E 19827394 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022 EP 3780673**

54 Título: **Método de transmisión de datos y dispositivo terminal**

30 Prioridad:

29.06.2018 CN 201810713184

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

28.11.2022

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18, Haibin Road, Wusha, Chang'an,
Dongguan
Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**LU, QIANXI y
LIN, HUEI-MING**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 929 321 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de transmisión de datos y dispositivo terminal

5 **Campo técnico**

Las implementaciones de la presente descripción se refieren al campo de la comunicación, y más particularmente, se refieren a un método de transmisión de datos y un dispositivo terminal.

10 **Antecedentes**

Un sistema de vehículo a todo (V2X) es una tecnología de transmisión de enlace secundario (SL) basada en Vehículo a Vehículo de la Evolución a Largo Plazo (V2V de LTE). A diferencia de un sistema LTE tradicional en el que los datos de comunicación se reciben o envían a través de una estación base, el sistema V2X adopta un modo de comunicación directa de terminal a terminal, teniendo por lo tanto una mayor eficiencia espectral y un menor retardo de transmisión.

Un sistema V2X basado en la Nueva Radio (NR), denominado sistema NR-V2X, necesita soportar la conducción automática, que puede necesitar soportar un ancho de banda más grande, por ejemplo, decenas de Mbps o incluso un ancho de banda más amplio, o soportar una estructura de intervalo de tiempo más flexible, por ejemplo, se soportan múltiples espaciados de subportadora en un enlace secundario del sistema NR-V2X, mientras que solo es necesario soportar un espaciado de subportadora en el del sistema V2X basado en LTE, denominado sistema LTE-V2X.

En un sistema V2X futuro, el sistema LTE-V2X y el sistema NR-V2X pueden coexistir en un enlace secundario, en consecuencia, es necesario soportar las dos estructuras de enlace secundario al mismo tiempo para una terminal de vehículo. Por lo tanto, en la transmisión de enlace secundario basándose en la planificación de la red, puede haber un caso en el que el tamaño de una unidad de tiempo de un enlace descendente pueda ser inconsistente con la de un enlace secundario. En este caso, cómo determinar el tiempo de transmisión de enlace secundario para realizar la transmisión de datos es un problema urgente a resolver.

Es conocida la tecnología relacionada a partir del documento WO2018/088951 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]) del 17 de mayo de 2018.

35 **Resumen**

Las implementaciones de la presente descripción proporcionan un método para la transmisión de datos y un dispositivo terminal como se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. El dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos del enlace secundario según la primera información de control de un dispositivo de red, realizando de esta manera la transmisión de datos del enlace secundario. En las reivindicaciones dependientes se proporcionan mejoras y realizaciones adicionales.

En un primer aspecto, se proporciona un método para la transmisión de datos. El método incluye: un dispositivo terminal recibe la primera información de control enviada por un dispositivo de red, y el dispositivo terminal determina el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control.

La primera información de control transporta la primera información de indicación usada para indicar un valor de compensación de una unidad de tiempo en relación con un límite específico en donde el límite específico se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace descendente, la segunda unidad de tiempo de enlace descendente es una unidad de tiempo de enlace descendente en la que el dispositivo terminal recibe la primera información de control.

En un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El dispositivo terminal incluye un procesador y una memoria. La memoria está configurada para almacenar un programa informático, y el procesador está configurado para solicitar y ejecutar el programa informático almacenado en la memoria para realizar el primer aspecto anterior o el método de cada implementación del primer aspecto.

En un tercer aspecto, se proporciona un chip, que está configurado para realizar el primer aspecto anterior o el método de cada implementación del primer aspecto.

Específicamente, el chip incluye un procesador configurado para solicitar y ejecutar un programa informático desde una memoria, de modo que un dispositivo montado con el chip realiza el primer aspecto anterior o el método de cada implementación del primer aspecto.

En un cuarto aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, que está configurado para almacenar un programa informático que permite que un ordenador realice el primer aspecto anterior o el método de cada implementación del primer aspecto.

Basándose en la solución técnica anterior, un dispositivo terminal puede recibir la primera información de control de un dispositivo de red, de modo que el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control del dispositivo de red antes de enviar los datos de enlace secundario, y puede enviar además los datos de enlace secundario en el momento de la transmisión de datos de enlace secundario, lo que es beneficioso para evitar el problema de que el dispositivo terminal no conoce una unidad de tiempo en la que se envían los datos de enlace secundario cuando el tamaño de una unidad de tiempo de un enlace descendente es inconsistente con el de un enlace secundario.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de un sistema de comunicación según una implementación de la presente descripción.

15 La Figura 2 es un diagrama esquemático de un método para la transmisión de datos según una implementación de la presente descripción.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de una forma de indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

20 La Figura 4A es un diagrama esquemático de otra forma de indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

La Figura 4B es un diagrama esquemático de otra forma más de indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

25 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal proporcionado por una implementación de la presente descripción.

30 La Figura 6 es un diagrama de bloques esquemático de otro dispositivo terminal proporcionado por una implementación de la presente descripción.

La Figura 7 es un diagrama de bloques esquemático de un chip proporcionado por una implementación de la presente invención.

35 **Descripción Detallada**

Las soluciones técnicas en las implementaciones de la presente descripción se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las implementaciones de la presente descripción. Es evidente que las implementaciones descritas son solo algunas, pero no todas las implementaciones de la presente descripción. Según las implementaciones de la presente descripción, todas las demás implementaciones logradas por un experto en la materia sin realizar un esfuerzo inventivo están dentro del alcance de protección de la presente descripción.

45 Debe entenderse que las soluciones técnicas de las implementaciones de la presente descripción pueden aplicarse a un sistema de comunicación de dispositivo a dispositivo (D2D), por ejemplo, un sistema de vehículo a todo que realiza una comunicación D2D basándose en la Evolución a Largo Plazo (LTE). A diferencia de un sistema LTE tradicional en el que los datos de comunicación entre terminales se reciben o envían a través de un dispositivo de red (p. ej., una estación base), el sistema de vehículo a todo adopta un modo de comunicación directa de terminal a terminal, teniendo por lo tanto una mayor eficiencia espectral y menor retardo de transmisión.

50 Opcionalmente, un sistema de comunicación en el que se basa un sistema de vehículo a todo puede ser un sistema de sistema del sistema global de comunicación móvil (GSM), un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), un sistema del servicio general de paquetes de radio (GPRS), sistema LTE, sistema dúplex por división de frecuencia (FDD) de LTE, sistema dúplex por división de tiempo (TDD) de LTE, sistema del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), sistema de comunicación de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), sistema de 5G nueva radio (NR), etc.

60 Un dispositivo terminal en la implementación de la presente descripción puede ser un dispositivo terminal que puede realizar una comunicación D2D. Por ejemplo, puede ser un dispositivo terminal montado en un vehículo, un dispositivo terminal en una red 5G o un dispositivo terminal en una Red Móvil Pública Terrestre (PLMN) que evolucionará en el futuro, y la implementación de la presente descripción no está limitada a esto.

65 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según una implementación de la presente descripción. La Figura 1 ejemplifica un dispositivo de red y dos dispositivos terminales. Opcionalmente, un sistema de comunicación inalámbrica en la implementación de la presente descripción puede incluir una pluralidad de

dispositivos de red, y un área de cobertura de cada dispositivo de red puede incluir otro número de dispositivos terminales, lo que no está limitado en la implementación de la presente descripción.

5 Opcionalmente, el sistema de comunicación inalámbrica puede incluir otras entidades de red, tal como una entidad de gestión móvil (MME), una puerta de enlace de servicio (S-GW), una puerta de enlace de red de datos de paquetes (P-GW), o el sistema de comunicación inalámbrica puede incluir otras entidades de red tales como una función de gestión de sesión (SMF), una gestión unificada de datos (UDM), una función de servidor de autenticación (AUSF), etc. La implementación de la presente descripción no se limita a esto.

10 En el sistema vehículo a todo, los dispositivos terminales pueden comunicarse en modo 3 y modo 4.

15 Específicamente, un dispositivo 121 terminal y un dispositivo 122 terminal pueden comunicarse a través de un modo de comunicación D2D. Durante una comunicación D2D, el dispositivo 121 terminal y el dispositivo 122 terminal se comunican directamente a través de un enlace D2D, es decir, un enlace secundario (SL). En la presente memoria descriptiva, en el modo 3, se asigna un recurso de transmisión del dispositivo terminal por una estación base, y el dispositivo terminal puede enviar datos en el SL según el recurso asignado por la estación base. La estación base puede asignar un recurso para transmisión única o transmisión semiestática para el dispositivo terminal. En el modo 4, el dispositivo terminal adopta un modo de transmisión de detección y reserva, y el dispositivo terminal selecciona de forma autónoma un recurso de transmisión en recursos de SL. Específicamente, el dispositivo terminal adquiere un conjunto de recursos de transmisión disponibles en una agrupación de recursos mediante detección, y el dispositivo terminal selecciona aleatoriamente un recurso del conjunto de recursos de transmisión disponibles para la transmisión de datos.

