

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 934 738**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.08.2016** **PCT/CN2016/095055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.02.2018** **WO18027992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2016** **E 16912447 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2022** **EP 3499995**

54 Título: **Método de planificación de recursos, planificador, estación base, terminal y sistema**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
24.02.2023

73 Titular/es:

**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)
Room 01, Floor 9, Rainbow City Shopping Mall II
of, China Resources, No. 68, Qinghe Middle
Street, Haidian District
Beijing 100085, CN**

72 Inventor/es:

**LIU, YANG y
ZHANG, MING**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 934 738 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 planificación de recursos, planificador, estación base, terminal y sistema

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general al campo técnico de comunicación inalámbrica y, más particularmente, a un método de planificación de recursos, un planificador y un terminal.

10 Antecedentes

Con el desarrollo de la tecnología de comunicación inalámbrica, las organizaciones relacionadas están efectuando la investigación y la normalización de la siguiente generación de normas de tecnología de comunicación móvil, entre las que la investigación y la normalización de proyecto de reducción de latencia es un punto clave. Las organizaciones pertinentes han pasado el proyecto de reducción de latencia de la capa física en la actualidad, y el objetivo es reducir un TTI (Intervalo de Tiempo de Transmisión) a un sTTI (TTI corto), es decir, conseguir el propósito de reducción de latencia reduciendo la duración del TTI.

En un sistema de LTE (Evolución a Largo Plazo), el TTI es 1 ms (milisegundo), que corresponde a una longitud de una subtrama. Por lo tanto, en el sistema de LTE actual, se usa el siguiente esquema para activar el recurso de TTI: una posición de la subtrama que hay que activar está configurada mediante una capa superior, y la subtrama se activa mediante un planificador en una capa inferior de acuerdo con la configuración anterior. Documento de borrador de 3GPP de Alcatel-Lucent Shanghai Bell et al: "Overview of Specification Impact for TTI Shortening"; R1-156721 (15-11-2015), proporciona antecedentes de la técnica relevantes.

25 Sumario

Las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método de planificación de recursos, un planificador y un terminal. Las soluciones técnicas son de conformidad con las reivindicaciones. La invención se define mediante las reivindicaciones independientes a las que se hará referencia ahora.

Las soluciones técnicas proporcionadas mediante las realizaciones de la presente divulgación pueden tener los siguientes efectos beneficiosos.

Recibiendo la información de configuración de SPS enviada mediante la capa de RRC a través del planificador, y determinando los recursos de sTTI activados en la subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS y la información de referencia, se resuelven los problemas de limitación de flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI, el desperdicio de recursos y el aumento del consumo de tiempo de reconfiguración debido a que los recursos de sTTI que hay que activar están configurados mediante la capa superior en la técnica relacionada; la planificación del recurso de sTTI no está limitada por el límite fijo de la configuración de SPS, se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI, y el planificador de la estación base puede ajustar fácilmente una granularidad de los recursos de sTTI, evitar el problema de desperdicio de recursos, y favorece el ahorro del consumo de tiempo de la reconfiguración.

Debe apreciarse que tanto la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son únicamente ilustrativas y explicativas y no son restrictivas de la invención, según se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones coherentes con la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 3 es un diagrama esquemático de activación de recursos implicada mediante la realización mostrada en la Figura 2;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con otra realización ilustrativa;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con otra realización ilustrativa;

La Figura 6 es un diagrama de bloques de un planificador de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 7 es un diagrama de bloques de un terminal de acuerdo con una realización ilustrativa;

La Figura 8 es un diagrama estructural de una estación base; y

La Figura 9 es un diagrama estructural de un terminal de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

5 Ahora se hará referencia en detalle a realizaciones ilustrativas, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. La siguiente descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que los mismos números en diferentes dibujos representan elementos iguales o similares a menos que se indique lo contrario. Las implementaciones expuestas en la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas no representan todas las implementaciones coherentes con la invención. En su lugar, son solamente ejemplos de aparatos y métodos consistentes con aspectos relacionados con la invención como se citan en las reivindicaciones adjuntas.

La arquitectura de red y escenarios empresariales descritos en las realizaciones de la presente divulgación se conciben para ilustrar de forma más clara las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación, y no deben interpretarse como que limitan las soluciones técnicas proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación. Como será evidente para expertos en la materia, con la evolución de la arquitectura de red y la aparición de nuevos escenarios empresariales, las soluciones técnicas proporcionadas mediante las realizaciones de la presente divulgación son igualmente aplicables a problemas técnicos similares.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de acuerdo con una realización ilustrativa. El escenario de aplicación incluye una estación base 110 y al menos un terminal.

Como se muestra en la Figura 1, existen una pluralidad de terminales en general, y la pluralidad de terminales se ubican dentro de una célula gestionada por la estación base 110. En las realizaciones de la presente divulgación, un terminal objetivo puede ser uno cualquiera de los terminales en la célula gestionada por la estación base 110. De manera ilustrativa, como se muestra en la Figura 1, el terminal objetivo se indica mediante un número de referencia 120, y los terminales distintos del terminal objetivo 120 en la célula gestionada por la estación base 110 se indican mediante un número de referencia 130. En las realizaciones de la presente divulgación, únicamente se ejemplifica un flujo de interacción entre la estación base 110 y el terminal objetivo 120, y un flujo de interacción entre la estación base 110 y cada uno de los otros terminales 130 puede hacer referencia al flujo de interacción entre la estación base 110 y el terminal objetivo 120.

La estación base 110 se comunica con un terminal (por ejemplo, el terminal 120 y el terminal 130) a través de alguna clase de tecnología de interfaz aérea, por ejemplo, pueden comunicarse entre sí a través de la tecnología celular. Las soluciones técnicas descritas en las realizaciones de la presente divulgación pueden aplicarse a un sistema de LTE, y pueden aplicarse a un sistema evolucionado posterior al sistema de LTE, tal como un sistema de LTE-A (LTE Avanzada) o un sistema de 5ª Generación (5G).

En las realizaciones de la presente divulgación, los términos "red" y "sistema" a menudo se usan indistintamente, aunque los expertos en la materia entenderán su significado. El terminal al que se refiere las realizaciones de la presente divulgación puede incluir diversos tipos de dispositivos de mano, dispositivos a bordo de vehículos, dispositivos ponibles, dispositivos informáticos con función de comunicación inalámbrica u otros dispositivos de procesamiento conectados a un módem inalámbrico, y diversas formas de equipo de usuario (UE), una estación móvil (MS), un dispositivo terminal y similares. Por conveniencia de descripción, los dispositivos anteriormente mencionados se denominan colectivamente como terminales. La estación base (BS) a la que se refiere las realizaciones de la presente divulgación es un dispositivo desplegado en una red de acceso de radio para proporcionar una función de comunicación inalámbrica para el terminal. La estación base puede incluir diversas formas de macro estaciones base, micro estaciones base, estaciones retransmisoras, puntos de acceso y similares. En un sistema que emplea diferentes tecnologías de acceso radioeléctrico, el nombre de un dispositivo que tiene una función de estación base puede ser diferente, por ejemplo, un Nodo B evolucionado (NodoB evolucionado, eNB o eNodoB) en un sistema de LTE. Por conveniencia de descripción, en las realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo anteriormente mencionado para proporcionar la función de comunicación inalámbrica para el terminal se denomina colectivamente como una estación base o una BS.

