

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 501**

51 Int. Cl.:

H04W 28/26 (2009.01)

H04W 72/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017 E 21196508 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2023 EP 4017096**

54 Título: **Método y terminal de selección de recursos**

30 Prioridad:

11.01.2017 CN 201710021140

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

05.06.2024

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District Shenzhen Guangdong
518129, CN**

72 Inventor/es:

**CAI, YU;
ZENG, YONGBO y
WANG, DA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 971 501 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y terminal de selección de recursos

5 CAMPO TÉCNICO

Realizaciones de esta solicitud están relacionados con el campo de tecnologías de comunicaciones, y, en particular, con un método de selección de recursos, un aparato, un producto de programa informático y un soporte de almacenamiento legible por ordenador.

10

ANTECEDENTES

La comunicación de dispositivo-a-dispositivo (Device-to-Device, D2D) basada en una red celular, también denominada servicio de proximidad (Proximity Service, ProSe) en la 3GPP, es una nueva tecnología que permite, bajo control de sistema, que los terminales se comuniquen directamente entre sí reutilizando recursos de celda. La nueva tecnología puede aumentar la eficiencia de espectro de un sistema de comunicaciones celular, reducir la potencia de transmisión de un terminal, y hasta cierto punto, mitigar un problema de escasez de recurso de espectro de un sistema de comunicaciones inalámbricas.

15

20

En comunicación V2X, el tráfico de servicio de un terminal es periódico. Por ejemplo, para un mensaje de concienciación cooperativo (Cooperative Awareness Message, LEVA), un periodo más corto es 100 ms y un periodo más largo es 1 s. El terminal es capaz de predecir una periodicidad de tráfico. Por lo tanto, en V2X se añade una solución de reserva de recursos de UE, y el terminal puede notificar a otro terminal que el terminal necesita reservar un futuro recurso tiempo-frecuencia. Adicionalmente, cuando se selecciona un recurso tiempo-frecuencia para enviar datos, el terminal necesita considerar un recurso reservado por otro terminal, para evitar al máximo posible seleccionar el recurso que ha sido reservado por el otro terminal. Esto es, el terminal necesita realizar monitorización cuando selecciona un recurso tiempo-frecuencia.

25

30

En un dominio de tiempo, existe un intervalo entre una subtrama de monitorización de un terminal a y una subtrama en la que se encuentra un recurso candidato. Por lo tanto, como se muestra en la FIGURA 1, si un terminal b indica, en una subtrama en la que se encuentra un recurso X, que un recurso de frecuencia Y después de 20 ms está reservado, el recurso de frecuencia Y está en un recurso candidato del terminal a, y el recurso X no está en la subtrama de monitorización del terminal a. Como el terminal a no realiza monitorización en la subtrama en la que se encuentra el recurso X, el terminal a no sabe que el recurso Y ha sido reservado. Si el terminal a selecciona el recurso Y para enviar datos, ocurre una colisión.

35

40

El documento WO 2015/152580 describe un método para transmitir-recibir datos en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta comunicación de dispositivo-a-dispositivo (D2D), el método es llevado a cabo por un primer terminal que comprende las etapas de: recibir, de una estación base, información de control asociada con comunicación D2D por medio de señalización de control de recursos de radio (RRC); recibir, de la estación base, adjudicación de información de recursos asociada con una transmisión de asignación de programación (SA) por medio de una concesión D2D; transmitir la SA a un segundo terminal sobre la base de la información recibida de adjudicación de recursos; y transmitir datos D2D al segundo terminal, en donde la información de control comprende al menos uno entre una fuente de recursos SA y una fuente de recursos de datos D2D, y la información de control es establecida previamente por una capa alta.

45

50

El borrador 3GPP "Procedure para P-UE partial sensing" de Huawei y HiSilicon, R1-1611192, 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87, Nov. 2016 describe mecanismos de selección de recursos para UE peatonales, P-UEs, usando manejo de prioridad y sensibilidad parcial.

COMPENDIO

La invención se define por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes dan implementaciones ventajosas de la invención.

55

Realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de selección de recursos, un terminal, un aparato, un producto de programa informático y un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Se determinan apropiadamente subtramas de monitorización y subtramas candidatas, para obtener una cantidad más apropiada de subtramas de monitorización. Esto reduce la probabilidad de una colisión de recursos durante transmisión de datos.

60

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es un ejemplo según esta solicitud;

la FIGURA 2 es otro ejemplo;
 la FIGURA 3 es todavía otro ejemplo;
 la FIGURA 4 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de comunicación V2X;
 la FIGURA 5 es un diagrama esquemático de una interacción de señalización en un método de selección de
 5 recursos según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 6 es un ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 7 es otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 8 es todavía otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 9 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 10 la FIGURA 10 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 11 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 12 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud;
 la FIGURA 13 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de selección de recursos según una
 realización de esta solicitud; y
 15 la FIGURA 14 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

El solicitante de esta solicitud encuentra, al analizar la técnica anterior, que razones por las que una instrucción de
 20 reserva no se monitoriza son que un intervalo de tiempo de reserva de recursos es excesivamente corto, un intervalo
 entre subtramas de monitorización y subtramas candidatas es excesivamente largo, una cantidad de subtramas
 candidatas es excesivamente grande, y semejantes.

Por ejemplo, en un estándar actual, se define que un terminal usa un campo de reserva de recursos en información
 25 de control sidelink (Sidelink Control Information, SCI) para indicar que un futuro recurso tiempo-frecuencia se excluye
 de la transmisión de otro bloque de transmisión (Transmission block, TB). Un posible intervalo de valores del campo
 de reserva de recursos es (1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Si un valor del campo de reserva de recursos se
 representa por R, y un intervalo de reserva de recursos se obtiene al multiplicar R por un valor P, indica que se reserva
 un recurso en una subtrama ($R \cdot P$)-ésima junto a una subtrama en la que se encuentra la SCI. En el estándar actual, un
 30 valor de P es 100. Por ejemplo, un índice de la subtrama en la que se encuentra la SCI es m, un valor del campo de
 reserva de recursos en la SCI es $R=2$, $P=100$, y un índice de una subtrama en la que se encuentra un recurso
 reservado es $m+R \cdot P=m+200$. Un valor del campo de reserva de recursos puede preconfigurarse, o puede ser
 configurado por un dispositivo de lado de red usando un parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción.
 El campo de reserva de recursos se limita a algunos valores en el intervalo de valores (1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,
 35 9, 10) únicamente. Por ejemplo, una estación base puede configurar que el campo de reserva de recursos pueda
 seleccionarse de (1/5, 1, 2, 10), y el terminal puede seleccionar un valor del campo de reserva de recursos de (1/5, 1,
 2, 10) únicamente. Un valor menor que 1 es correspondiente a un intervalo de reserva corto.