25 La comunicación D2D puede referirse a la comunicación de vehículo a vehículo (V2V) o la comunicación de vehículo a todo (V2X). En la comunicación V2X, X generalmente puede referirse a cualquier dispositivo con capacidades inalámbricas de recepción y envío, tal como, sin limitarse a, un dispositivo inalámbrico que se mueve lentamente, un dispositivo montado en un vehículo que se mueve rápido o un nodo de control de red con capacidades inalámbricas de transmisión y recepción. Debe entenderse que las implementaciones de la presente descripción se aplican principalmente a escenarios de comunicación V2X, también pueden aplicarse a cualquier otro escenario de comunicación D2D, y las implementaciones de la presente descripción no se limitan a lo mismo.

30 Dado que coexisten múltiples sistemas de comunicación, puede haber situaciones en las que un enlace descendente y un enlace secundario en el sistema del vehículo a todo estén basados en diferentes sistemas de comunicación, por ejemplo, uno está basado en un sistema LTE y el otro está basado en un sistema NR. Puede haber las siguientes situaciones en la transmisión de datos de enlace secundario basándose en la planificación de la red.

35 Situación uno: un enlace secundario basado en el sistema LTE está planificado por un enlace descendente basado en el sistema LTE.

40 Situación dos: un enlace secundario basado en el sistema NR está planificado por un enlace descendente basado en el sistema LTE.

45 Situación tres: un enlace secundario basado en el sistema LTE está planificado por un enlace descendente basado en el sistema NR.

Situación cuatro: un enlace secundario basado en el sistema NR está planificado por un enlace descendente basado en el sistema NR.

50 A continuación, en las últimas tres situaciones, puede haber un caso en el que el tamaño de una unidad de tiempo de un enlace descendente sea inconsistente con el de un enlace secundario. Por ejemplo, en la situación dos, una unidad de tiempo de un enlace descendente basado en el sistema LTE es una subtrama, es decir, 1 ms, mientras que una unidad de tiempo de un enlace secundario basado en el sistema NR es de 0,5 ms (en este caso, el espaciado de subportadora del enlace secundario basado en el sistema NR es de 30 kHz), por lo tanto, una subtrama de enlace descendente corresponde a dos intervalos de tiempo del enlace secundario. En este caso, si un dispositivo terminal recibe información de planificación en el tiempo n , los datos del enlace secundario se enviarán en el tiempo $n+4$, en donde el tiempo $n+4$ está basado en la unidad de tiempo del enlace descendente, que corresponde a dos intervalos de tiempo del enlace secundario, a continuación, el dispositivo terminal necesita determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario antes de enviar los datos de enlace secundario.

60 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la transmisión de datos según una implementación de la presente descripción. El método puede realizarse por un dispositivo terminal en el vehículo para todo. Como se muestra en la Figura 2, el método puede incluir los siguientes actos S210 a S220.

65 En S210, un dispositivo terminal recibe la primera información de control enviada por un dispositivo de red.

En S220, el dispositivo terminal determina el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control.

5 Específicamente, el dispositivo terminal puede recibir la primera información de control enviada por el dispositivo de red. Opcionalmente, la primera información de control puede ser información de control de enlace descendente (DCI) u otra información de enlace descendente, lo que no está limitado por las implementaciones de la presente descripción. La primera información de control se usa para que el dispositivo terminal determine el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario, por ejemplo, la primera información de control puede indicar directa o indirectamente el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario, de modo que el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control del dispositivo de red antes de enviar los datos de enlace secundario, y puede enviar además los datos de enlace secundario en el momento de la transmisión de datos de enlace secundario, lo que es beneficioso para evitar el problema de que el dispositivo terminal no conoce una unidad de tiempo en la que se envían los datos de enlace secundario cuando el tamaño de una unidad de tiempo de un enlace descendente es inconsistente con el de un enlace secundario.

20 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el dispositivo de red puede indicar directamente el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario a través de la primera información de control, o puede indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario a través de información de indicación transportada en la primera información de control. Opcionalmente, la primera información de control puede enviarse de una manera específica, y una forma de envío de la primera información de control indica implícitamente el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario, lo que no está limitado por las implementaciones de la presente descripción.

25 En algunas implementaciones específicas, la primera información de control puede ser DCI, y la primera información de control puede incluir una primera información de indicación, la primera información de indicación puede usarse para indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario. Es decir, el dispositivo de red puede incluir la información de indicación en la información de planificación para indicar el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario al dispositivo terminal.

30 En un ejemplo no reivindicado, la primera información de indicación puede usarse para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más unidades de tiempo, y el valor de índice o valores de índice de una o más unidades de tiempo pueden ser un valor de índice o valores de índice relativos a un límite específico, de modo que el dispositivo terminal pueda determinar el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario según el límite específico y el valor o valores de índice, y además pueda enviar los datos de enlace secundario en el tiempo de la transmisión. En las implementaciones reivindicadas, la primera información de indicación puede usarse para indicar un valor de compensación de una unidad de tiempo, el valor de compensación de la unidad de tiempo puede ser un valor de compensación de una unidad de tiempo en relación con un límite específico. Por ejemplo, si una unidad de tiempo de enlace secundario es de 0,5 ms, el valor de compensación puede ser de 4 ms o 4,5 ms, etc. Por lo tanto, el dispositivo terminal determina el tiempo de los datos del enlace secundario según el límite específico y el valor de compensación de la unidad de tiempo, y puede además enviar los datos del enlace secundario en el tiempo de la transmisión.

45 Es decir, la primera información de indicación se puede usar para indicar el número de unidades de tiempo que se desvían de un límite específico, o puede indicar un período de tiempo que se desvía del límite específico, es decir, cuánto tiempo se desvía del límite específico, o puede indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario de otras formas, lo que no está limitado por las implementaciones de la presente descripción. Cabe señalar que lo siguiente se describe principalmente tomando un ejemplo de la primera información de indicación que indica un valor de índice de una unidad de tiempo en relación con el límite específico, lo que no debe constituir ninguna limitación para las implementaciones de la presente descripción. Cuando la primera información de indicación indica un valor de compensación relativo al límite específico, se puede adoptar un enfoque de determinación similar, que no se repite por brevedad.

55 Debe entenderse que los datos de enlace secundario en la implementación incluyen un canal de control de enlace secundario y/o un canal compartido de enlace secundario.

60 Debe entenderse además que las implementaciones de la presente descripción no limitan específicamente una unidad de tiempo de un enlace descendente y una unidad de tiempo de un enlace secundario. Por ejemplo, la unidad de tiempo del enlace descendente puede ser un intervalo de tiempo, una subtrama o un intervalo de tiempo de transmisión corto (sTTI), o cualquier otra unidad que pueda usarse para medir un período de tiempo. La unidad de tiempo de enlace secundario puede ser un intervalo de tiempo, una subtrama o un sTTI, o cualquier otra unidad que pueda usarse para medir un período de tiempo. En lo sucesivo, en combinación con las implementaciones uno a cuatro, la subtrama se toma principalmente como un ejemplo para la descripción, pero no debe constituir ninguna limitación para las implementaciones de la presente descripción.

65 Implementación no reivindicada uno

El límite específico es un límite de una trama de radio, y una trama de radio incluye N unidades de tiempo de enlace secundario, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más de N unidades de tiempo, y N es un número entero mayor que 1. A continuación, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo o unidades de tiempo correspondientes al valor de índice o valores de índice en las N unidades de tiempo de enlace secundario como tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

En una implementación específica, un valor de índice de una unidad de tiempo indicado por la primera información de indicación puede ser un índice de subtrama o índices de subtrama de una o más subtramas en las N subtramas de enlace secundario incluidas en una trama de radio. Por ejemplo, si una trama de radio de enlace secundario es de 10 ms y una subtrama de enlace secundario es de 0,5 ms, es decir, se incluyen 20 subtramas de enlace secundario (los valores de índice son 0-19), y el índice de subtrama indicado por la primera información de indicación puede ser uno o más de 0-19.

Debe entenderse que, en algunos casos, la unidad de tiempo indicada por el valor del índice puede no estar disponible. Por ejemplo, después de recibir información de planificación, el dispositivo terminal necesita un cierto período de tiempo de procesamiento antes de enviar datos de enlace secundario. Si una unidad de tiempo indicada por el valor del índice está dentro del tiempo de procesamiento (indicado como escena uno), la unidad de tiempo puede considerarse como no disponible. O bien, si una unidad de tiempo indicada por el valor del índice puede ser una subtrama de enlace descendente o una subtrama especial (indicado como escena dos), por ejemplo, para un sistema de espectro emparejado (p. ej., FDD) o un sistema de espectro no emparejado (p. ej., TDD), la unidad de tiempo también puede considerarse como no disponible. Dado que hay una unidad de tiempo con el mismo valor de índice en cada trama de radio, el dispositivo terminal puede seleccionar una unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice en otra trama de radio después de la trama de radio actual. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede seleccionar una primera unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice para transmitir los datos de enlace secundario, y la primera unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice está ubicada en una trama de radio de orden k_1 después de la trama de radio actual. Opcionalmente, k_1 es 1 u otro valor.