En un posible diseño, cada recurso de sTTI es 0,5 ms. En otro posible diseño, cada recurso de sTTI es dos símbolos de OFDM. Después de que el TTI se reduce a sTTI, una subtrama puede incluir múltiples recursos de sTTI. Por ejemplo, cuando cada recurso de sTTI es 2 símbolos de OFDM, una subtrama puede incluir 7 recursos de sTTI. Si el número y la ubicación de los recursos de sTTI que hay que activar están configurados mediante la capa superior usando la solución anterior, se restringe la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI y existe un problema de desperdicio de recursos. Además, si el número y la ubicación del recurso de sTTI que hay que activar necesitan ajustarse, se necesita una reconfiguración mediante la capa superior. Durante este tiempo, se requiere una interacción de señalización entre la capa superior y la capa inferior, lo que aumenta obviamente el tiempo para la reconfiguración, y obviamente no cumple con el requisito de reducción de latencia. Basándose en esto, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método de planificación de recursos, y un planificador, una estación base, un terminal y un sistema basándose en este método para resolver el problema de asignación y planificación del recurso de sTTI. La idea principal de las soluciones técnicas proporcionadas mediante las realizaciones de la presente divulgación es que el periodo de la SPS está configurado mediante la capa superior, y el

recurso de sTTI se asigna y activa mediante el planificador de capa inferior.

A continuación en el presente documento, las realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle adicional basándose en los aspectos generales de las realizaciones anteriormente descritas de la presente divulgación.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con una realización ilustrativa. El método se aplica a un planificador de una estación base. El planificador puede ser una entidad funcional de la estación base, y es responsable principalmente de asignar y planificar recursos de tiempo-frecuencia. El método puede incluir las siguientes etapas.

En la etapa 201, se recibe información de configuración de SPS enviada mediante una capa de RRC, incluyendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS.

En las realizaciones de la presente divulgación, el periodo de la SPS está configurado mediante una capa superior (es decir, una capa de RRC). El periodo de la SPS se usa para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes. La subtrama de planificación significa una subtrama de la cual el planificador puede seleccionar el recurso de sTTI para asignación y activación. En las realizaciones de la presente divulgación, una duración de periodo de la SPS no está limitado, y la duración de periodo de la SPS incluye, pero sin limitación, uno cualquiera de 40 ms, 20 ms, 10 ms, 5 ms, 2 ms o 1 ms. En la presente realización, se supone que la información de configuración de SPS está configurada por la estación base para un terminal objetivo en una célula bajo su gestión. Por ejemplo, cuando el periodo de la SPS configurada por la estación base para el terminal objetivo es 10 ms, el intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes del terminal objetivo es 10 ms. Dentro de la subtrama de planificación del terminal objetivo, el planificador puede seleccionar el recurso de sTTI que hay que asignar al terminal objetivo, y activar el recurso de sTTI asignado.

En las realizaciones de la presente divulgación, existen las siguientes dos posibilidades cuando se configura la información de configuración de SPS mediante la capa superior. En primer lugar, no se proporcionan el número y la ubicación de los recursos de sTTI que hay que activar; en segundo lugar, se proporciona un valor de referencia para el número del recurso de sTTI que hay que activar, pero no se proporciona la ubicación del recurso de sTTI que hay que activar. Para el segundo caso posible, la información de configuración de SPS también incluye un valor de referencia del número del recurso de sTTI que hay que activar, y el valor de referencia puede establecerse mediante la capa superior de acuerdo con las condiciones de tráfico reales. Por ejemplo, cuando cada recurso de sTTI es 2 símbolos de OFDM, una subtrama puede incluir 7 recursos de sTTI, y la capa superior puede proporcionar un valor de referencia, por ejemplo 3, del número de los recursos de sTTI que hay que activar, dependiendo de las condiciones de servicio reales del terminal objetivo.

En el caso en el que se soporten al mismo tiempo ambos recursos de sTTI de 0,5 ms y 2 símbolos de OFDM, si la capa superior proporciona el valor de referencia del número de los recursos de sTTI que hay que activar, existen siete posibles valores del valor de referencia, y el valor de referencia puede representarse mediante 3 bits.

En la etapa 202, el recurso de sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo se determina basándose en la información de configuración de SPS e información de referencia.

En las realizaciones de la presente divulgación, el planificador en la capa inferior es responsable de asignar y activar los recursos de sTTI. El planificador puede ubicarse en una capa de MAC (Control de Acceso al Medio). El planificador determina si el recurso de sTTI necesita activarse en cada subtrama de planificación del terminal objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS y la información de referencia del terminal objetivo, y cuando se determina que el recurso de sTTI en la subtrama de planificación objetivo necesita activarse, determina adicionalmente el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo. El planificador determina específicamente el número y la ubicación de los recursos de sTTI activados en la subtrama de planificación objetivo. La información de referencia incluye información de configuración de sTTI y, opcionalmente, al menos uno de los datos que hay que planificar mediante el planificador y condiciones de recursos de radio. La información de configuración de sTTI incluye información que indica la duración de cada recurso de sTTI, por ejemplo, la información de configuración de sTTI incluye dos parámetros seleccionables de 0,5 ms y 2 símbolos de OFDM. Los datos que hay que planificar mediante el planificador pueden incluir información, tal como una cantidad total de datos planificados mediante el planificador, y la cantidad de datos planificados mediante el planificador para el terminal objetivo. Los recursos de radio pueden incluir una asignación, una ocupación y una calidad de recursos de radio y similares, por ejemplo, una condición de asignación de los recursos de sTTI para otros terminales, e interferencia de los recursos de sTTI. El planificador procesa la información individual anteriormente mencionada de acuerdo con un algoritmo de planificación prestablecido para determinar si el recurso de sTTI necesita activarse en cada subtrama de planificación del terminal objetivo, y determinar adicionalmente el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo cuando se determina que necesita activarse el recurso de sTTI en la subtrama de planificación objetivo.