Si un conjunto de recursos de frecuencia en una subtrama cuyo índice es n son recursos que el terminal usa para
 40 transmitir datos, un mismo recurso de frecuencia en una subtrama cuyo índice es (n+el intervalo de reserva de
 recursos) es también un recurso que el terminal usa para transmitir datos.

Cuando se selecciona un recurso, el terminal selecciona Y subtramas como posibles recursos candidatos. Para un
 recurso candidato en cualquier subtrama n de las Y subtramas, P-UE necesita monitorizar una subtrama (n- $P \cdot k$). En
 45 este caso, puede considerarse que un intervalo entre la subtrama de monitorización y la subtrama candidata es $P \cdot k$.
 Un valor mínimo de Y y un k establecido pueden ser configurados por el dispositivo de lado de red o preconfigurarse.
 Un intervalo de valores de k es [1, 10], y [1, 10] representa un conjunto (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Como se muestra
 en la FIGURA 2, cuando se configura que $k=1,10$, para un recurso candidato en cualquier subtrama n de las Y
 subtramas, la P-UE necesita monitorizar una subtrama (n-100) y una subtrama (n-1000). Un valor de un campo de
 50 reserva de recursos de un terminal b puede ser un número menor que 1, por ejemplo, 1/5 o 1/2, y un intervalo de
 reserva del terminal es $1/5 \cdot P$ o $1/2 \cdot P$. Un intervalo entre una subtrama de monitorización y una subtrama candidata
 que son de un terminal a es $P \cdot k$, y k es un número mayor o igual 1 en el estándar actual. Por lo tanto, el intervalo entre
 la subtrama de monitorización y la subtrama candidata que son del terminal a es mayor que el intervalo de reserva de
 recursos del terminal b.

Para otro ejemplo, una cantidad de subtramas en las que se encuentran recursos candidatos del terminal a es mayor
 que algunos periodos de reserva de recursos cortos, por ejemplo, 20 ms, y un margen de tiempo correspondiente a
 un recurso candidato es 40 ms. Como resultado, ocurre un caso mostrado en la FIGURA 3: Si el terminal b indica, en
 una subtrama en la que se encuentra un recurso X, que un recurso de frecuencia Y tras 20 ms está reservado, ambos
 60 del recurso de frecuencia X y el recurso Y están en los recursos candidatos del terminal a.

Para resolver el problema técnico anterior, las realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de selección de
 recursos y un terminal. El método en las realizaciones de esta solicitud es aplicable a comunicación D2D,

particularmente a comunicación V2X. La FIGURA 4 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de comunicación V2X. Como se muestra en la FIGURA 4, se incluye un terminal 100, un terminal 200 y una estación base 300. El terminal 100 y el terminal 200 se conectan a la estación base 300 por medio de una conexión inalámbrica, y el terminal 100 y el terminal 200 se comunican entre sí usando un protocolo de comunicaciones D2D, por ejemplo, un protocolo de comunicaciones basado en V2X.

Terminales en las realizaciones de esta solicitud pueden incluir un teléfono móvil, una tableta, un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA), un punto de ventas (Point of Sales, POS), un ordenador en un vehículo, y semejantes.

Debe entenderse que el método divulgado se puede aplicar a cualquier cantidad de sistemas diferentes, y no se limita específicamente a un ambiente de funcionamiento mostrado en esta memoria. De manera similar, un sistema mostrado en la FIGURA 4 es meramente un ejemplo, y puede incluir más estaciones base y terminales en una aplicación real. Esto no constituye una limitación.

A continuación, las soluciones de las realizaciones de esta solicitud se describen con referencia a figuras.

La FIGURA 5 es un diagrama esquemático de una interacción de señalización en un método de selección de recursos. Como se muestra en la FIGURA 5, el método según esta realización de esta solicitud incluye las siguientes etapas.

S510. Un terminal 100 envía información de indicación.

La información de indicación se usa para indicar un recurso reservado. El terminal 100 usa el recurso reservado para enviar datos.

La información de indicación puede incluir un campo de reserva de recursos del terminal 100. Por ejemplo, la información de indicación puede ser información SCI del terminal 100, y la información SCI incluye el campo de reserva de recursos. La información de indicación puede incluir además un intervalo de reserva de recursos del terminal 100. El intervalo de reserva de recursos puede representarse en forma de $P \cdot R$, o puede ser directamente un tiempo, por ejemplo, 50.

Un valor del campo de reserva de recursos del terminal que se incluye en la información de indicación y que se utiliza para indicar un recurso reservado puede ser configurado por un dispositivo de lado de red o se preconfigura.

S520. Un terminal 200 monitoriza primeras subtramas, donde las primeras subtramas incluyen múltiples subtramas, y una cantidad de las primeras subtramas es menor o igual a una cantidad de segundas subtramas (esto es, subtramas candidatas).

Assumiendo que un parámetro que se utiliza para determinar una subtrama de monitorización por el terminal se representa como k , y un segundo parámetro se representa como P , para un periodo de reserva de recursos mayor o igual el segundo parámetro, la subtrama de monitorización es $n - P \cdot k$, donde una subtrama n es cualquier subtrama de las subtramas candidatas.

Las primeras subtramas se determinan según al menos uno de al menos un primer parámetro, una cantidad de las subtramas candidatas o el segundo parámetro. En la presente invención, las primeras subtramas se determinan según la cantidad de las subtramas candidatas y el primer parámetro.

Hay múltiples maneras de determinación específicas, se proporcionan descripciones detalladas en subsiguientes realizaciones, y detalles no se describen en esta memoria.

El segundo parámetro es un factor de escala que se utiliza para determinar un intervalo de reserva de recursos. Por ejemplo, un valor del intervalo de reserva de recursos se obtiene al multiplicar, por el segundo parámetro, el campo de reserva de recursos del terminal que se incluye en la información de indicación y que se utiliza para indicar el recurso reservado.

Un valor del primer parámetro es igual a uno de posibles valores del intervalo de reserva de recursos. Esto es, el valor del primer parámetro se incluye en un intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos. El primer parámetro puede ser un tiempo tal como 20, o representarse por un producto de un valor de un tercer parámetro menor que 1 y el segundo parámetro. En la presente invención, el primer parámetro es igual al producto del valor del tercer parámetro menor que 1 y el segundo parámetro.