Opcionalmente, en algunos casos, si está disponible una unidad de tiempo indicada por el valor de índice, el dispositivo terminal puede transmitir los datos de enlace secundario en la unidad de tiempo indicada por el valor de índice en la trama de radio actual.

Generalmente, si la unidad de tiempo indicada por el valor de índice está disponible en la trama de radio actual, el dispositivo terminal puede determinar la unidad de tiempo correspondiente al valor de índice en la trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario. O bien, si la unidad de tiempo indicada por el valor de índice no está disponible en la trama de radio actual, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo disponible a_1 -ésima indicada por el valor de índice después de la trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, a_1 es 1 u otro valor, o el dispositivo terminal puede determinar una b_1 -ésima unidad de tiempo de enlace secundario disponible después de la unidad de tiempo indicada por el valor de índice en la trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, opcionalmente, b_1 es 1 u otro valor.

Por ejemplo, en una trama de radio P1, un dispositivo de red envía DCI en una subtrama de enlace descendente p_1 , la subtrama de enlace descendente p_1 corresponde a una subtrama de enlace secundario q_1 , y una subtrama de enlace descendente p_1+4 corresponde a una subtrama de enlace secundario q_1+8 y una subtrama de enlace secundario q_1+9 . El valor del índice es k_1 , que se usa para indicar un índice de subtrama en una trama de radio. El tiempo de procesamiento del dispositivo terminal se considera desde la subtrama de enlace secundario q_1 hasta la subtrama de enlace secundario q_1+8 , a continuación, hay dos casos para una secuencia de tiempo de la subtrama de enlace secundario k_1 y la subtrama de enlace secundario q_1+8 como se muestra a continuación.

Caso uno: la subtrama de enlace secundario k_1 es anterior a la subtrama de enlace secundario q_1+8 .

En este caso, la subtrama k_1 del enlace secundario se considera no disponible. Si una subtrama de enlace secundario k_1 en una trama de radio después de la trama de radio P1, es decir, una trama de radio P_1+a_1 , está disponible, el dispositivo terminal puede posponer el envío de los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario k_1 en la trama de radio P_1+a_1 , de lo contrario, continúa posponiendo el envío de los datos del enlace secundario. O, el dispositivo terminal puede determinar la subtrama de enlace secundario q_1+8 en la trama de radio actual o una subtrama de enlace secundario disponible de orden b_1 después de la subtrama de enlace secundario q_1+8 como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, en la presente memoria a_1 es 1 u otro valor, y b_1 es 1 u otro valor.

Caso dos: la subtrama de enlace secundario k_1 es la subtrama de enlace secundario q_1+8 , o posterior a la subtrama de enlace secundario q_1+8 .

En este caso, la subtrama k_1 de enlace secundario puede considerarse como disponible, a continuación, el dispositivo terminal puede enviar datos de enlace secundario en la subtrama k_1 de enlace secundario en la trama de radio actual P1.

Debe entenderse que la trama de radio en la implementación es una trama de radio en el enlace secundario. Esta implementación no forma parte de la invención reivindicada.

Implementación no reivindicada dos

5 El límite específico es un límite de un período de trama de radio, un período de trama de radio incluye L unidades de tiempo de enlace secundario, L es un número entero mayor que 1. La primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más unidades de tiempo en L unidades de tiempo, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo o unidades de tiempo indicadas por el valor de índice o valores de índice en L unidades de tiempo como el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario.

15 En una implementación específica, un valor de índice de una unidad de tiempo indicado por la primera información de indicación puede ser un índice de subtrama, índices de subtrama de una o más subtramas en las L subtramas de enlace secundario incluidas en el período de trama de radio. Por ejemplo, si el período de la trama de radio incluye P (p. ej., 1024) tramas de radio, y cada trama de radio incluye Q (p. ej., 10) subtramas de enlace secundario, la primera información de indicación puede indicar una o más subtramas en subtramas con valores de índice 0-10239. Por supuesto, opcionalmente, se puede usar un índice de dos etapas (p. ej., un valor de índice de trama de radio y un valor de índice de subtrama) o índices de dos etapas para indicar una o más subtramas en un período de trama de radio.

20 De manera similar a la implementación uno, en algunos casos, hay casos en los que una unidad de tiempo indicada por el valor del índice puede no estar disponible, por ejemplo, la escena uno o la escena dos anteriormente mencionadas. Dado que hay una unidad de tiempo con el mismo valor de índice en cada período de trama de radio, el dispositivo terminal puede seleccionar una unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice en otro período de trama de radio después del período de trama de radio actual. Por ejemplo, el dispositivo terminal puede seleccionar una primera unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice para transmitir datos de enlace secundario, la primera unidad de tiempo disponible correspondiente al valor de índice está ubicada en un período de cuadro de radio de orden k_2 después del período de trama de radio actual, k_2 es 1 u otro valor.

30 Opcionalmente, en algunos casos, si está disponible una unidad de tiempo indicada por el valor de índice, el dispositivo terminal puede transmitir los datos de enlace secundario en la unidad de tiempo indicada por el valor de índice en el período de trama de radio actual.

35 Generalmente, si la unidad de tiempo indicada por el valor de índice está disponible en el período de trama de radio actual, el dispositivo terminal puede determinar la unidad de tiempo correspondiente al valor de índice en el período de trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario. Si la unidad de tiempo indicada por el valor del índice no está disponible en el período de trama de radio actual, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo disponible de orden a_2 indicada por el valor de índice después del período de trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, a_2 es 1 u otro valor; o el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo de enlace secundario disponible de orden b_2 después de la unidad de tiempo indicada por el valor de índice en el período de trama de radio actual como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, opcionalmente, b_2 es 1 u otro valor.

45 Por ejemplo, en un período de trama de radio C_1 , un dispositivo de red envía DCI en una subtrama de enlace descendente p_2 , la subtrama de enlace descendente p_2 corresponde a una subtrama de enlace secundario q_2 , y una subtrama de enlace descendente p_2+4 corresponde a una subtrama de enlace secundario q_2+8 y una subtrama de enlace secundario q_2+9 . El valor del índice es k_2 , que se usa para indicar un índice de subtrama en un período de trama de radio. El tiempo de procesamiento del dispositivo terminal se considera desde la subtrama de enlace secundario q_2 hasta la subtrama de enlace secundario q_2+8 , hay dos casos en una secuencia de tiempo de la subtrama de enlace secundario k_2 y la subtrama de enlace secundario q_2+8 como se muestra a continuación.

50 Caso uno: la subtrama de enlace secundario k_2 es anterior a la subtrama de enlace secundario q_2+8 .

55 En este caso, la subtrama de enlace secundario k_2 puede considerarse no disponible. Si una subtrama de enlace secundario k_2 en un período de trama de radio después del período de trama de radio C_1 , es decir, un período de trama de radio C_1+a_2 , está disponible, el dispositivo terminal puede posponer el envío de datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario k_2 en el período de trama de radio C_1+a_2 , de lo contrario, continúa posponiendo el envío de los datos del enlace secundario. O, el dispositivo terminal puede determinar la subtrama de enlace secundario q_2+8 en el período de trama de radio actual o una subtrama de enlace secundario disponible de orden b_2 después de la subtrama de enlace secundario q_2+8 como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

60 Caso dos: la subtrama de enlace secundario k_2 es la subtrama de enlace secundario q_2+8 o posterior a la subtrama de enlace secundario q_2+8 .

En este caso, la subtrama k2 de enlace secundario puede considerarse como disponible, a continuación, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario k2 en el período de trama de radio actual C1. Esta implementación no forma parte de la invención reivindicada.

5 Implementación no reivindicada tres

10 El límite específico es una primera unidad de tiempo de enlace secundario, la primera unidad de tiempo de enlace secundario se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace secundario. La segunda unidad de tiempo de enlace secundario es una unidad de tiempo de un enlace secundario en la que el dispositivo terminal recibe la primera información de control, y la primera información de indicación se utiliza para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más unidades de tiempo en relación con la primera unidad de tiempo de enlace secundario.

15 Por lo tanto, según la primera información de indicación, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo de enlace secundario de orden m después de la primera unidad de tiempo de enlace secundario como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, o si la unidad de tiempo de enlace secundario de orden m no está disponible (por ejemplo, escena uno o escena dos), el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo de enlace secundario disponible de orden a3 después de la unidad de tiempo de enlace secundario de orden m como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, por ejemplo, a3=1 u otro valor. En la presente memoria, m es un valor de índice indicado por la primera información de indicación.

20 Opcionalmente, en algunas implementaciones, determinar la primera unidad de tiempo de enlace secundario según la segunda unidad de tiempo de enlace secundario puede incluir determinar la segunda unidad de tiempo de enlace secundario como la primera unidad de tiempo de enlace secundario, o determinar una unidad de tiempo de enlace secundario de orden K1 después de la segunda unidad de tiempo de enlace secundario como la primera unidad de tiempo de enlace secundario, K1 es un número entero mayor o igual que 1, opcionalmente, K1 puede ser 2, 4, 8, etc.