En un ejemplo, como se muestra en la Figura 3, suponiendo que cada recurso de sTTI es 2 símbolos de OFDM,

entonces una subtrama incluye 7 recursos de sTTI. Como se muestra en la Figura 3, el planificador selecciona los últimos tres recursos de sTTI que hay que activar dentro de una cierta subtrama de planificación del terminal objetivo. Además, el planificador puede ajustar apropiadamente el número y/o la posición de los recursos de sTTI
5 subtramas de planificación del terminal objetivo. Después de que se activa el recurso de sTTI en la subtrama de planificación mediante el planificador, la subtrama de planificación es la subtrama activada.

En la etapa 203, se proporciona un parámetro de activación a una capa física de acuerdo con el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo de tal forma que la capa física genera una notificación de activación
10 que contiene el parámetro de activación anteriormente descrito para informar al terminal el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

El parámetro de activación se usa para indicar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo. El parámetro de activación indica el número y la ubicación de los recursos de sTTI activados en la subtrama de planificación objetivo. Por ejemplo, cuando la subtrama de planificación objetivo es una cierta subtrama de
15 planificación del terminal objetivo, la estación base envía al terminal objetivo una notificación de activación que contiene un parámetro de activación para notificar al terminal objetivo el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

Opcionalmente, la notificación de activación es una DCI, que contiene un parámetro para indicar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado. Por ejemplo, el número y la ubicación del recurso de sTTI pueden representarse mediante una manera de mapa de bits. Además, si la capa superior proporciona un valor de referencia para el número de los recursos de sTTI activados en la información de configuración de SPS y selecciona el valor de referencia como el número determinado final de los recursos de sTTI activados, entonces el parámetro de activación
20 contenido en la notificación de activación puede indicar únicamente la ubicación del recurso de sTTI activado, ahorrando de este modo el número de bits requeridos para activar el parámetro. Opcionalmente, la notificación de activación toma una subtrama como el periodo de notificación. Cuando la notificación de activación es una DCI, se selecciona una DCI lenta, es decir, el periodo de notificación es una subtrama de DCI (es decir, 1 ms).

Además, para diferentes subtramas activadas, el planificador puede ajustar apropiadamente el número y/o la ubicación del recurso de sTTI activado de acuerdo con la información de configuración de SPS y la información de referencia para realizar la reconfiguración del recurso de sTTI. Cuando el planificador necesita desactivar el recurso de sTTI, el planificador puede enviar una instrucción de inactivación a la capa física para provocar que la capa física genere una notificación de desactivación, y la estación base envía una notificación de desactivación al terminal para
30 informar al terminal que desactive el recurso de sTTI.

A partir de lo anterior, en el método proporcionado mediante las realizaciones de la presente divulgación, el planificador recibe la información de configuración de SPS enviada mediante la capa de RRC, y determina el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS y la
40 información de referencia. De esta manera, se resuelven los problemas en la técnica relacionada de que la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI está restringida, los recursos se desperdician y el consumo de tiempo de la reconfiguración aumenta debido a que los recursos de sTTI que hay que activar están configurados mediante la capa superior; la planificación del recurso de sTTI no está restringida por el límite establecido de la configuración de SPS, se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI, y el planificador de la estación
45 base puede ajustar fácilmente la granularidad del recurso de sTTI, evitar el problema de desperdicio de recursos, y favorece el ahorro del consumo de tiempo de la reconfiguración.

Además, las soluciones proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación son aplicables a una SPS de enlace ascendente y una SPS de enlace descendente.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con otra realización ilustrativa. El método se aplica a un terminal. El método puede incluir las siguientes etapas.

En la etapa 401, se recibe información de configuración de SPS enviada mediante una estación base, incluyendo la
55 información de configuración de SPS un periodo de SPS.

En realizaciones ilustrativas de la presente divulgación, el periodo de la SPS está configurado mediante una capa superior (es decir, una capa de RRC) de la estación base. El periodo de SPS se usa para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes. En general, la información de configuración de SPS
60 también incluye un valor de desplazamiento. El terminal determina la posición de la subtrama de planificación individual asignada por la estación base para el terminal de acuerdo con el periodo y el valor de desplazamiento de la SPS.

En la etapa 402, se adquiere una notificación de activación enviada por la estación base de acuerdo con el periodo de la SPS, conteniendo la notificación de activación un parámetro de activación que indica el recurso de sTTI
65 activado en la subtrama de planificación objetivo.

Después de determinar la posición de cada subtrama de planificación, el terminal adquiere la información enviada por la estación base en la subtrama de planificación, y analiza la información para determinar si la estación base asigna los recursos de sTTI para el terminal en la subtrama de planificación. Si el terminal adquiere la notificación de activación enviada por la estación base dentro de la subtrama de planificación objetivo, y determina que la notificación de activación se envía por la estación base al terminal mediante el análisis, el terminal lee el parámetro de activación contenido en la notificación de activación. El parámetro de activación se usa para indicar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo. El parámetro de activación se usa para indicar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

Opcionalmente, la notificación de activación es una DCI, que contiene un parámetro para indicar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado. Por ejemplo, el número y la ubicación del recurso de sTTI pueden representarse en forma de mapa de bits. Además, si la capa superior de la estación base proporciona un valor de referencia del número de los recursos de sTTI activados en la información de configuración de SPS y selecciona el valor de referencia como el número determinado final de los recursos de sTTI activados, entonces el parámetro de activación incluido en la notificación de activación puede indicar únicamente la ubicación del recurso de sTTI activado, ahorrando de este modo el número de bits requeridos para activar el parámetro.

En la etapa 403, el recurso de sTTI activado se ocupa en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

Después de determinar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, el terminal puede ocupar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para recibir y/o enviar datos.

En la presente realización, se proporciona un flujo de operación en el lado de terminal que corresponde al lado de estación base, y el terminal determina su recurso de sTTI asignado mediante la estación base basándose en la notificación de activación adquirida y ocupa el recurso de sTTI activado anteriormente mencionado para la transmisión de datos. En el método proporcionado mediante las realizaciones de la presente divulgación, la planificación del recurso de sTTI no está restringida por el límite fijo de la configuración de SPS, y se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI. El planificador de la estación base puede ajustar fácilmente la granularidad del recurso de sTTI, evitar el desperdicio de recursos y es beneficioso para ahorrar tiempo para la reconfiguración.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de planificación de recursos de acuerdo con otra realización ilustrativa. Este método puede aplicarse al escenario de aplicación mostrado en la Figura 1. El método puede incluir las siguientes etapas.

En la etapa 501, una capa de RRC de una estación base envía información de configuración de SPS a un planificador, y envía la información de configuración de SPS a un terminal objetivo.