Por ejemplo, el primer parámetro se representa en forma de $P \cdot R$ o $P \cdot k$, donde intervalos de valores de k y R son valores mayores que 0 y menor que 1. El tercer parámetro puede ser R o k , y el segundo parámetro es P . Como

ES 2 971 501 T3

alternativa, el terminal 200 necesita determinar P y R o P y k, respectivamente, y entonces obtiene el primer parámetro por medio de cálculo.

Puede haber uno o más primeros parámetros que se usan para determinar las primeras subtramas.

Por ejemplo, el terminal 200 determina, según información preconfigurada o según información enviada por una estación base, que el campo de reserva de recursos se limita a uno cualquiera en (1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), donde la información preconfigurada o la información enviada por la estación base incluye un parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción. El valor del primer parámetro es igual a $P \cdot R$. En este caso, R es igual a 1/5 o 1/2. Las primeras subtramas se determinan según uno o más de $1/5 \cdot P$ o $1/2 \cdot P$. Si el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción es uno cualquiera en (1/5, 3, 4), el valor del primer parámetro es igual a $P \cdot R$. En este caso, R es igual a 1/5. Las primeras subtramas se determinan según $1/5 \cdot P$.

Para otro ejemplo, el terminal 200 determina, según información preconfigurada o según información enviada por una estación base, que un valor de k está en (1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), donde la información preconfigurada o la información enviada por la estación base incluye el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización por el terminal. El valor del primer parámetro es igual a $P \cdot k$. En este caso, k es igual a 1/5 o 1/2. Las primeras subtramas se determinan según uno o más de $1/5 \cdot P$ o $1/2 \cdot P$. Si el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización por el terminal está en (1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 10), el valor del primer parámetro es igual a $P \cdot k$. En este caso, k es igual a 1/2. Las primeras subtramas se determinan según uno o más de $1/2 \cdot P$.

Para otro ejemplo, los posibles valores del intervalo de reserva de recursos son (20, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000), y el valor del primer parámetro es igual a 20 o 50. P es igual a 100. Las primeras subtramas se determinan según uno o más de 20 o 50.

Para otro ejemplo, posibles valores del campo de reserva de recursos son (1/5, 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), y el valor del primer parámetro es igual a $1/5 \cdot P$ o $1/2 \cdot P$. Las primeras subtramas se determinan según uno o más de $1/5 \cdot P$ o $1/2 \cdot P$.

Se debe observar que un orden de secuencia de S510 y S520 no está limitado. El terminal 100 puede realizar S510 en el proceso en el que el terminal 200 realiza S520.

S530. El terminal 200 recibe, en las primeras subtramas, la información de indicación enviada por el terminal 100.

Cuando se monitorizan las primeras subtramas, el terminal 200 puede monitorizar información de indicación enviada por otro terminal en las primeras subtramas. Por ejemplo, el otro terminal puede ser el terminal 100.

S540. El terminal 200 determina un primer recurso (esto es, un recurso que puede ser excluido) en las segundas subtramas (esto es, las subtramas candidatas) según la información de indicación, y selecciona, según el primer recurso, un recurso en las segundas subtramas para que el terminal 200 envíe datos.

El terminal 200 puede monitorizar, en las primeras subtramas, información de indicación enviada por múltiples terminales. Cuando se selecciona un recurso para enviar datos, el terminal 200 puede excluir todos los recursos reservados por otro terminal en las subtramas candidatas.

Si la información de indicación enviada por el otro terminal indica que un recurso reservado por el otro terminal está en las segundas subtramas, el terminal 200 excluye el recurso reservado según un criterio específico, y selecciona, de un recurso restante en las segundas subtramas, un recurso para enviar datos. Un criterio para excluir un recurso puede ser una prioridad de datos enviada por el otro terminal, o energía en un recurso para enviar datos o información de indicación.

Según esta realización de esta solicitud, se determinan múltiples subtramas de monitorización según uno o más del parámetro P, el valor del campo de reserva de recursos, el parámetro k, las subtramas candidatas, u otra información, para monitorizar. Esto asegura que una cantidad de las subtramas de monitorización no es mayor que una cantidad de las subtramas candidatas, para obtener una cantidad más apropiada de subtramas de monitorización. Esto reduce la probabilidad de una colisión de recursos durante transmisión de datos.

Adicionalmente, intervalos de reserva de recursos de un terminal pueden ser diferentes. Para cada diferente intervalo de reserva de recursos, el terminal determina múltiples subtramas candidatas, y realiza S520 y S530, para monitorizar información de reserva que es en función de diferentes intervalos de reserva de recursos, determinar recursos reservados de estos terminales, y además, seleccionar, de recursos candidatos según los recursos reservados, un recurso para enviar datos.

Determinar las primeras subtramas según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las subtramas candidatas o el segundo parámetro puede específicamente incluye las siguientes implementaciones:

5 En una implementación, el terminal 200 determina la cantidad de las primeras subtramas según el primer parámetro. Un intervalo entre una última subtrama de las primeras subtramas y una última subtrama de las segundas subtramas (las subtramas candidatas) es mayor o igual un cuarto parámetro y menor o igual a un quinto parámetro. El cuarto parámetro es mayor o igual un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las segundas subtramas, y el quinto parámetro es menor o igual al segundo parámetro. Por ejemplo, el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas que son del terminal 200 se determina según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las subtramas candidatas o el segundo parámetro.

15 En un ejemplo, la cantidad de las primeras subtramas es igual a un valor mínimo de un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las subtramas candidatas. Esto es, la cantidad de las primeras subtramas es M , $M = \min(Y, R * P)$, e Y es la cantidad de las subtramas candidatas. El valor mínimo puede ser configurado por el dispositivo de lado de red o se preconfigura. Un valor del parámetro P puede ser 100, el primer parámetro es $R * P$, y un valor de R es mayor que 0 y menor que 1. Por ejemplo, R es uno o más de $1/5$ o $1/2$. Un intervalo de valores de un desplazamiento es $[a, b]$. El desplazamiento puede seleccionarse en función de implementaciones de UE. Esto es, el desplazamiento puede ser cualquier valor en $[a, b]$, donde a es el cuarto parámetro y no menor que el valor mínimo del valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las subtramas candidatas, esto es, $a \geq \max(Y, R * P)$. En este caso, un valor de R es el mismo que un valor de R que se utiliza para calcular la cantidad de las primeras subtramas; y b es el quinto parámetro, y $b \leq P$.

25 En otro ejemplo, la cantidad de las primeras subtramas es igual a un valor mínimo de un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las subtramas candidatas. Esto es, la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, \max(R) * P)$ o $M = \min(Y, \max(R * P))$. Un intervalo de valores de un desplazamiento es $[a, b]$, y el desplazamiento puede seleccionarse en función de implementaciones de UE, donde $a \geq \max(Y, \max(R) * P)$ y $b \leq P$. En este caso, un valor de R es mayor que 0 y menor que 1. Por ejemplo, R es uno o más de $1/5$ o $1/2$.