25 Es decir, el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario tomando una unidad de tiempo de enlace secundario que recibe información de planificación o una cierta unidad de tiempo de enlace secundario después de que la unidad de tiempo de enlace secundario reciba la información de planificación como límite y combinando el valor del índice.

30 De forma similar a las implementaciones anteriores, si una unidad de tiempo indicada por el valor del índice no está disponible, el dispositivo terminal puede enviar los datos del enlace secundario en una unidad de tiempo de enlace secundario disponible de orden a3 después de la primera unidad de tiempo de enlace secundario, y a3 puede ser 1 u otro valor.

35 En algunas implementaciones específicas, el límite específico puede ser una primera subtrama de enlace secundario, y el dispositivo terminal determina una segunda subtrama de enlace secundario en la que se recibe la primera información de control como la primera subtrama de enlace secundario, o el dispositivo terminal determina una subtrama de enlace secundario de orden K1 después la segunda subtrama de enlace secundario en la que se recibe la primera información de control como la primera subtrama de enlace secundario, K1 puede estar preconfigurada o configurada por una red, opcionalmente, K1 puede ser 2, 4, 8, etc. Esta implementación es aplicable a un escenario donde una subtrama de enlace descendente corresponde a múltiples subtramas de enlace secundario (escenario uno), y también aplicable a un escenario donde una subtrama de enlace secundario corresponde a múltiples subtramas de enlace descendente (escenario dos). Las implementaciones específicas se ilustrarán mediante ejemplos a continuación en combinación con los dos escenarios.

40 Escenario uno: como se muestra en la Figura 3, una subtrama de enlace descendente corresponde a dos subtramas de enlace secundario, el dispositivo terminal recibe DCI en una subtrama de enlace secundario q3 (correspondiente a una subtrama de enlace descendente p3), una subtrama de enlace descendente p3+4 corresponde a una subtrama de enlace secundario q3+8 y una subtrama de enlace secundario q3+9. El tiempo de procesamiento del dispositivo terminal se considera desde la subtrama de enlace descendente p3 hasta la subtrama de enlace descendente p3+4.

45 Caso uno: el límite específico es la subtrama de enlace secundario q3.

50 Si el valor del índice es 8, que es relativo a la subtrama de enlace secundario q3, el dispositivo terminal puede determinar la subtrama de enlace secundario q3+8 como el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario, y puede además enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario q3+8.

55 Caso dos: el límite específico es una subtrama de enlace secundario q3+8.

60 El valor del índice puede ser 0 o 1, que es relativo a la subtrama de enlace secundario q3+8, y se usa para indicar la subtrama de enlace secundario q3+8 o la subtrama de enlace secundario q3+9 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4, respectivamente, de modo que el dispositivo terminal puede determinar en qué subtrama

de enlace secundario correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4 se enviarán los datos de enlace secundario según el valor del índice.

5 Escenario dos: una subtrama de enlace secundario corresponde a dos subtramas de enlace descendente, el dispositivo terminal recibe DCI en la subtrama de enlace secundario q3 (correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3), a continuación, una subtrama de enlace secundario q3+2 corresponde a la subtrama de enlace descendente p3+4, como se muestra en las Figuras 4A y 4B. La diferencia entre las Figuras 4A y 4B es que la subtrama de enlace descendente p3 y la subtrama de enlace secundario q3 pueden estar alineadas o tener un valor de compensación.

10 Caso uno: el límite específico es la subtrama de enlace secundario q3.

Si el valor del índice es 2, que es relativo a la subtrama de enlace secundario q3, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario q3+2.

15 Caso dos: el límite específico puede ser la subtrama de enlace secundario q3+2.

20 El valor del índice puede ser 0, que se usa para indicar la subtrama de enlace secundario q3+2 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4, a continuación, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario q3+2. Esta implementación no forma parte de la invención reivindicada.

Implementación no reivindicada cuatro

25 El límite específico es una primera unidad de tiempo de enlace descendente, la primera unidad de tiempo de enlace descendente se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace descendente, la segunda unidad de tiempo de enlace descendente es una unidad de tiempo de un enlace descendente en el que el dispositivo terminal recibe la primera información de control, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice de una unidad de tiempo en relación con la primera unidad de tiempo de enlace descendente.

30 Por lo tanto, según la primera información de indicación, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo de enlace secundario de orden n después de la primera unidad de tiempo de enlace descendente como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, o si la unidad de tiempo de enlace secundario de orden n no está disponible, el dispositivo terminal puede también determinar una unidad de tiempo de enlace secundario disponible de orden a4 después de la unidad de tiempo de enlace secundario de orden n como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, opcionalmente, a4=1 u otro valor, y n es un valor de índice indicado por la primera información de indicación.

35 Opcionalmente, en algunas implementaciones, determinar la primera unidad de tiempo de enlace descendente según la segunda unidad de tiempo de enlace descendente puede incluir determinar la segunda unidad de tiempo de enlace descendente como la primera unidad de tiempo de enlace descendente, o determinar una unidad de tiempo de enlace descendente de orden K2 después de la segunda unidad de tiempo de enlace descendente como la primera unidad de tiempo de enlace descendente, K2 es un número entero mayor que 1, opcionalmente, K2 puede ser 2, 4, 8, etc.

45 Es decir, el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario tomando una unidad de tiempo de enlace descendente en la que el dispositivo terminal recibe información de planificación o una cierta unidad de tiempo de enlace descendente después de la unidad de tiempo de enlace descendente en la que el dispositivo terminal recibe la información de planificación como un límite y combinando el valor del índice.

50 De forma similar a las implementaciones anteriores, si una unidad de tiempo indicada por el valor del índice no está disponible, el dispositivo terminal puede enviar los datos del enlace secundario en una unidad de tiempo de enlace secundario disponible de orden a4 después de la primera unidad de tiempo de enlace de enlace descendente, y a4 puede ser 1 u otro valor.

55 En algunas implementaciones específicas, el límite específico puede ser una primera subtrama de enlace descendente, y el dispositivo terminal puede determinar una segunda subtrama de enlace descendente en la que se recibe la primera información de control como la primera subtrama de enlace descendente, o el dispositivo terminal puede determinar una subtrama de enlace descendente de orden K2 después de la segunda subtrama de enlace descendente en la que se recibe la primera información de control como la primera subtrama de enlace descendente, K2 puede estar preconfigurada o configurada por una red, opcionalmente, K2 puede ser 2, 4, 8, etc. Esta implementación es aplicable a los escenarios uno y dos mencionados anteriormente también. Las implementaciones específicas se ilustrarán mediante ejemplos a continuación en combinación con los dos escenarios.

65 Escenario uno: como se muestra en la Figura 3, una subtrama de enlace descendente corresponde a dos subtramas de enlace secundario, y el dispositivo terminal recibe DCI en la subtrama de enlace descendente p3 (correspondiente a la

subtrama de enlace secundario q3), a continuación, una subtrama de enlace descendente p3+4 corresponde a una subtrama de enlace secundario q3+8 y una subtrama de enlace secundario q3+9, y el tiempo de procesamiento del dispositivo terminal se considera desde la subtrama de enlace descendente p3 hasta la subtrama de enlace descendente p3+4.

5

Caso uno: el límite específico es la subtrama de enlace descendente p3.

Si el valor del índice es 8, que es relativo a la subtrama de enlace descendente p3, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en una subtrama de enlace secundario de orden 8 después de la subtrama de enlace secundario q3 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3.

10

Caso dos: el límite específico es la subtrama de enlace descendente p3+4.

El valor del índice puede ser 0 o 1, que es relativo a la subtrama de enlace descendente p3+4, e indica la subtrama de enlace secundario q3+8 o la subtrama de enlace secundario q3+9 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4 respectivamente, por lo que el dispositivo terminal puede determinar si debe enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario q3+8 o la subtrama de enlace secundario q3+9 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4 según el valor del índice.

15

Escenario dos: una subtrama de enlace secundario corresponde a dos subtramas de enlace descendente, el dispositivo terminal recibe DCI en la subtrama de enlace descendente p3 (correspondiente a la subtrama de enlace secundario q3), y la subtrama de enlace descendente p3+4 corresponde a una subtrama de enlace secundario q3+2, como se muestra en la Figura 4A o 4B.

20

Caso uno: el límite específico puede ser la subtrama de enlace descendente p3.

25

Si el valor del índice es 4, que es relativo a la subtrama de enlace descendente p3, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en una subtrama de enlace secundario correspondiente a una cuarta subtrama de enlace descendente después de la subtrama de enlace descendente p3, es decir, en la subtrama de enlace secundario q3+2.

30

Caso dos: el límite específico es la subtrama de enlace descendente p3+4.

Si el valor del índice es 0, que es relativo a la subtrama de enlace descendente p3+4, el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en la subtrama de enlace secundario q3+2 correspondiente a la subtrama de enlace descendente p3+4.

35

Debe entenderse que el tiempo de procesamiento del terminal en las implementaciones anteriores es solo una descripción ilustrativa, y la duración del tiempo de procesamiento específico depende de la capacidad de procesamiento de un terminal.