La información de configuración de SPS incluye un periodo de SPS. Opcionalmente, la información de configuración de SPS también incluye un valor de referencia de un número del recurso de sTTI activado. Opcionalmente, la información de configuración de SPS también incluye información de indicación para establecer o liberar una conexión, información de HARQ (Petición de Repetición Automática Híbrida) y similares.

En la etapa 502, el terminal objetivo envía una primera respuesta de recepción a la estación base después de recibir la información de configuración de SPS.

La primera respuesta de recepción se usa para indicar que el terminal objetivo ha recibido satisfactoriamente la información de configuración de SPS.

En la etapa 503, el planificador de la estación base determina el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo del terminal objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS e información de referencia.

El planificador determina si el recurso de sTTI necesita activarse en respectivas subtramas de planificación del terminal objetivo, y determina adicionalmente el número y la posición del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo cuando se determina que necesita activarse el recurso de sTTI en la subtrama de planificación objetivo. La información de referencia incluye, información de configuración de sTTI, y opcionalmente, al menos uno de los datos que hay que planificar mediante el planificador, y condiciones de recursos de radio.

En la etapa 504, el planificador de la estación base proporciona un parámetro de activación a una capa física.

El parámetro de activación se usa para indicar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo del terminal objetivo. Opcionalmente, el parámetro de activación se usa para indicar el número y la ubicación de los recursos de sTTI activados en la subtrama de planificación objetivo.

En la etapa 505, la capa física de la estación base genera una notificación de activación que contiene el parámetro de activación anteriormente descrito y envía la notificación de activación al terminal objetivo.

5 La notificación de activación se usa para informar al terminal objetivo del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, por ejemplo, el número y la ubicación del recurso de sTTI activado. Opcionalmente, la notificación de activación es una DCI. Opcionalmente, la notificación de activación toma una subtrama (es decir, 1 ms) como un periodo de notificación.

10 Por consiguiente, el terminal objetivo adquiere la notificación de activación enviada por la estación base de acuerdo con la información de configuración de SPS.

En la etapa 506, el terminal objetivo envía una segunda respuesta de recepción a la estación base.

15 La segunda respuesta de recepción se usa para indicar que el terminal objetivo ha recibido satisfactoriamente la notificación de activación.

En la etapa 507, el terminal objetivo ocupa el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

20 En la etapa 508, el planificador de la estación base envía una instrucción de desactivación a la capa física.

En la etapa 509, la capa física de la estación base genera una notificación de desactivación y envía la notificación de desactivación al terminal objetivo.

25 Cuando el planificador necesita desactivar el recurso de sTTI, el planificador puede enviar una instrucción de desactivación a la capa física para provocar que la capa física genere una notificación de desactivación. La estación base envía la notificación de desactivación al terminal objetivo, para informar al terminal objetivo que desactive el recurso de sTTI.

30 En la etapa 510, el terminal objetivo envía una tercera respuesta de recepción a la estación base después de recibir la notificación de desactivación.

La tercera respuesta de recepción se usa para indicar que el terminal objetivo ha recibido satisfactoriamente la notificación de desactivación. Después de eso, el terminal objetivo detiene la ocupación del recurso de sTTI.

35 A partir de lo anterior, en el método proporcionado mediante las realizaciones de la presente divulgación, el planificador recibe la información de configuración de SPS enviada mediante la capa de RRC, y determina el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS y la información de referencia. De esta manera, se resuelven los problemas en la técnica relacionada de que la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI está restringida, los recursos se desperdician y el consumo de tiempo de la reconfiguración aumenta debido a que los recursos de sTTI que hay que activar están configurados mediante la capa superior; la planificación del recurso de sTTI no está restringida por el límite fijo de la configuración de SPS, se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI y el planificador de la estación base puede ajustar fácilmente la granularidad del recurso de sTTI, evitar el problema de desperdicio de recursos, y favorece el ahorro del consumo de tiempo de la reconfiguración.

40

45

Realizaciones de dispositivos de la presente divulgación se describen a continuación en el presente documento, que pueden usarse para realizar las realizaciones de métodos de la presente divulgación. Para los detalles no descritos en las realizaciones de dispositivos de la presente divulgación, puede hacerse referencia a las realizaciones de métodos de la presente divulgación.

50

La Figura 6 es un diagrama de bloques de un planificador de acuerdo con una realización ilustrativa. El planificador se aplica a la estación base. El planificador tiene una función de implementación del método de planificación de recursos en el lado de planificador, y la función puede implementarse mediante hardware o ejecutando un correspondiente software mediante hardware. El planificador puede incluir un módulo de recepción 610, un módulo de determinación 620 y un módulo de envío 630.

55

El módulo de recepción 610 está configurado para recibir información de configuración de SPS enviada mediante una capa de RRC, incluyendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes.

60

El módulo de determinación 620 está configurado para determinar un recurso de sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS e información de referencia.

65 El módulo de envío 630 está configurado para proporcionar un parámetro de activación a una capa física de acuerdo con el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, de tal forma que la capa física genera una

notificación de activación que contiene el parámetro de activación para notificar a un terminal el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

5 Como alternativa, la información de configuración de SPS incluye adicionalmente un valor de referencia de un número de los recursos de sTTI activados.

El parámetro de activación está configurado para indicar un número y una ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

10 Como alternativa, se toma una subtrama como un periodo de notificación por la notificación de activación.

Como alternativa, la notificación de activación es una DCI.

15 Como alternativa, la información de referencia incluye información de configuración de sTTI, y al menos uno de que hay que planificar mediante el planificador, y una condición de recursos de radio.

Como alternativa, cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de OFDM.

20 A partir de lo anterior, en el planificador proporcionado mediante las realizaciones de la presente divulgación, el planificador recibe la información de configuración de SPS enviada mediante la capa de RRC, y determina el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS y la información de referencia. De esta manera, se resuelven los problemas en la técnica relacionada de que la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI está restringida, los recursos se desperdician y el consumo de tiempo de la reconfiguración aumenta debido a que los recursos de sTTI que hay que activar están configurados
25 mediante la capa superior; la planificación del recurso de sTTI no está restringida por el límite fijo de la configuración de SPS, se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI y el planificador de la estación base puede ajustar fácilmente la granularidad del recurso de sTTI, evitar el problema de desperdicio de recursos, y favorece el ahorro del consumo de tiempo de la reconfiguración.

30 Una realización ilustrativa de la presente divulgación también proporciona una estación base que incluye un planificador como se proporciona en la realización mostrada en la Figura 6.

La Figura 7 es un diagrama de bloques de un terminal de acuerdo con una realización ilustrativa. El terminal tiene una función de implementación del método de planificación de recursos en el lado de terminal, y la función puede implementarse mediante hardware o ejecutando un correspondiente software mediante hardware. El terminal puede
35 incluir: un módulo de recepción de configuración 710, un módulo de adquisición de notificación 720 y un módulo de transmisión de datos 730.