30 En todavía otro ejemplo, la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, \max(R) * P)$ o $M = \min(Y, \max(R * P))$. Una ubicación de las primeras subtramas se determina según una regla preestablecida. Determinar las ubicaciones de las múltiples primeras subtramas según la regla preestablecida incluye:

35 las primeras subtramas son subtramas anteriores a una subtrama m en la que el UE determina que se va a excluir un conjunto de recursos, esto es, M subtramas son $[m-1, m-M]$;
 las primeras subtramas son subtramas anteriores a una subtrama m en la que el UE determina realizar selección o reelección de recursos, esto es, M subtramas son $[m-1, m-M]$; o
 el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas es un sexto parámetro, donde el sexto parámetro no es mayor que el segundo parámetro.

40 Por ejemplo, un intervalo (esto es, el sexto parámetro) entre una última subtrama de M primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran Y recursos candidatos es un valor fijo o un valor fijo preconfigurado. Un valor del intervalo está dentro de un intervalo $[\max(Y, \max(R) * P), P]$.

45 Adicionalmente, que el terminal 200 determina, según la información de indicación, un recurso excluido de las subtramas candidatas, y selecciona, según el recurso excluido, un recurso en las subtramas candidatas para que el terminal 200 envíe datos puede incluir además la siguiente manera.

50 El terminal 200 determina el primer recurso según un séptimo parámetro y un objetivo de parámetro. La información de indicación se usa para indicar el objetivo de parámetro, y el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro. Por ejemplo, el terminal 200 determina el recurso excluido (esto es, el primer recurso) según una cantidad de tiempos de reserva (esto es, el séptimo parámetro) y el objetivo de parámetro. La información de indicación enviada por el terminal 100 incluye el objetivo de parámetro, y el objetivo de parámetro es el valor del campo de reserva de recursos del terminal 100.

55 Adicionalmente, asumiendo que el séptimo parámetro es igual a 2, y que SCI enviada por otro terminal indica que un conjunto de recursos de frecuencia en una subtrama cuyo índice es n es un recurso que el otro terminal usa para transmitir datos, los mismos recursos de frecuencia en una subtrama cuyo índice es $(n + \text{el objetivo de parámetro multiplicado por el parámetro } P)$ y una subtrama cuyo índice es $(n + \text{el objetivo de parámetro multiplicado por el parámetro } P \text{ multiplicado por } 2)$ también son recursos que el otro terminal usa para transmitir a datos. Esto es, los dos recursos son reservados por el otro terminal. Cuando se cumple un criterio específico, el terminal 200 excluye los dos recursos reservados, y selecciona un recurso de los recursos restantes para enviar datos.

60 Que el séptimo parámetro (esto es, la cantidad de tiempos de reserva) se puede determinar según el objetivo de

parámetro puede específicamente incluir las siguientes maneras:

Manera 1: La cantidad de tiempos de reserva se obtiene al dividir 1 por el objetivo de parámetro. Por ejemplo, un posible valor del objetivo de parámetro es 1/5 o 1/2. Cuando el objetivo de parámetro es 1/5, la cantidad de tiempos de reserva es 5.

Manera 2: La cantidad de tiempos de reserva se obtiene al dividir un valor mínimo de al menos un tercer parámetro no menor que 1 por el objetivo de parámetro. El tercer parámetro es un valor mínimo de un parámetro no menor que 1 que es configurado por un dispositivo de lado de red o se preconfigura y que se utiliza para determinar las primeras subtramas por el terminal 200. Por ejemplo, un intervalo de valores del parámetro k que es configurado por el dispositivo de lado de red o se preconfigura y que se utiliza para determinar las primeras subtramas por el terminal 200 puede ser (1/5, 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10), el cuarto parámetro es igual a 2, y la cantidad de tiempos de reserva se obtiene al dividir 2 por el objetivo de parámetro.

En otra implementación, la cantidad de las subtramas candidatas se puede determinar según el primer parámetro. Por ejemplo, la cantidad de las subtramas candidatas no supera el valor mínimo del primer parámetro.

En un ejemplo, para todos R valores ($0 < R < 1$), un valor mínimo de R es R_{\min} , y la cantidad de las subtramas candidatas del terminal 200 no puede superar $R_{\min} * P$ o $\min(R * P)$. Para todos R valores, la primera subtrama del terminal 200 es $n * P * R$, donde una subtrama n es una cualquiera de subtramas en las que se encuentran los Y recursos candidatos. El terminal 200 recibe una instrucción de reserva en la primera subtrama, y no aumenta la cantidad de tiempos de reserva. El primer parámetro es $R * P$.

R puede ser un parámetro que es configurado por el dispositivo de lado de red o se preconfigura para limitar un valor de un campo "reserva de recursos", o información acerca del parámetro k que es configurado por el dispositivo de lado de red o se preconfigura y que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización. Específicamente, R es un valor del parámetro de campo restringir "reserva de recursos" menor que 1. Como alternativa, R es un valor del parámetro k menor que 1 que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización. Por ejemplo, el valor del parámetro de campo restringir "reserva de recursos" menor que 1 es 1/2 o 1/5, y $R = 1/2$ o 1/5. Para otro ejemplo, el valor del parámetro k menor que 1 que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización es 1/2, y $R = 1/2$.

En todavía otra implementación, en una realización en la que hay múltiples tiempos de reserva, la cantidad de tiempos de reserva puede aplicarse a únicamente subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos. Si un recurso reservado no está en las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos, UE considera que el recurso no está reservado.

En incluso otra implementación, un primer terminal determina el primer recurso según el objetivo de parámetro. La información de indicación se puede usar para indicar el objetivo de parámetro. Por ejemplo, la información de indicación puede ser SCI enviada por el otro terminal, la información de indicación incluye el campo de reserva de recursos, y el objetivo de parámetro es un valor del campo de reserva de recursos. Asumiendo que la SCI enviada por el otro terminal indica que un conjunto de recursos de frecuencia en una subtrama cuyo índice es n es un recurso que el otro terminal usa para transmitir datos, un mismo recurso de frecuencia en una subtrama cuyo índice es (n+el campo de reserva de recursos multiplicado por el parámetro P) es también un recurso que el otro terminal usa para transmitir datos, esto es, el recurso está reservado por el otro terminal. Si el recurso reservado está en las segundas subtramas, cuando se cumple un criterio específico, el terminal 200 excluye el recurso reservado, y selecciona un recurso de los recursos restantes para enviar datos.