40

Opcionalmente, en algunas implementaciones, determinar, por el dispositivo terminal, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control incluye: el dispositivo terminal determina el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control, el primer espaciado de subportadora y el segundo espaciado de subportadora.

45

En la presente memoria, el primer espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora o una parte de ancho de banda (BWP) en el que se encuentra la primera información de control, y el segundo espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora, una BWP o una agrupación de recursos en la que se encuentran los datos de enlace secundario.

50

En las implementaciones anteriores, la primera información de indicación se puede usar para indicar parámetros tales como un índice o un valor de compensación según la granularidad de una unidad de tiempo en el enlace secundario. En algunas implementaciones adicionales, la primera información de indicación se puede usar para indicar parámetros tales como un índice o un valor de compensación según la granularidad de una unidad de tiempo en el enlace descendente. En este caso, se necesita una relación entre la granularidad de la unidad de tiempo del enlace descendente y la del enlace secundario, para determinar además un índice o un valor de compensación en el enlace secundario, es decir, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.

55

Específicamente, el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control en combinación con el primer espaciado de subportadora y el segundo espaciado de subportadora, en la presente memoria el primer espaciado de subportadora y el segundo espaciado de subportadora se usan para determinar el número de unidades de tiempo de enlace secundario correspondientes a una unidad de tiempo de enlace descendente. Por ejemplo, si una unidad de tiempo de enlace descendente corresponde a dos unidades de tiempo de enlace secundario y un índice o valor de compensación indicado por la primera información de indicación es 2, se puede determinar que el índice o valor de compensación en el enlace

60

65

secundario es 4, es decir, el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario es una ubicación en el dominio del tiempo de un valor de compensación 4 relativo al límite específico.

5 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el método 200 puede incluir, además: el dispositivo terminal adquiere la primera información de configuración y determina el primer espaciado de subportadora según la primera información de configuración, y el dispositivo terminal adquiere la segunda información de configuración y determina el segundo espaciado de subportadora según la segunda información de configuración.

10 Opcionalmente, la primera información de configuración puede usarse para indicar el primer espaciado de subportadora, y la segunda información de configuración puede usarse para indicar el segundo espaciado de subportadora.

15 Opcionalmente, la primera información de configuración está preconfigurada o configurada por un dispositivo de red, por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar la primera información de configuración al dispositivo terminal a través de una señalización de capa superior, tal como la señalización de control de recursos de radio (RRC).

20 Opcionalmente, la segunda información de configuración está preconfigurada o configurada por un dispositivo de red. Por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar la segunda información de configuración al dispositivo terminal a través de una señalización de capa superior, tal como la señalización de RRC.

Opcionalmente, la primera información de configuración y la segunda información de configuración pueden ser la misma información de configuración o diferente información de configuración, lo que no está limitado por las implementaciones de la presente descripción.

25 Debe entenderse que las formas anteriores de indicar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario son solo ejemplos, que pueden usarse en solitario o en combinación o usarse en combinación con una forma de envío de la primera información de control en las implementaciones anteriores. Por ejemplo, el valor de índice indicado por la primera información de indicación puede determinarse en primer lugar según la forma de envío de la primera información de control, y a continuación el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario puede determinarse según un enfoque de determinación en las implementaciones anteriores.

30 A modo de ejemplo, sin limitarse a, la forma de envío de la primera información de control puede referirse a al menos uno de lo siguiente: un recurso de canal físico de control de enlace descendente (PDCCH), un espacio de búsqueda, un nivel de agregación, un haz, un puerto de antena, una matriz de precodificación, un esquema de codificación y modulación (MCS), que se usan para enviar la primera información de control, una secuencia de máscara, una secuencia de aleatorización y una secuencia de señal de referencia de demodulación (DMRS), que son información de secuencia para procesar la primera información de control y una identidad temporal de red de radio (RNTI), etc.

35 Opcionalmente, en algunas implementaciones, la forma de envío de la primera información de control puede tener una primera relación correspondiente con el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario, de modo que el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario según la forma de envío de la primera información de control en combinación con la primera relación correspondiente.

40 Por ejemplo, diferentes secuencias de máscara pueden corresponder a diferentes tiempos de transmisión de datos de enlace secundario, y el dispositivo de red puede realizar un procesamiento de adición de máscara en la primera información de control a través de diferentes secuencias de máscara para indicar diferentes tiempos de transmisión de los datos de enlace secundario al dispositivo terminal. A continuación, el dispositivo terminal puede usar diferentes secuencias de máscara para procesar la primera información de control, determinar una secuencia de máscara usada por el dispositivo de red y determinar además el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario indicado por el dispositivo de red en combinación con la primera relación correspondiente. Por ejemplo, si la secuencia de máscara 1 corresponde al valor de índice 0 y la secuencia de máscara 2 corresponde al valor de índice 1, el dispositivo de red puede realizar un procesamiento de adición de máscara en la primera información de control usando la secuencia de máscara 2, mientras que el dispositivo terminal puede procesar la primera información de control usando la secuencia de máscara 1 y la secuencia de máscara 2 para determinar que la secuencia de máscara usada por el dispositivo de red es la secuencia de máscara 2, y a continuación determinar el valor de índice correspondiente 1. Además, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo indicada por el valor de índice 1 como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario. Un proceso de ejecución específico puede adoptar la descripción relevante de las implementaciones anteriores, que no se describirá repetidamente en la presente memoria.

45 Para otro ejemplo, diferentes espacios de búsqueda pueden corresponder a diferentes tiempos de transmisión de datos de enlace secundario, y el dispositivo de red puede enviar la primera información de control a través de diferentes espacios de búsqueda para indicar diferentes tiempos de transmisión de los datos de enlace secundario al dispositivo terminal, por lo que el dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario indicado por el dispositivo de red según un espacio de búsqueda que recibe la primera información de control en combinación con la primera relación correspondiente. Por ejemplo, si el espacio de búsqueda 1

- 5 corresponde al valor de índice 0, el espacio de búsqueda 2 corresponde al valor de índice 1 y el dispositivo de red usa el espacio de búsqueda 1 para enviar la primera información de control, el dispositivo terminal puede determinar que un valor de índice correspondiente es 0 según el espacio de búsqueda que recibe la primera información de control. Además, el dispositivo terminal puede determinar una unidad de tiempo indicada por el valor de índice 0 como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario. Un proceso de ejecución específico puede adoptar la descripción relevante de las implementaciones anteriores, que no se describirá repetidamente en la presente memoria.
- 10 Opcionalmente, el dispositivo de red también puede indicar implícitamente diferentes tiempos de transmisión de datos de enlace secundario usando información o parámetros diferentes tales como diferentes RNTI o recursos de PDCCH, que no se describirá repetidamente en la presente memoria por brevedad.
- 15 Por lo tanto, según el método para la transmisión de datos de la implementación de la presente descripción, un dispositivo terminal puede determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario planificado por un dispositivo de red según la información de indicación transportada en la primera información de control desde el dispositivo de red o a través de una forma de envío de la primera información de control, de modo que el dispositivo terminal puede enviar los datos de enlace secundario en el tiempo de transmisión.
- 20 Las implementaciones del método de la presente descripción se han descrito en detalle anteriormente con referencia a las Figuras 2 a 4, y las implementaciones del aparato de la presente descripción se describirán en detalle a continuación con referencia a las Figuras 5 a 7. Debe entenderse que las implementaciones del aparato corresponden a las implementaciones del método respectivamente, y descripciones similares de las implementaciones del aparato pueden referirse a descripciones de las implementaciones del método.
- 25 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal según una implementación de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 5, el dispositivo 300 terminal incluye: un módulo 310 de comunicación, configurado para recibir la primera información de control enviada por un dispositivo de red; y un módulo 320 de determinación, configurado para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control.
- 30 Opcionalmente, en algunas implementaciones, la primera información de control es información de control de enlace descendente (DCI). En las implementaciones reivindicadas, el módulo de determinación está específicamente configurado para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de indicación transportada en la primera información de control.
- 35 En las implementaciones reivindicadas, la primera información de indicación se usa para un valor de compensación de una unidad de tiempo en relación con un límite específico, y el módulo de determinación está configurado además para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según el límite específico.
- 40 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el límite específico es un límite de una trama de radio, una trama de radio incluye N unidades de tiempo de enlace secundario, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más de N unidades de tiempo, N es un número entero mayor que 1. Este ejemplo no forma parte de la invención reivindicada.
- 45 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar una unidad de tiempo o unidades de tiempo indicadas por el valor de índice o valores de índice en las N unidades de tiempo de enlace secundario como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.
- 50 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el límite específico es un límite de un período de trama de radio, un período de trama de radio incluye L unidades de tiempo de enlace secundario, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice o valores de índice de una o más de L unidades de tiempo, L es un número entero mayor que 1. Este ejemplo no forma parte de la invención reivindicada.
- 55 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar una unidad de tiempo o unidades de tiempo indicadas por el valor de índice o valores de índice en las L unidades de tiempo de enlace secundario como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario.
- 60 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el límite específico es una primera unidad de tiempo de enlace secundario, la primera unidad de tiempo de enlace secundario se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace secundario que es una unidad de tiempo de un enlace secundario en el que el dispositivo terminal recibe la primera información de control, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice de una unidad de tiempo en relación con la primera unidad de tiempo de enlace secundario.
- 65 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar una unidad de tiempo de enlace secundario de orden m después de la primera unidad de tiempo de enlace secundario como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario; o determinar una primera unidad de tiempo de enlace secundario

disponible después de m unidades de tiempo de enlace secundario inmediatamente después de la primera unidad de tiempo de enlace secundario como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario; en donde m es el valor del índice.