40 El módulo de recepción de configuración 710 está configurado para recibir información de configuración de SPS enviada mediante una estación base, incluyendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes.

45 El módulo de adquisición de notificación 720 está configurado para adquirir una notificación de activación enviada por la estación base de acuerdo con un periodo de la SPS, conteniendo la notificación de activación un parámetro de activación para indicar un recurso de sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo.

El módulo de transmisión de datos 730 está configurado para ocupar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

50 El parámetro de activación está configurado para indicar un número y una ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

Como alternativa, la notificación de activación es una DCI.

55 Como alternativa, cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de OFDM.

60 En el dispositivo proporcionado mediante las realizaciones de la presente divulgación, la planificación del recurso de sTTI no se limita al límite fijo de la configuración de SPS, y se mejora la flexibilidad de la planificación de recursos de sTTI. El planificador de la estación base puede ajustar fácilmente la granularidad del recurso de sTTI, evitar el problema del desperdicio de recursos y es beneficioso para ahorrar tiempo para la reconfiguración.

65 Una realización ilustrativa de la presente divulgación también proporciona un sistema de planificación de recursos (también denominado un sistema de comunicación), incluyendo el sistema: una estación base y al menos un terminal. La estación base incluye un planificador como se proporciona en la realización mostrada en la Figura 6. El terminal es el terminal proporcionado en la realización mostrada en la Figura 7.

Debería explicarse que la realización anteriormente descrita proporciona únicamente un ejemplo de las funciones de cada uno de los módulos funcionales descritos anteriormente, y en aplicaciones reales cuando el dispositivo proporcionado mediante las realizaciones anteriores realiza su función, los módulos funcionales divididos anteriores se toman solo como un ejemplo. En aplicaciones prácticas, las funciones anteriores pueden asignarse a diferentes módulos funcionales de acuerdo con requisitos, en concreto, las estructuras internas del dispositivo pueden dividirse en diferentes módulos funcionales para lograr todas o una parte de las funciones descritas anteriormente.

Con respecto al dispositivo en la realización anterior, la manera específica de realizar la operación mediante cada módulo se ha descrito en detalle en la realización relacionada con el método, que no se desarrollará en el presente documento.

La presente divulgación también proporciona una estación base con capacidad de implementar el método de planificación de recursos en el lado de estación base proporcionado mediante la presente divulgación. La estación base incluye: un procesador; y una memoria para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador. El procesador está configurado para:

controlar una capa de control de recursos de radio RRC para enviar información de configuración de planificación semipersistente SPS a un planificador, comprendiendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes;
controlar el planificador para determinar un recurso de intervalo de tiempo de transmisión corto sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS e información de referencia, y proporcionar un parámetro de activación a una capa física de acuerdo con el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo; y
controlar la capa física para generar una notificación de activación que contiene el parámetro de activación, y enviar la notificación de activación al terminal, usándose la notificación de activación para notificar a un terminal el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

Una realización ilustrativa de la presente divulgación también proporciona un terminal con capacidad de implementar el método de planificación de recursos en el lado de terminal proporcionado mediante la presente divulgación. El terminal incluye: un procesador; y una memoria para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador. El procesador está configurado para:

recibir información de configuración de SPS enviada mediante una estación base, incluyendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes;
adquirir una notificación de activación enviada por la estación base de acuerdo con el periodo de la SPS, conteniendo la notificación de activación un parámetro de activación para indicar un recurso de intervalo de tiempo de transmisión corto sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo; y
ocupar el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

Las soluciones proporcionadas mediante las realizaciones de la presente divulgación se han descrito principalmente en términos de interacción entre la estación base y el terminal. Debe apreciarse que para realizar las funciones anteriores, la estación base y el terminal incluyen una estructura de hardware y/o un módulo de software para ejecutar cada función en consecuencia. Junto con elementos y etapas de algoritmo de ejemplos individuales descritos en las realizaciones divulgadas en esta divulgación, las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse en hardware o junto con hardware y software informático. Que una función se implemente en hardware o hardware controlado por software informático depende de la aplicación específica y limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero tales implementaciones no deberían considerarse como que van más allá del alcance de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 8 es un diagrama estructural de una estación base de acuerdo con una realización ilustrativa

La estación base 800 incluye un transmisor/receptor 801 y un procesador 802. El procesador 802 también puede ser un controlador, y se representa mediante un "controlador/procesador 802" en la Figura 8. El transmisor/receptor 801 se usa para soportar la transmisión/recepción de información entre la estación base y el terminal en la realización anterior, y para soportar una comunicación de radio entre el terminal y otros terminales. El procesador 802 realiza diversas funciones para comunicarse con el terminal. En el enlace ascendente, se recibe una señal de enlace ascendente desde el terminal a través de una antena, demodulada mediante el receptor 801 (por ejemplo, una señal de alta frecuencia se demodula en una señal de banda base), y se procesa adicionalmente mediante el procesador 802 para recuperar los datos de tráfico y señalizar información enviada por el terminal. En el enlace descendente, los datos de tráfico y los mensajes de señalización se procesan mediante el procesador 802 y se modulan mediante el transmisor 801 (por ejemplo, modulando la señal de banda base en la señal de alta frecuencia) para generar una señal de enlace descendente y transmitir la misma al terminal a través de la antena. Debería observarse que las funciones descritas anteriormente de demodulación o modulación también pueden realizarse por el procesador 802.

Por ejemplo, el procesador 802 también es operable para realizar etapas en las realizaciones de métodos descritas anteriormente con respecto al lado de estación base, y/u otras etapas de la solución técnica descrita en las realizaciones de la presente divulgación.

- 5 Además, la estación base 800 puede incluir adicionalmente una memoria 803 para almacenar código de programa y datos de la estación base 800. Además, la estación base puede incluir adicionalmente una unidad de comunicación 804. La unidad de comunicación 804 se usa para habilitar que la estación base se comuniquen con otras entidades de red, tales como dispositivos de red en la red principal. Por ejemplo, en el sistema de LTE, la unidad de comunicación 804 puede ser una interfaz S1-U para soportar una comunicación entre la estación base y una pasarela de servicio (S-GW), o la unidad de comunicación 804 puede ser una interfaz S1-MME para soportar que una estación base se comuniquen con una entidad de gestión de movilidad (MME).

15 Se apreciará que la Figura 8 únicamente muestra un diseño simplificado de la estación base 800. En la práctica, la estación base 800 puede contener cualquier número de transmisores, receptores, procesadores, controladores, memoria, unidades de comunicación, etc., y todas las estaciones base que pueden implementar las realizaciones de la presente divulgación pertenecen al alcance de las realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 9 es un diagrama estructural de un terminal de acuerdo con una realización ilustrativa.