A continuación se describe aún más la solución de esta realización de esta solicitud con referencia a ejemplos específicos.

La FIGURA 6 es un ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltese la FIGURA 6.

Cuando se tiene que soportar un intervalo de reserva de recursos corto de $1/2 * P$ (por ejemplo, se especifica que un terminal necesita soportar el intervalo de reserva de recursos corto de $1/2 * P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye 1/2, o un intervalo de valores del parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye 1/2), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y = 40$, y $P = 100$.

Cuando se usa una solución en la que la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, R * P)$ y el intervalo de valores del desplazamiento es [a,b] para monitorizar una subtrama y seleccionar un recurso para enviar datos, donde $a \geq \max(Y, R * P)$ y $b \leq P$, existe el siguiente caso:

El terminal 200 necesita monitorizar $\min(40, 50) = 40$ subtramas. Hay un desplazamiento entre una última subtrama de

la 40 primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran 40 recursos candidatos, como se muestra en la FIGURA 6. Un intervalo de valores del desplazamiento es $[a,b]$, donde $a \geq \max(40,50)=50$ y $b \leq 100$. Por ejemplo, un valor del desplazamiento puede ser 50.

5 Una descripción equivalente de la M primeras subtramas es: Hay n-L primeras subtramas, donde n subtramas son las última $\min(Y,R \cdot P)$ subtramas de las subtramas en las que se encuentran Y recursos candidatos. Un intervalo de valores de L es $[a,b]$, donde $a \geq \max(Y,R \cdot P)$ y $b \leq P$.

10 La información de indicación del terminal 100 se recibe en la M primeras subtramas 610. La información de indicación indica que el valor del campo de reserva de recursos es igual a 1/2, y el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 2. Una cantidad original de tiempos de reserva es 1, y una cantidad aumentada de tiempos de reserva es 2. El terminal 200 determina el recurso excluido según la cantidad de tiempos de reserva 2 y el intervalo de reserva de recursos del terminal 100. Como el intervalo de reserva de recursos del terminal 100 es igual a $1/2 \cdot P$, esto es, 50, el terminal 200 determina un recurso de frecuencia que se reserva en una 50ª trama y una 100ª trama después de la información de indicación del terminal 100 como recurso excluido. El terminal 200 selecciona, de los recursos candidatos, un recurso de frecuencia que no se reserva en la 50ª trama y la 100ª trama después de la información de indicación del terminal 100, para enviar datos. De esta manera, aunque el intervalo de reserva de recursos es menor que P, la cantidad de tiempos de reserva de recursos aumenta, de modo que un intervalo más grande entre una subtrama en la que se encuentra la información de indicación y una subtrama en la que se encuentra el recurso excluido es igual a P, evitando de ese modo un problema de una colisión de selección de recursos provocado por un intervalo de reserva de recursos excesivamente corto.

25 Se debe observar que, en V2X, no todas las subtramas pertenecientes a una fuente de recursos usada para V2X comunicación. Por ejemplo, en un sistema LTE, una cantidad total de subtramas en un periodo SFN/DFN es 10240, subtramas que pueden pertenecer a la fuente de recursos V2X son $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$, donde $0 \leq t_i < 10240$, t_i es un índice de subtrama (un primer índice) respecto a una subtrama #0 en SFN/DFN #0, y las subtramas se disponen en orden ascendente del índice de subtrama. i es un índice (un segundo índice) usado para numerar únicamente un conjunto de subtramas que pueden pertenecer a la fuente de recursos usada para la comunicación V2X. Por ejemplo, $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$ es (0,1,2,5,6,7,9,...). En todas las realizaciones de esta memoria descriptiva, el índice usado para la subtrama puede ser el primer índice o el segundo índice.

Por ejemplo, en una realización, P-UE monitoriza que la M subtramas son M subtramas en $(t_0, t_1, t_2, \dots, t_{\max})$. En este caso, se usa el segundo índice.

35 Se asume que una última subtrama de las subtramas en las que se encuentran los Y recursos candidatos es t_n , y el intervalo de valores del desplazamiento es $[a, b]$, donde $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ y $b \leq P$. Asumiendo que el desplazamiento seleccionado por UE es P, la última subtrama de la M subtramas es $t_{(n-P)}$. En este caso, se usa el segundo índice.

40 Se asume que una última subtrama de las subtramas en las que se encuentran los Y recursos candidatos es n, y el intervalo de valores del desplazamiento es $[a,b]$, donde $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ y $b \leq P$. Asumiendo que el desplazamiento seleccionado por UE es $\max(Y, R \cdot P)$, la última subtrama de la M subtramas es $n - \max(Y, R \cdot P)$. En este caso, se usa el primer índice.

La FIGURA 7 es otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltese la FIGURA 7.

45 Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$ (por ejemplo, se especifica que un terminal necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye 1/2 y 1/5, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye 1/2 y 1/5), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y=25$, y $P=100$.

50 Cuando se usa una solución en la que la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, R \cdot P)$ y el intervalo de valores del desplazamiento es $[a,b]$ para monitorizar una subtrama y seleccionar un recurso para enviar datos, donde $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ y $b \leq P$, existe el siguiente caso:

55 Para el intervalo de reserva de $1/2 \cdot P$, el terminal 200 monitoriza $\min(25,50)=25$ subtramas. Hay un desplazamiento entre una última subtrama de las 25 primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran 25 recursos candidatos, como se muestra en la FIGURA 7. Un intervalo de valores del desplazamiento es $[a,b]$, y el desplazamiento se selecciona en función de implementación de UE, donde $a \geq \max(25,50)=50$ y $b \leq 100$. Información de indicación de un terminal 101 se recibe en las 25 primeras subtramas 710. La información de indicación se encuentra en una subtrama 711. Si el valor del campo de reserva de recursos indicado por la información de indicación es igual a 1/2, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 2. El terminal 200 determina un recurso reservado según la cantidad de tiempos de reserva 2 y el intervalo de reserva de recursos del

terminal 100. Como un intervalo de reserva de recursos del terminal 101 es igual a $1/2 \cdot P$, esto es, 50, el terminal 200 determina un recurso de frecuencia que se reserva en una 50ª trama 712 y una 100ª trama 713 después de la información de indicación del terminal 101 como recurso reservado.

5 Adicionalmente, la cantidad de tiempos de reserva puede aplicarse a únicamente las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos. Si un recurso reservado no está en las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos, UE considera que el recurso no está reservado. En esta realización mostrada en la FIGURA 7, puede considerarse que un recurso en la 100ª trama 713 no es el recurso reservado por el terminal 101.