5 En las implementaciones reivindicadas, el límite específico es una primera unidad de tiempo de enlace descendente, la primera unidad de tiempo de enlace descendente se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace descendente que es una unidad de tiempo de un enlace descendente en el que el dispositivo terminal recibe la primera información de control, y la primera información de indicación se usa para indicar un valor de índice de una unidad de tiempo en relación con la primera unidad de tiempo de enlace descendente.

10 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar una unidad de tiempo de enlace secundario de orden n después de la primera unidad de tiempo de enlace descendente como el tiempo de transmisión de datos de enlace descendente; o determinar una primera unidad de tiempo de enlace secundario disponible después de n unidades de tiempo de enlace secundario inmediatamente después de la primera unidad de tiempo de enlace descendente como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario; en donde n es el valor del índice.

15 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según al menos uno de los siguientes correspondientes a la primera información de control: información de secuencia, un identificador temporal de red de radio (RNTI), un espacio de búsqueda, un nivel de agregación y un recurso de transmisión.

20 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo de determinación está configurado además para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según una primera relación correspondiente y al menos uno de los siguientes correspondientes a la primera información de control: la información de secuencia, el identificador temporal de red de radio (RNTI), el espacio de búsqueda, el nivel de agregación y un recurso de transmisión.

25 En la presente memoria, la primera relación correspondiente es una relación correspondiente entre un índice de una unidad de tiempo y al menos una de la información de secuencia, el identificador temporal de red de radio (RNTI), el espacio de búsqueda, el nivel de agregación y el recurso.

30 Opcionalmente, en algunas implementaciones, la información de secuencia es al menos una secuencia de máscara, una secuencia de aleatorización y una secuencia de señal de referencia de demodulación (DMRS).

35 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo 320 de determinación está configurado además para determinar el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de control, el primer espaciado de subportadora y el segundo espaciado de subportadora.

40 En la presente memoria, el primer espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora o una parte de ancho de banda (BWP) en el que se encuentra la primera información de control, y el segundo espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora, una BWP o una agrupación de recursos en la que se encuentran los datos de enlace secundario.

45 Opcionalmente, en algunas implementaciones, el módulo 310 de comunicación está configurado además para adquirir la primera información de configuración.

50 El módulo 320 de determinación está además configurado para determinar el primer espaciado de subportadora según la primera información de configuración.

El módulo 310 de comunicación está además configurado para adquirir una segunda información de configuración.

55 El módulo 320 de determinación está además configurado para determinar el segundo espaciado de subportadora según la segunda información de configuración.

Opcionalmente, en algunas implementaciones, la primera información de configuración es información configurada por una red o preconfigurada; o, la segunda información de configuración es información configurada por una red o preconfigurada.

60 Opcionalmente, en algunas implementaciones, la unidad de tiempo es una subtrama o un intervalo de tiempo.

La Figura 6 es un diagrama esquemático de la estructura de un dispositivo 600 de comunicación según una implementación de la presente descripción. El dispositivo 600 de comunicación mostrado en la Figura 6 incluye un procesador 610. El procesador 610 puede solicitar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar el método en la implementación de la presente descripción.

65

Opcionalmente, como se muestra en la Figura 6, el dispositivo 600 de comunicación puede incluir además una memoria 620. El procesador 610 puede solicitar y ejecutar un programa informático desde la memoria 620 para implementar el método en la implementación de la presente descripción.

5 La memoria 620 puede ser un dispositivo separado del procesador 610 o puede estar integrada en el procesador 610.

Opcionalmente, como se muestra en la Figura 6, el dispositivo 600 de comunicación puede incluir además un transceptor 630. El procesador 610 puede controlar el transceptor 630 para comunicarse con otros dispositivos. Específicamente, el procesador 610 puede controlar el transceptor 630 para enviar información o datos a otros dispositivos o recibir información o datos enviados por otros dispositivos.

El transceptor 630 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 630 puede incluir además antenas, y el número de antenas puede ser uno o más.

Opcionalmente, el dispositivo 600 de comunicación puede ser específicamente un terminal móvil/dispositivo terminal de la implementación de la presente descripción, y el dispositivo 600 de comunicación puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en los diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción, que no se repetirán en la presente memoria por brevedad.

La Figura 7 es un diagrama esquemático de una estructura de un chip según una implementación de la presente descripción. Un chip 700 mostrado en la Figura 7 incluye un procesador 710. El procesador 710 puede solicitar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar el método en la implementación de la presente descripción.

Opcionalmente, como se muestra en la Fig. 7, el chip 700 puede incluir además una memoria 720. El procesador 710 puede solicitar y ejecutar un programa informático desde la memoria 720 para implementar el método en la implementación de la presente descripción.

La memoria 720 puede ser un dispositivo separado del procesador 710 o puede estar integrada en el procesador 710.

Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz 730 de entrada. El procesador 710 puede controlar la interfaz 730 de entrada para comunicarse con otros dispositivos o chips. Específicamente, el procesador 710 puede controlar la interfaz 730 de entrada para adquirir información o datos enviados por otros dispositivos o chips.

Opcionalmente, el chip 700 puede incluir además una interfaz 740 de salida. El procesador 710 puede controlar la interfaz 740 de salida para comunicarse con otros dispositivos o chips. Específicamente, el procesador 710 puede controlar la interfaz 740 de salida para emitir información o datos a otros dispositivos o chips.

Opcionalmente, el chip puede aplicarse en un terminal móvil/dispositivo terminal de la implementación de la presente descripción, y el chip puede implementar los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en los diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción, que no se repetirán en la presente memoria por brevedad.

Debe entenderse que el chip mencionado en la implementación de la presente descripción también puede denominarse chip de nivel de sistema, un chip de sistema, un sistema de chips, un sistema en chip, etc.

Debe entenderse que el procesador en la implementación de la presente descripción puede ser un chip de circuito integrado, que tiene una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, diversos actos de las implementaciones del método anterior pueden implementarse usando un circuito lógico integrado de hardware en el procesador o instrucciones en forma de software. El procesador puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (“Digital Signal Processing”, DSP), un circuito integrado específico de aplicación (“Application Specific Integrated Circuit”, ASIC), una matriz de puertas programables en campo (“Field Programmable Gate Array”, FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta diferenciada o un dispositivo lógico de transistor, o un componente de hardware diferenciado. El procesador puede implementar o realizar métodos, actos y diagramas de bloques lógicos descritos en las implementaciones de la presente descripción. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser, opcionalmente, cualquier procesador convencional o similar. Los actos del método descrito con referencia a las implementaciones de la presente descripción pueden implementarse directamente por un procesador de decodificación de hardware, o pueden implementarse por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. Los módulos de software pueden estar ubicados en un medio de almacenamiento maduro en la técnica, tal como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable, una memoria programable y borrable eléctricamente o un registro. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria, y el procesador lee información en la memoria e implementa los actos de los métodos anteriores en combinación con hardware del procesador.

5 Puede entenderse que la memoria en las implementaciones de la presente descripción puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como una memoria no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de sólo lectura (“Read-Only Memory”, ROM), una memoria de sólo lectura programable (“Programmable ROM”, PROM), una memoria de sólo lectura programable y borrrable (“Erasable PROM”, EPROM), una memoria de sólo lectura programable y borrrable eléctricamente (“Electrically EPROM”, EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (“Random Access Memory”, RAM) y se usa como memoria caché externa. A modo de una descripción de ejemplo, pero no limitativa, se pueden usar muchas formas de RAM, por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio estática (RAM estática, SRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica (RAM dinámica, DRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (DRAM síncrona, SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de doble tasa de datos (SDRAM de doble tasa de datos, DDR SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona mejorada (SDRAM mejorada, ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de enlace síncrono (DRAM de enlace síncrono, SLDRAM) y una memoria de acceso aleatorio rambus directo (RAM de rambus directo, DR RAM). Debe observarse que la memoria en los sistemas y métodos descritos en la presente descripción están destinados a incluir, sin limitarse a, estos y cualquier otro tipo de memoria adecuado.

20 Debe entenderse que la memoria anterior es un ejemplo para ilustración y no debe interpretarse como limitante. Por ejemplo, opcionalmente, la memoria en las implementaciones de la presente descripción puede ser una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de doble tasa de datos (DDR SDRAM), una SDRAM mejorada (ESDRAM), una DRAM de enlace síncrono (SLDRAM), una RAM de rambus directo (DR RAM) o similares. Es decir, la memoria en las implementaciones de la presente descripción pretende incluir, sin limitarse a, estos y cualquier otro tipo de memoria adecuada.