- 20 El terminal 900 incluye un transmisor 901, un receptor 902 y un procesador 903. El procesador 903 también puede ser un controlador, y se representa mediante el "controlador/procesador 903" en la Figura 9. Opcionalmente, el terminal 900 también puede incluir un procesador de módem 905. El procesador de módem 905 puede incluir un codificador 906, un modulador 907, un decodificador 908 y un demodulador 909.
- 25 En un ejemplo, el transmisor 901 ajusta (por ejemplo, convierte analógicamente, filtra, amplifica y convierte ascendente, etc.) las muestras de salida y genera una señal de enlace ascendente que se transmite a través de una antena a la estación base descrita en las realizaciones anteriores. En el enlace descendente, la antena recibe la señal de enlace descendente transmitida por la estación base en la realización anterior. El receptor 902 ajusta (por ejemplo, filtra, amplifica, convierte descendente, digitaliza, etc.) señales recibidas desde la antena y proporciona muestras de entrada. En el procesador de módem 905, el codificador 906 recibe los datos de tráfico y mensajes de señalización que hay que enviar en el enlace ascendente y procesa (por ejemplo, formatea, codifica e intercala) los datos de tráfico y los mensajes de señalización. El modulador 907 procesa adicionalmente (por ejemplo, correlaciona símbolos y modula) los datos de tráfico codificados y mensajes de señalización y proporciona muestras de salida. El demodulador 909 procesa (por ejemplo, demodula) las muestras de entrada y proporciona una estimación de símbolo. El decodificador 908 procesa (por ejemplo, desintercala y decodifica) la estimación de símbolo y proporciona datos decodificados y mensajes de señalización que se envían al terminal 900. El codificador 906, el modulador 907, el demodulador 909 y el decodificador 908 pueden implementarse mediante un procesador de módem combinado 905. Estas unidades se procesan de acuerdo con la tecnología de acceso radioeléctrico empleada mediante la red de acceso de radio (por ejemplo, tecnologías de LTE y de acceso de otros sistemas evolucionados). Debería observarse que cuando el terminal 900 no incluye el procesador de módem 905, las funciones anteriormente descritas del procesador de módem 905 pueden conseguirse mediante el procesador 903.

45 El procesador 903 controla la operación del terminal 900 para realizar el procesamiento realizado por el terminal 900 en las realizaciones anteriormente descritas de la presente divulgación. Por ejemplo, el procesador 903 también puede usarse para realizar las etapas relacionadas con el lado de terminal en las realizaciones de métodos descritas anteriormente, y/u otras etapas de las soluciones técnicas descritas en las realizaciones de la presente divulgación.

Además, el terminal 900 puede incluir adicionalmente una memoria 904 para almacenar el código de programa y datos para el terminal 900.

50 El procesador para ejecutar las funciones de la estación base o el terminal en las realizaciones de la presente divulgación puede ser una unidad central de procesamiento (CPU), un procesador de fin general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, un dispositivo de lógica de transistores, un componente de hardware o cualquier combinación de los mismos, que puede implementar o realizar diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos en conexión con la divulgación de las realizaciones de la presente divulgación. El procesador también puede ser una combinación que implementa una función informática, por ejemplo, que incluye una o más combinaciones de microprocesadores, una combinación de un DSP y un microprocesador y similares.

60 Las etapas del método o algoritmo descrito en conexión con la divulgación de las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse en hardware, o pueden implementarse de una manera que el procesador ejecuta instrucciones de software. Las instrucciones de software pueden estar compuestas de correspondientes módulos de software, que pueden almacenarse en una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable borrable (EPROM), una EPROM eléctricamente (EEPROM), un registro, un disco duro, un disco duro extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en

la técnica. Un medio de almacenamiento ilustrativo se acopla al procesador de tal forma que el procesador puede leer información de y escribir información en el medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento también puede ser una parte integral del procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden ubicarse en el ASIC. Además, el ASIC puede ubicarse en una estación base o un terminal. El procesador y el medio de almacenamiento también pueden existir en la estación base o el terminal como componentes discretos.

Debería apreciarse por los expertos en la materia que en uno o más de los ejemplos anteriormente descritos, las funciones descritas en las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementan usando software, estas funciones pueden almacenarse en un medio legible por ordenador o transmitirse como una o más instrucciones o código en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un medio de almacenamiento informático y un medio de comunicación, en donde el medio de comunicación incluye cualquier medio que facilita la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible que puede accederse por un ordenador de fin general o de fin especial.

La presente divulgación también proporciona un medio de almacenamiento informático para almacenar las instrucciones de software informático para su uso por la estación base descrita anteriormente y que incluye un programa designado para ejecutar el método de planificación de recursos en el lado de estación base.

La presente divulgación también proporciona un medio de almacenamiento informático para almacenar instrucciones de software informático para su uso por el terminal y que incluye un programa designado para ejecutar un método de planificación de recursos en el lado de terminal.

Debe apreciarse que la referencia a "una pluralidad de" en el presente documento se refiere a dos o más. La expresión "y/o" describe una relación de asociación de los objetos asociados, indicando que puede haber tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede indicar las siguientes tres condiciones: existe únicamente A, existen A y B al mismo tiempo y existe únicamente B. El carácter "/" generalmente indica una relación de "o" entre los objetos asociados antes y después de este carácter.

REIVINDICACIONES

1. Un método de planificación de recursos, aplicado en un planificador de una estación base, comprendiendo el método:

- 5 recibir (201) información de configuración de planificación semipersistente, SPS, enviada mediante una capa de control de recursos de radio, RRC, comprendiendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes;
- 10 determinar (202) una ubicación y un número de un recurso de intervalo de tiempo de transmisión corto, sTTI, activado en una subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS e información de referencia; en donde la información de referencia comprende información de configuración de sTTI; y
- 15 proporcionar (203) un parámetro de activación a una capa física de acuerdo con el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, de tal forma que la capa física genera una notificación de activación que contiene el parámetro de activación para notificar a un terminal el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, en donde el parámetro de activación está configurado para indicar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo.

20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se toma una subtrama como un periodo de notificación por la notificación de activación.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la notificación de activación es información de control de enlace descendente, DCI.

25 4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la información de referencia comprende además al menos uno de: datos que hay que planificar mediante el planificador, o una condición de recursos de radio.

30 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia, OFDM.