10 Para el intervalo de reserva de $1/5 \cdot P$, el terminal 200 monitoriza $\min(25, 20) = 20$ subtramas. Hay un desplazamiento entre una última subtrama de las 20 primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran 25 recursos candidatos, como se muestra en la siguiente figura. Un intervalo de valores del desplazamiento es $[a, b]$, y el desplazamiento se selecciona en función de implementación de UE, donde $a \geq \max(25, 20) = 25$ y $b \leq 100$. Información de indicación de un terminal 102 se recibe en las 20 primeras subtramas 720. La información de indicación indica que un valor del campo de reserva de recursos es igual a $1/5$, y el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 5. Las 20 primeras subtramas pueden ser independientes, pueden solaparse o no solaparse con las anteriores 40 primeras subtramas. La FIGURA 7 muestra un caso sin superposición. El terminal 200 determina un recurso reservado según la cantidad de tiempos de reserva 5 y el intervalo de reserva de recursos del terminal 102. Como un intervalo de reserva de recursos del terminal 100 es igual a $1/5 \cdot P$, esto es, 20, el terminal 200 determina un recurso de frecuencia que se reserva en una 20ª trama, una 40ª trama, una 60ª trama, una 80ª trama y una 100ª trama después de la información de indicación del terminal 102 como recurso reservado.

El terminal 200 no selecciona, de los recursos candidatos, el recurso de frecuencia que se reserva en la 50ª trama y la 100ª trama después de la información de indicación del terminal 101 y el recurso que se reserva en la 20ª trama, la 40ª trama, la 60ª trama, la 80ª trama, y la 100ª trama después de la información de indicación del terminal 102, para enviar datos. Según esta realización de esta solicitud, cuando un terminal puede soportar diferentes intervalos de reserva de recursos menor que P , el terminal puede realizar por separado monitorización y determinar un recurso reservado según los intervalos de reserva de recursos, para reducir una probabilidad de una colisión de recursos.

30 La FIGURA 8 es todavía otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltese la FIGURA 8.

Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$ (por ejemplo, se especifica que un terminal necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye $1/2$ y $1/5$, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye $1/2$ y $1/5$), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y=25$, y $P=100$.

40 Cuando se usa una solución en la que la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, \max(R) \cdot P)$ o $M = \min(Y, \max(R \cdot P))$, y el intervalo de valores del desplazamiento es $[a, b]$ para monitorizar una subtrama y seleccionar un recurso para enviar datos, donde $a \geq \max(Y, R \cdot P)$ y $b \leq P$, existe el siguiente caso:

45 El terminal 200 monitoriza $\min(25, \max(1/2, 1/5) \cdot 100) = 25$ subtramas. Hay un desplazamiento entre una última subtrama de las 25 primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran 25 recursos candidatos, como se muestra en la FIGURA 8. Un intervalo de valores del desplazamiento es $[a, b]$, y el desplazamiento se selecciona en función de implementación de UE, donde $a \geq \max(25, \max(1/2, 1/5) \cdot 100) = 50$ y $b \leq 100$.

50 Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en las 25 primeras subtramas 810 y que es enviado por el terminal 101 es igual a $1/2$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 2. Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en las últimas 20 subtramas de las 25 subtramas y que es enviado por el terminal 102 es igual a $1/5$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 5. El terminal 200 selecciona, según una cantidad aumentada de tiempos de reserva, un recurso para enviar datos.

55 La FIGURA 9 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltese la FIGURA 9.

60 Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$ (por ejemplo, se especifica que el terminal 200 necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 \cdot P$ y $1/5 \cdot P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye $1/2$ y $1/5$, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye $1/2$ y $1/5$), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y=25$, y $P=100$.

Existe el siguiente caso cuando la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, \max(R) \cdot P)$ y el intervalo de valores del desplazamiento se determina según una regla preestablecida, donde la regla preestablecida es que la primera

ES 2 971 501 T3

subtrama es anterior a una subtrama m en la que el UE determina que se va a excluir un conjunto de recursos, esto es, M subtramas son $[m-1, m-M]$, o que la primera subtrama es anterior a una subtrama m en la que el UE determina seleccionar o volver a seleccionar un recurso, esto es, M subtramas son $[m-1, m-M]$:

5 El terminal 200 monitoriza $\min(25, \max(1/2, 1/5) * 100) = 25$ subtramas. Las 25 primeras subtramas son anteriores a una subtrama m en la que el UE determina que se va a excluir un conjunto de recursos. Esto es, las primeras subtramas son $[m-1, m-25]$.

10 Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en las 25 primeras subtramas 910 y que es enviado por el terminal 101 es igual a $1/2$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 2. Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en las últimas 20 subtramas de las 25 subtramas y que es enviado por el terminal 102 es igual a $1/5$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 5.

15 La FIGURA 10 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltense la FIGURA 10.

20 Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$ (por ejemplo, se especifica que el terminal 200 necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye $1/2$ y $1/5$, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye $1/2$ y $1/5$), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y=25$, y $P=100$.

25 Cuando la cantidad de las primeras subtramas es $M = \min(Y, \max(R) * P)$ y el intervalo de valores del desplazamiento se determina según una regla preestablecida, existe el siguiente caso:

30 El terminal 200 monitoriza $\min(25, \max(1/2, 1/5) * 100) = 25$ subtramas. Hay un desplazamiento entre una última subtrama de las 25 primeras subtramas y una última subtrama de subtramas en las que se encuentran 25 recursos candidatos, como se muestra en la siguiente figura. Un valor del desplazamiento se preconfigura. Por ejemplo, el terminal 200 determina que el desplazamiento es $P=100$.

35 Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en las 25 primeras subtramas 1010 y que es enviado por el terminal 101 es igual a $1/2$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 2. Si un valor del campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que se recibe en últimas 20 subtramas de las 25 subtramas y que es enviado por el terminal 101 es igual a $1/5$, el terminal 200 aumenta la cantidad de tiempos de reserva por una escala de 5.

La FIGURA 11 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltense la FIGURA 11.

40 Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$ (por ejemplo, en un estándar se especifica que un terminal necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye $1/2$ y $1/5$, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye $1/2$ y $1/5$), se asume que una cantidad de las subtramas en las que se encuentran los recursos candidatos es $Y=25$, y $P=100$. El parámetro preconfigurado que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización es $k=1/2, 3, 10$. Un valor mínimo de k mayor o igual a 1 es 3.