25 Una implementación de la presente descripción proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar un programa informático.

30 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede aplicarse en un dispositivo de red de la implementación de la presente descripción, y el programa informático permite que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción.

35 Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar en un terminal móvil/dispositivo terminal de la implementación de la presente descripción, y el programa informático permite que el ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción.

Una implementación de la presente descripción proporciona además un producto de programa informático que incluye instrucciones de programa informático.

40 Opcionalmente, el producto del programa informático se puede aplicar en un dispositivo de red de la implementación de la presente descripción, y las instrucciones del programa informático permiten que un ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción, que no se describirán repetidamente en la presente memoria por brevedad.

45 Opcionalmente, el producto de programa informático puede aplicarse en un terminal móvil/dispositivo terminal de la implementación de la presente descripción, y las instrucciones del programa informático permiten que el ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos según las implementaciones de la presente descripción, que no se describirán repetidamente en la presente memoria por brevedad.

50 Una implementación de la presente descripción proporciona además un programa informático.

55 Opcionalmente, el programa informático puede aplicarse en un dispositivo de red de la implementación de la presente descripción. Cuando el programa informático se ejecuta en un ordenador, se permite que el ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el dispositivo de red en diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción, que no se describirán repetidamente en la presente memoria por brevedad.

60 Opcionalmente, el programa informático puede aplicarse en un terminal móvil/dispositivo terminal de la implementación de la presente descripción. Cuando el programa informático se ejecuta en un ordenador, se permite que el ordenador realice los procesos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en diversos métodos de las implementaciones de la presente descripción, que no se describirán repetidamente en la presente memoria por brevedad.

65 Un experto en la técnica puede ser consciente de que, los actos de las unidades y algoritmos en los ejemplos descritos en combinación con las implementaciones desveladas en esta descripción pueden implementarse usando hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones se implementan usando

hardware o software depende de una aplicación particular y de una condición de restricción de diseño de la solución técnica. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente divulgación.

5 Un experto en la técnica puede comprender claramente que, con el propósito de una descripción conveniente y breve, un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, puede hacer referencia a un proceso correspondiente en las implementaciones de método anteriores, y no se describen de nuevo los detalles en la presente memoria.

10 En las varias implementaciones proporcionadas por la presente descripción, debe entenderse que el sistema, aparato y método descritos pueden implementarse de otras maneras. Las implementaciones del aparato son solo ilustrativas, por ejemplo, la división de las unidades es solo una división de función lógica, y puede haber otras formas de división en la realización real. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o conexión de comunicación que se ilustra o se analiza puede ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación a través de algunas interfaces, aparatos o unidades, y puede implementarse en formas electrónicas, mecánicas u otras.

15 Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse basándose en requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las implementaciones.

20 Además, diversas unidades funcionales en diversas implementaciones de la presente descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o las diversas unidades pueden presentarse físicamente por separado, o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad.

25 Cuando las funciones se implementan en forma de una unidad funcional de software y se comercializan o se usan como producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en un entendimiento de este tipo, las soluciones técnicas de la presente descripción esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o una parte de las soluciones técnicas pueden realizarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para permitir que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) realice todos o alguno de los actos de los métodos descritos en las implementaciones de la presente descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tal como una unidad flash de USB, un disco duro extraíble, una memoria de sólo lectura (memoria de sólo lectura, ROM), una memoria de acceso aleatorio (memoria de acceso aleatorio, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

30 Las descripciones anteriores son simplemente implementaciones específicas de la presente divulgación, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente divulgación. Cualquier variación o reemplazo que un experto en la técnica pueda descubrir fácilmente dentro del alcance técnico divulgado en la presente divulgación caerá dentro del alcance de protección de la presente divulgación. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente divulgación estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la transmisión de datos, que comprende:
 - 5 recibir (S210), por un dispositivo terminal, primera información de control enviada por un dispositivo de red,
en donde la primera información de control transporta la primera información de indicación, la primera información de indicación se usa para indicar un valor de compensación de una unidad de tiempo en relación con un límite específico; y
 - 10 determinar (S220), por el dispositivo terminal, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de indicación;
caracterizado por que el límite específico se determina según una segunda unidad de tiempo de enlace descendente, la segunda unidad de tiempo de enlace descendente es una unidad de tiempo de enlace descendente en la que el dispositivo terminal recibe la primera información de control.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el límite específico es la segunda unidad de tiempo de enlace descendente, o una unidad de tiempo de enlace descendente de orden K después de la segunda unidad de tiempo de enlace descendente, K es un número entero mayor que 1.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la primera información de control es información de control de enlace descendente, DCI.
4. El método de la reivindicación 1, en donde determinar, por el dispositivo terminal, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según la primera información de indicación comprende:
 - 25 determinar, por el dispositivo terminal, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según el límite específico y el valor de compensación.
5. El método de la reivindicación 4, en donde determinar, por el dispositivo terminal, el tiempo de la transmisión de datos de enlace secundario según el límite específico y el valor de compensación comprende:
 - 30 determinar, por el dispositivo terminal, una primera unidad de tiempo de enlace secundario disponible después de n unidades de tiempo de enlace secundario inmediatamente después del límite específico como el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario, en donde n es el valor de compensación.
6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:
 - 40 determinar, por el dispositivo terminal, el tiempo de transmisión de datos de enlace secundario según el primer espaciado de subportadora y el segundo espaciado de subportadora;
en donde el primer espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora o una parte de ancho de banda, BWP, en el que se recibe la primera información de control, y el segundo espaciado de subportadora es el espaciado de subportadora de una portadora, una BWP
 - 45 o una agrupación de recursos en la que se transmiten los datos de enlace secundario.
7. El método de la reivindicación 6, que comprende, además:
 - 50 adquirir, por el dispositivo terminal, la primera información de configuración, y determinar el primer espaciado de subportadora según la primera información de configuración;
adquirir, por el dispositivo terminal, la segunda información de configuración, y determinar el segundo espaciado de subportadora según la segunda información de configuración.
8. El método de la reivindicación 7, en donde la primera información de configuración es información configurada por una red o preconfigurada; o, la segunda información de configuración es información configurada por una red o preconfigurada.
9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la unidad de tiempo es una subtrama o un intervalo de tiempo.
10. Un dispositivo terminal, que comprende: un procesador (610) y una memoria (620), en donde la memoria (620) está configurada para almacenar un programa informático y el procesador (610) está configurado para solicitar y ejecutar el programa informático almacenado en la memoria (620) para controlar el dispositivo terminal para realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

65

11. Un chip que comprende: un procesador (710) configurado para solicitar y ejecutar un programa informático desde una memoria (720), para permitir que un dispositivo montado con el chip realice el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 5 12. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa informático, en donde el programa informático permite que un ordenador realice el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