6. Un método de planificación de recursos, aplicado en un terminal, comprendiendo el método:

- 35 recibir (401), mediante una capa de control de recursos de radio, RRC, información de configuración de planificación semipersistente, SPS, enviada por una estación base, comprendiendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes;
- 40 adquirir (402), mediante una capa física, una notificación de activación enviada mediante la estación base de acuerdo con el periodo de la SPS, conteniendo la notificación de activación un parámetro de activación para indicar un recurso de intervalo de tiempo de transmisión corto, sTTI, activado en una subtrama de planificación objetivo, en donde el parámetro de activación está configurado para indicar un número y una ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo; y
- 45 ocupar (403) el número y la ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la notificación de activación es información de control de enlace descendente, DCI.

50 8. El método de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en donde cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia, OFDM.

9. Un planificador, aplicado en una estación base, comprendiendo el planificador:

- 55 un módulo de recepción (610) configurado para recibir información de configuración de planificación semipersistente, SPS, enviada mediante una capa de control de recursos de radio, RRC, comprendiendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes; un módulo de determinación (620) configurado para determinar una ubicación y un número de un recurso de intervalo de tiempo de transmisión
- 60 corto sTTI activado en una subtrama de planificación objetivo de acuerdo con la información de configuración de SPS e información de referencia; en donde la información de referencia comprende información de configuración de sTTI; y un módulo de envío (630) configurado para proporcionar un parámetro de activación a una capa física de acuerdo con el recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, de tal forma que la capa física genera una notificación de activación que contiene el parámetro de activación para notificar a un terminal el
- 65 recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo, en donde el parámetro de activación está configurado para indicar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación

objetivo.

10. El planificador de acuerdo con la reivindicación 9, en donde se toma una subtrama como un periodo de notificación por la notificación de activación.

11. El planificador de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en donde la notificación de activación es información de control de enlace descendente, DCI.

12. El planificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la información de referencia comprende además al menos uno de: datos que hay que planificar mediante el planificador, o una condición de recursos de radio.

13. El planificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia, OFDM.

14. Un terminal, que comprende:

un módulo de recepción de configuración (710) configurado para recibir, mediante una capa de control de recursos de radio, RRC, información de configuración de planificación semipersistente, SPS, enviada por una estación base, comprendiendo la información de configuración de SPS un periodo de SPS, y usándose el periodo de la SPS para indicar un intervalo de tiempo entre dos subtramas de planificación adyacentes;

un módulo de adquisición de notificación (720) configurado para adquirir, mediante una capa física, una notificación de activación enviada por la estación base de acuerdo con un periodo de la SPS, conteniendo la notificación de activación un parámetro de activación para indicar un recurso de intervalo de tiempo de transmisión corto, sTTI, activado en una subtrama de planificación objetivo, en donde el parámetro de activación está configurado para indicar un número y una ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo; y

un módulo de transmisión de datos (730) configurado para ocupar el número y la ubicación del recurso de sTTI activado en la subtrama de planificación objetivo para la transmisión de datos.

15. El terminal de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la notificación de activación es información de control de enlace descendente, DCI.

16. El terminal de acuerdo con la reivindicación 14 o 15, en donde cada recurso de sTTI es 0,5 ms o dos símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia, OFDM.