45 Cuando la cantidad de tiempos de reserva se obtiene al dividir el séptimo parámetro por el objetivo de parámetro, un caso específico es de la siguiente manera:

50 Un campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que es recibida por el terminal 200 en las últimas $\min(1/5 * 100, 25) = 20$ primeras subtramas 1110 de $n-P * 3$ subtramas y que es enviado por el terminal 101 es $1/5$, la cantidad de tiempos de reserva se calcula por una escala de $3 * 5 = 15$, y la cantidad calculada de tiempos de reserva es 15.

55 Un campo de reserva de recursos indicado por información de indicación que es recibido por el terminal 200 en las últimas $\min(1/2 * 100, 25) = 25$ subtramas de la $n-P * 3$ subtramas y que es enviado por el terminal 102 es $1/2$, la cantidad de tiempos de reserva se calcula por una escala de $3 * 2 = 6$, y la cantidad calculada de tiempos de reserva es 6.

La FIGURA 12 es incluso otro ejemplo según una realización de esta solicitud. Consúltense la FIGURA 12.

60 Cuando se tienen que soportar intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$ (por ejemplo, se especifica que un terminal necesita soportar los intervalos de reserva de recursos cortos $1/2 * P$ y $1/5 * P$, el parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción incluye $1/2$ y $1/5$, o el parámetro k que se utiliza para determinar las subtramas de monitorización incluye $1/2$ y $1/5$), y $P=100$, una cantidad de la subtrama en la que se encuentran los recursos

candidatos del terminal 200 no puede superar $\min(1/2, 1/5) * 100 = 20$.

Cuando una solución en la que la cantidad de las subtramas candidatas no supera el primer parámetro, un caso específico es de la siguiente manera:

Las primeras subtramas del terminal 200 son $n - 100 * 1/5$ y $n - 100 * 1/2$, donde una subtrama n es una cualquiera de subtramas en las que se encuentran Y recursos candidatos, como se muestra en la FIGURA 13. El terminal 200 recibe, en las primeras subtramas, la información de indicación enviada por el terminal 100, y determina un recurso reservado por el terminal 100 según la información de indicación.

La FIGURA 13 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de selección de recursos según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIGURA 13, el aparato específicamente incluye:

- una unidad de monitorización 1301, configurada para monitorizar, por parte de un primer terminal, primeras subtramas, donde una cantidad de las primeras subtramas es menor o igual a una cantidad de segundas subtramas;
- una unidad de recepción 1302, configurada para recibir información de indicación en las primeras subtramas;
- una unidad de procesamiento 1303, configurada para determinar un primer recurso en las segundas subtramas según la información de indicación; y
- una unidad de envío 1304, configurada para seleccionar, según el primer recurso, un recurso en las segundas subtramas para que el primer terminal envíe datos.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 1303 se configura además para determinar la cantidad de las primeras subtramas según al menos un primer parámetro. Un valor del primer parámetro se incluye en un intervalo de valores de un intervalo de reserva de recursos.

El primer parámetro es igual a un producto de un valor de un tercer parámetro menor que 1 y un segundo parámetro.

El tercer parámetro es un parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción que es configurado por un dispositivo de lado de red o se preconfigura.

Opcionalmente, la cantidad de las primeras subtramas es igual a un valor mínimo de la cantidad de las segundas subtramas y el primer parámetro.

Opcionalmente, la cantidad de las primeras subtramas es igual a un valor mínimo de un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las segundas subtramas.

Opcionalmente, un intervalo entre una última subtrama de las primeras subtramas y una última subtrama de las segundas subtramas se determina según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las segundas subtramas o el segundo parámetro, y el valor del primer parámetro se incluye en el intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos.

Opcionalmente, que un intervalo entre una última subtrama de las primeras subtramas y una última subtrama de las segundas subtramas se determina según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las segundas subtramas o el segundo parámetro incluye:

el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas es mayor o igual un cuarto parámetro y menor o igual a un quinto parámetro, donde el cuarto parámetro es mayor o igual un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las segundas subtramas, y el quinto parámetro es menor o igual al segundo parámetro.

Opcionalmente, la última subtrama de las primeras subtramas es una subtrama anterior de una subtrama en la que el primer terminal determina que se excluye un conjunto de recursos.

Como alternativa, el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas es un sexto parámetro, donde el sexto parámetro no es mayor que el segundo parámetro.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 1303 se configura además para determinar el primer recurso según un séptimo parámetro y un objetivo de parámetro. La información de indicación se usa para indicar el objetivo de parámetro, y el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro.

Opcionalmente, que el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro incluye: el séptimo parámetro se obtiene al dividir 1 por el objetivo de parámetro.

Opcionalmente, que el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro incluye: el séptimo parámetro se obtiene al dividir un valor mínimo de al menos un tercer parámetro no menor que 1 por el objetivo de parámetro, y el tercer parámetro es un parámetro que es configurado por un dispositivo de lado de red o se preconfigura y que es usado por el primer terminal para determinar una subtrama de monitorización.

Opcionalmente, la cantidad de las segundas subtramas no supera el primer parámetro, y el valor del primer parámetro se incluye en el intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos.

Opcionalmente, el intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos es igual a un producto de un valor de un campo de reserva de recursos menor que 1 en un intervalo de valores y el segundo parámetro.

La FIGURA 14 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIGURA 14, el terminal puede incluir al menos un transmisor 1401, un receptor 1402, un procesador 1403 y una memoria 1404. El procesador 1403, el transmisor 1401, el receptor 1402 y la memoria 1404 se pueden conectar y comunicar entre sí usando un bus (que es no se muestra pero debe ser conocido por un experto en la técnica). Se puede incluir una unidad de recepción y una unidad de envío. Adicionalmente, el transmisor 1401 y el receptor 1402 pueden integrarse como transceptor. La memoria 1404 se configura para almacenar un programa y datos.

El transmisor 1401 se configura para enviar datos y una instrucción a una estación base u otro terminal de manera inalámbrica. El receptor 1402 se configura para recibir, de manera inalámbrica, los datos y la instrucción enviada por una estación base u otro terminal. El transmisor y el receptor pueden implementarse además en una forma mostrada en la FIGURA 14 que se incluye la unidad de recepción y la segunda unidad. En comunicaciones inalámbricas se puede usar cualquier estándar o protocolo de comunicaciones, incluido, pero sin limitación a esto, un sistema Global para comunicaciones móviles (Global System of Mobile Communication, GSM), servicio general de paquetes vía radio (General Packet Radio Service, GPRS), acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access, CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), Evolución de Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE), correo electrónico, y un servicio de mensajes cortos (Short Messaging Service, SMS), y semejantes.