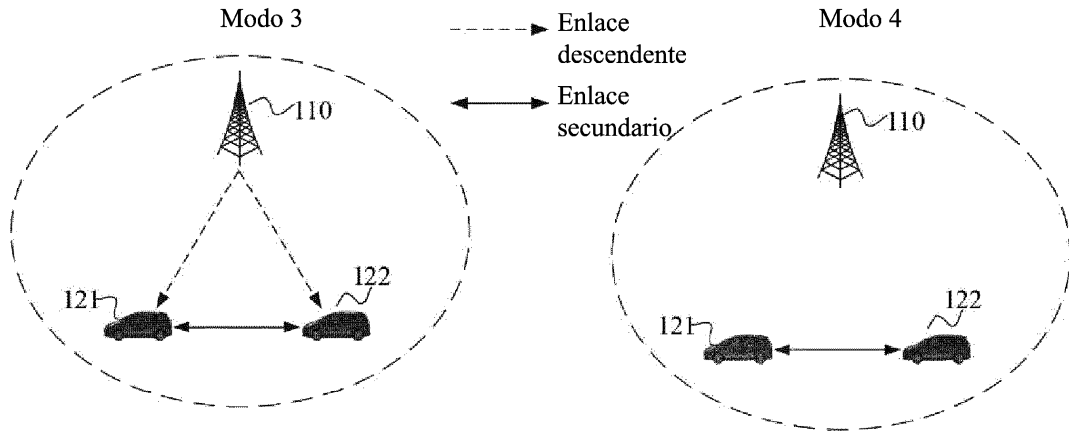


Fig. 1

200

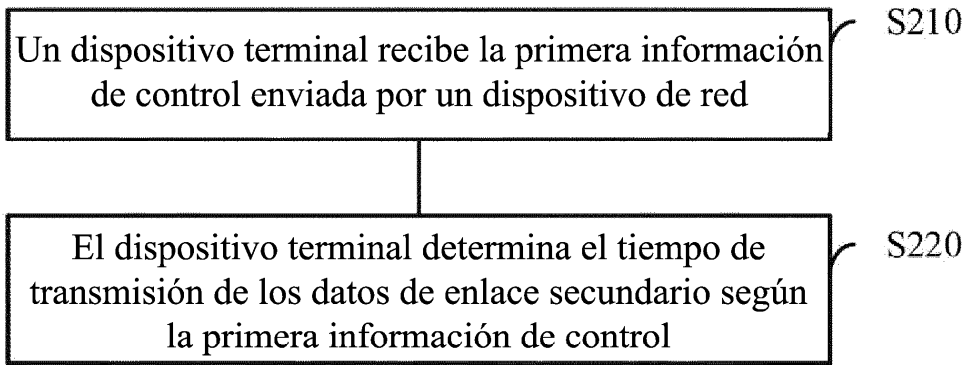


Fig. 2

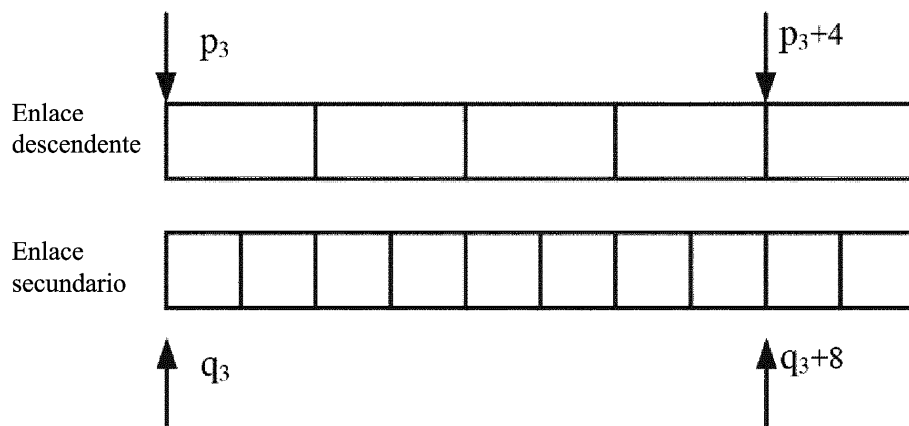


Fig. 3

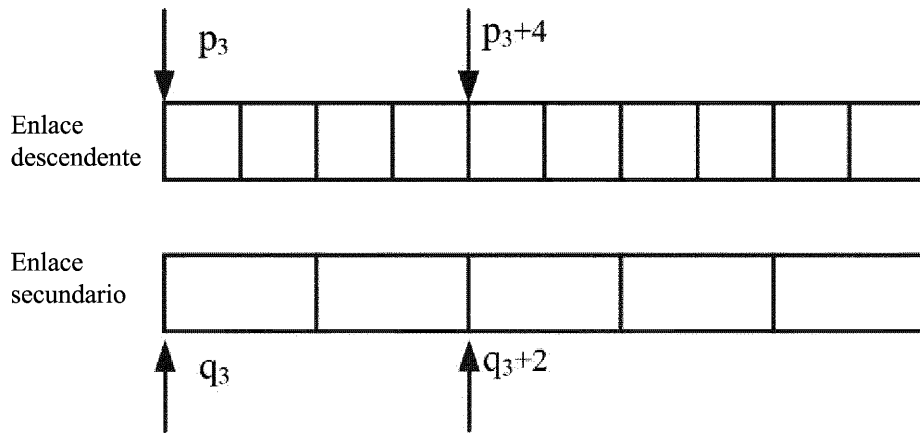


Fig. 4A

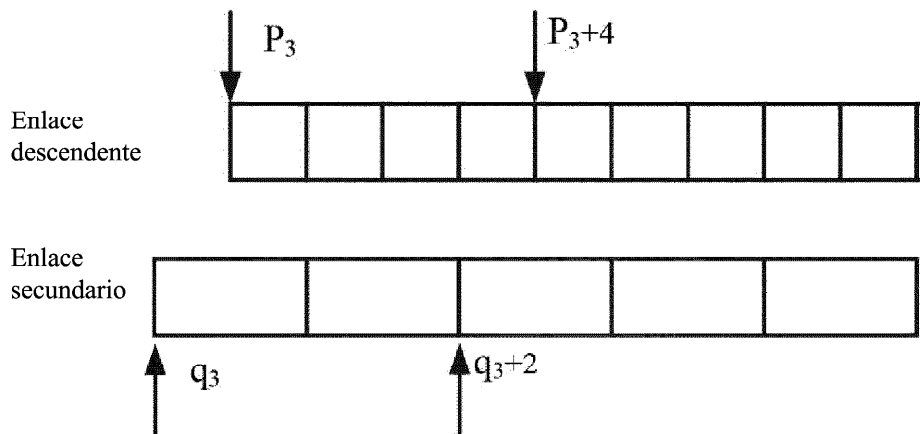


Fig. 4B

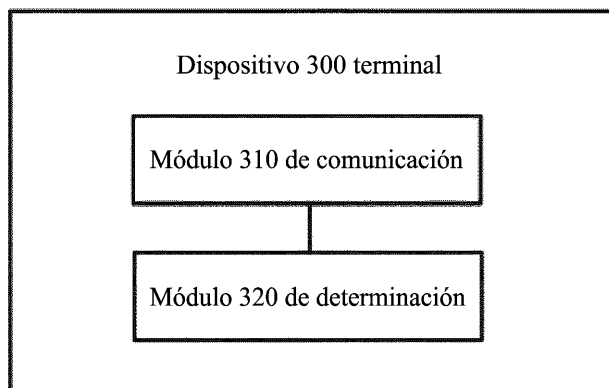


Fig. 5

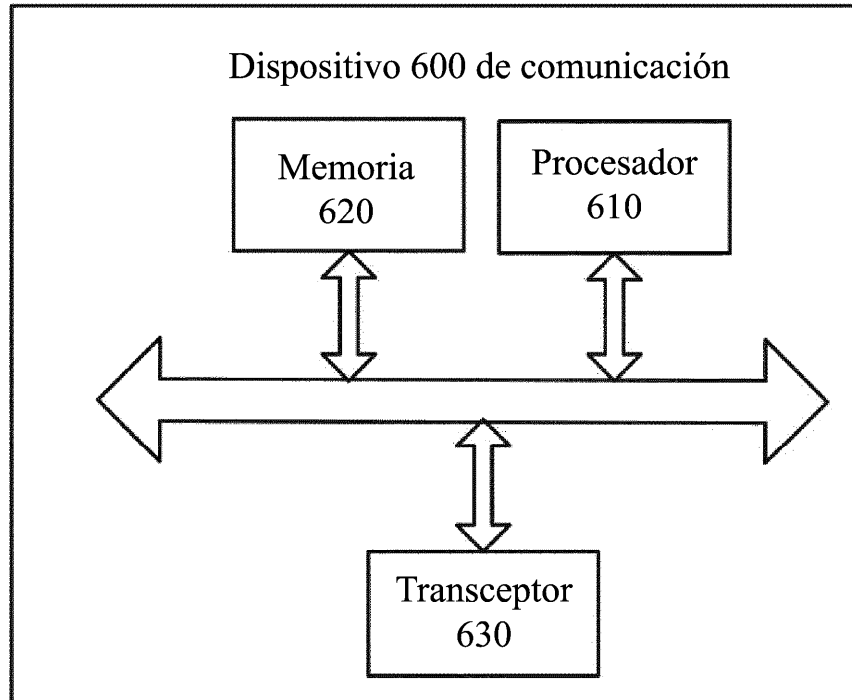


Fig. 6

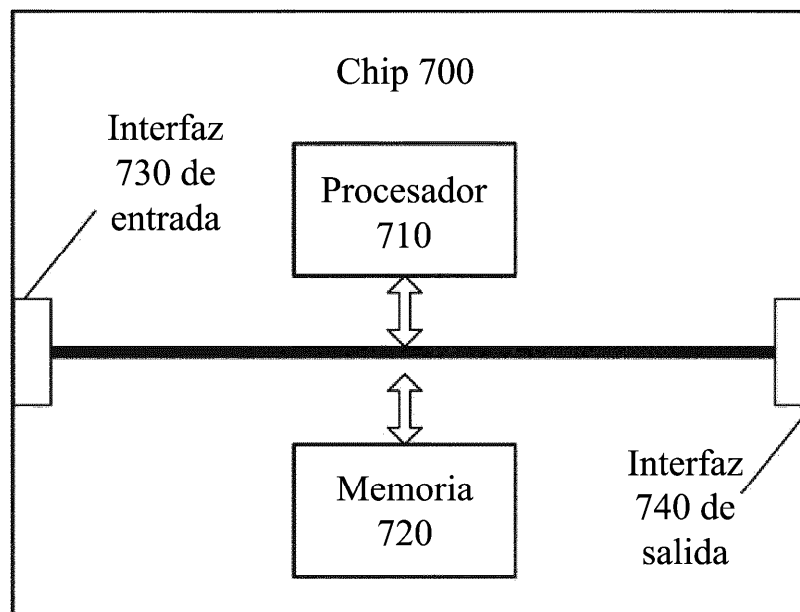


Fig. 7