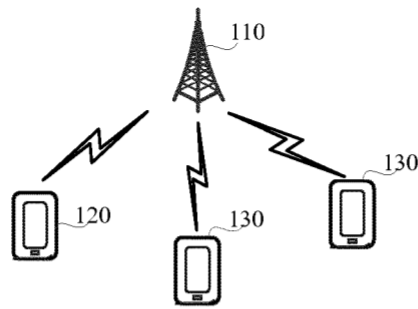


Fig. 1

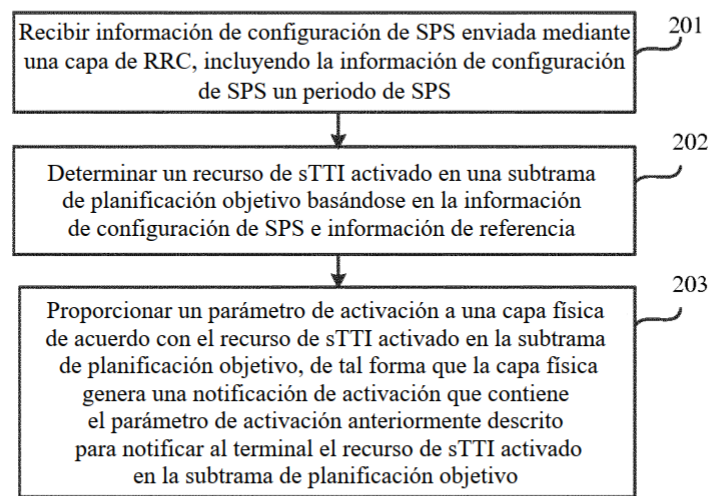


Fig. 2

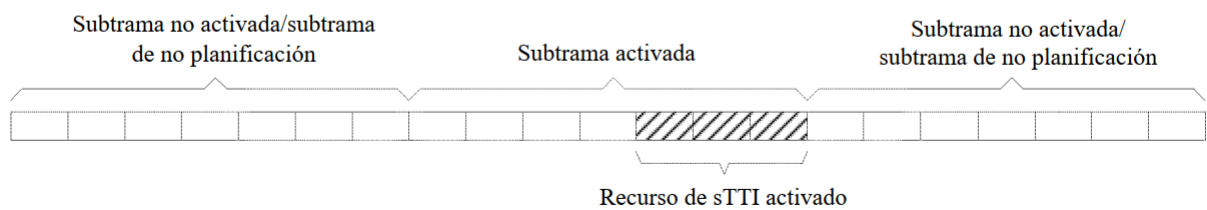


Fig. 3

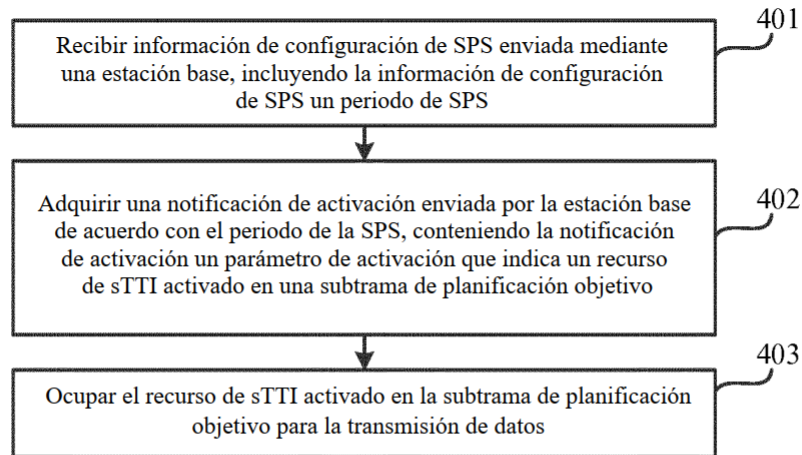


Fig. 4

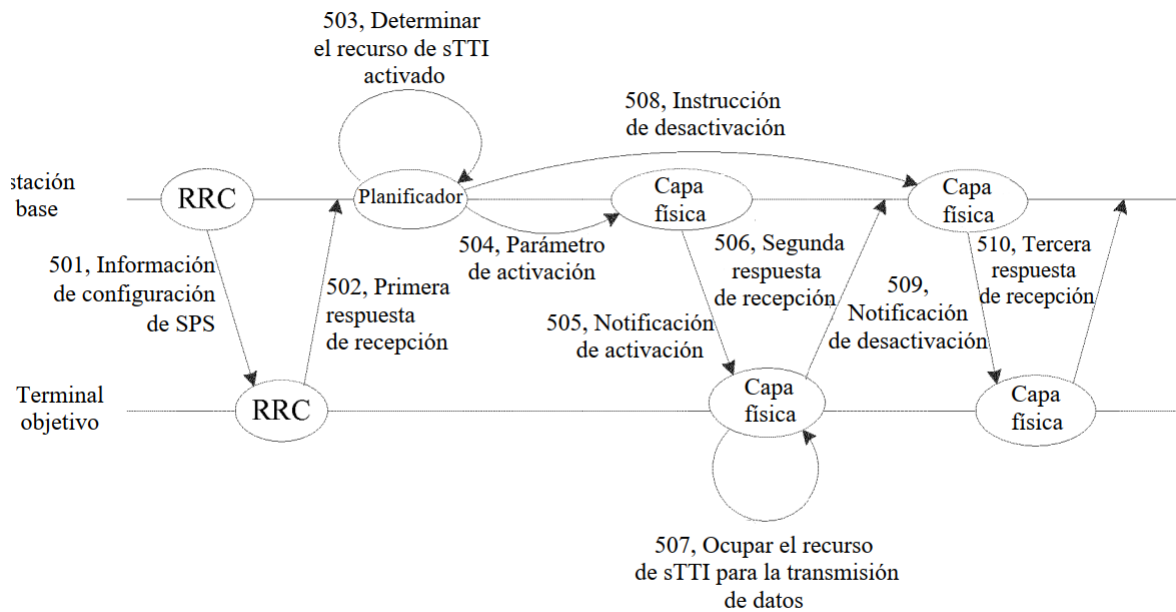


Fig. 5

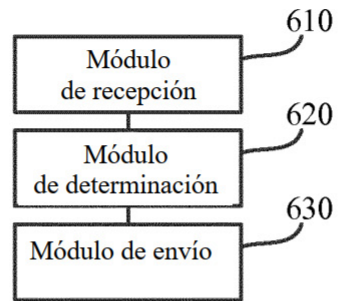


Fig. 6

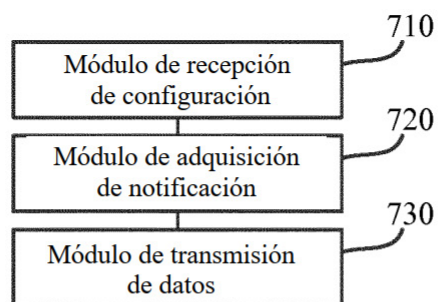


Fig. 7

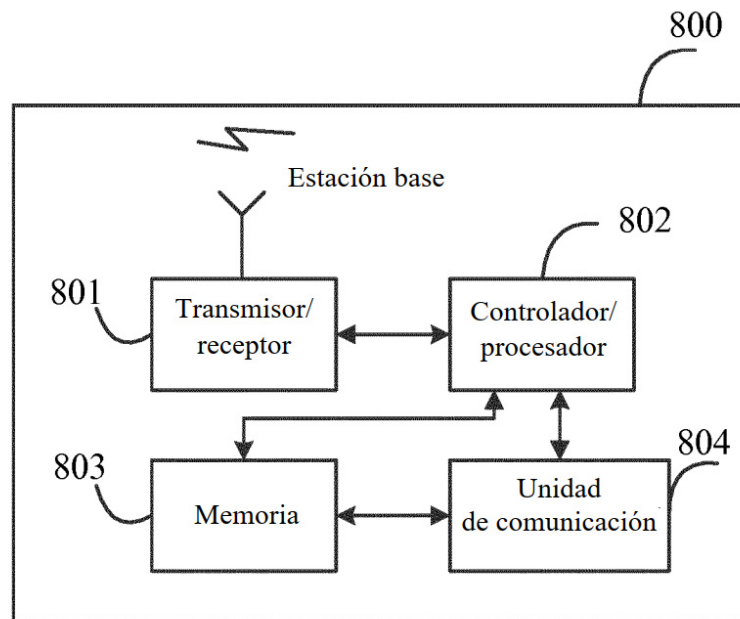


Fig. 8

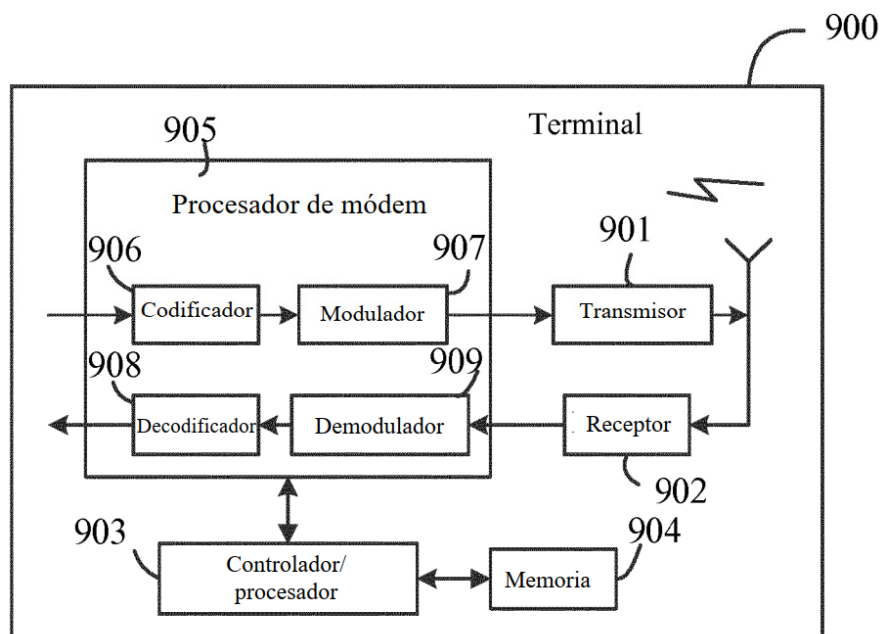


Fig. 9