El terminal puede incluir además un procesador de módem 1405. En el procesador de módem 1405, un codificador 1406 recibe datos de servicio y un mensaje de señalización que van a ser enviados en un enlace ascendente, y procesa (por ejemplo, formatea, codifica y entrelaza) los datos de servicio y la mensaje de señalización. Un modulador 1407 procesa aún más los datos de servicio y el mensaje de señalización codificados (por ejemplo, realiza asignación y modulación de símbolos) y proporciona una muestra de salida. Un demodulador 1409 procesa (por ejemplo, demodula) la muestra de entrada y proporciona estimación de símbolos. Un decodificador 1408 procesa (por ejemplo, desentrelaza y decodifica) la estimación de símbolos y proporciona los datos y mensaje de señalización descodificados al UE. El codificador 1406, el modulador 1407, el demodulador 1409 y el decodificador 1408 pueden ser implementados por el procesador de módem combinado 1405. Estas unidades realizan procesamiento según una tecnología de acceso por radio (por ejemplo, LTE u otra tecnología evolucionada de acceso a sistemas) usada por una red de acceso por radio.

El procesador 1403 controla y gestiona una acción del terminal y se configura para realizar procesamiento implementado por el terminal en las realizaciones anteriores. Por ejemplo, el procesador 1403 se configura para controlar el terminal para monitorizar primeras subtramas y/o completar otros procedimientos de la tecnología descrita en la presente invención. En un ejemplo, el procesador 1403 se configura para ayudar al terminal a realizar un procedimiento de S520 a S540 en la FIGURA 5. La memoria 1404 se configura para almacenar código de programa y datos del terminal.

La FIGURA 14 muestra únicamente un diseño simplificado del terminal. En aplicación real, una estación base puede incluir cualquier cantidad de transmisores, receptores, procesadores, controladores, memorias, y semejantes, y todos los terminales que pueden implementar la presente invención se encuentran dentro del alcance de protección de la presente invención.

Se debe observar que el procesador descrito en la FIGURA 14 puede ser un procesador, o puede ser un término colectivo de múltiples elementos de procesamiento. Por ejemplo, el procesador puede ser una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU) o un circuito integrado de aplicación específica (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), o se puede configurar como uno o más circuitos integrados que implementan las realizaciones de la presente invención.

La memoria puede ser un aparato de almacenamiento o puede ser un término colectivo de múltiples elementos de almacenamiento, y se configura para almacenar código de programa ejecutable o un parámetro, datos, y semejantes

que se requieren para que funcione un dispositivo de gestión de red de acceso. La memoria puede incluir una memoria de acceso aleatorio (Random-Access Memory, RAM), o puede incluir una memoria no volátil (Non-Volatile Memory), tal como un almacenamiento en disco magnético o una memoria rápida (Flash). El procesador y la memoria pueden integrarse en un circuito de procesamiento.

5 Un experto en la técnica puede ser conocedor además de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones divulgadas en esta memoria descriptiva, unidades y etapas de algoritmo pueden implementarse mediante hardware electrónico, software informático o una combinación de los mismos. Para describir claramente la intercambiabilidad entre hardware y software, anteriormente se han descrito generalmente composiciones y etapas de
10 cada ejemplo según funciones. Ya sea que las funciones se realizan por hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de esta solicitud.

15 Un experto en la técnica puede entender que todas o una parte de las etapas en cada uno del método anterior de las realizaciones pueden implementarse mediante un programa que da instrucciones a un procesador. El programa anterior se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. El soporte de almacenamiento puede ser un soporte no transitorio (non-transitory), tal como una memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, una memoria flash, un disco duro, una unidad de estado sólido, una cinta magnética (magnetic tape), un disco flexible (floppy disk), un disco óptico (optical disc), o cualquier combinación de los mismos.
20

REIVINDICACIONES

1. Un método de selección de recursos, en donde el método comprende:

5 monitorizar (S520), por parte de un primer terminal (200), primeras subtramas (610, 710, 720, 810, 910, 1010, 1110), en donde una cantidad de las primeras subtramas es menor o igual a una cantidad de segundas subtramas;
 recibir (S530), por parte del primer terminal (200), información de indicación en las primeras subtramas (610, 710, 720, 810, 910, 1010, 1110); y
 10 determinar (S540), por parte del primer terminal (200), un primer recurso (712) en las segundas subtramas según la información de indicación, y seleccionar (S540), según el primer recurso (712), un recurso en las segundas subtramas para que el primer terminal envíe datos;
 en donde las primeras subtramas (610, 710, 720, 810, 910, 1010, 1110) se determinan según la cantidad de las segundas subtramas y un primer parámetro;
 15 en donde el primer parámetro es igual a un producto de un valor de un tercer parámetro menor que 1 y un segundo parámetro, en donde el tercer parámetro es un parámetro de periodo de reserva de recursos de restricción que es configurado por un dispositivo de lado de red o se preconfigura; y
 en donde el segundo parámetro es un factor de escala.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde un valor del primer parámetro está comprendido en un intervalo de valores de un intervalo de reserva de recursos.

3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde un intervalo entre una última subtrama de las primeras subtramas (610, 710, 720, 810, 910, 1010, 1110) y una última subtrama de las segundas subtramas se determina según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las segundas subtramas o el segundo parámetro, y el valor del primer parámetro está comprendido en un intervalo de valores de un intervalo de reserva de recursos.

4. El método según la reivindicación 3, en donde que un intervalo entre una última subtrama de las primeras subtramas (610, 710, 720, 810, 910, 1010, 1110) y una última subtrama de las segundas subtramas se determina según al menos uno del primer parámetro, la cantidad de las segundas subtramas o el segundo parámetro comprende:
 30 el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas es mayor o igual un valor máximo del primer parámetro y la cantidad de las segundas subtramas, y es menor o igual al segundo parámetro.

5. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde
 el intervalo entre la última subtrama de las primeras subtramas y la última subtrama de las segundas subtramas no es mayor que el segundo parámetro.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde determinar, por parte del primer terminal (200), un primer recurso en las segundas subtramas según la información de indicación comprende:

 determinar, por parte del primer terminal (200), el primer recurso según un séptimo parámetro y un objetivo de parámetro, en donde la información de indicación se usa para indicar el objetivo de parámetro,
 en donde el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro.

7. El método según la reivindicación 6, en donde que el séptimo parámetro se determina según el objetivo de parámetro comprende: el séptimo parámetro se obtiene al dividir 1 por el objetivo de parámetro.

8. El método según la reivindicación 6 a 7, en donde el objetivo de parámetro multiplicado por el segundo parámetro es un intervalo de reserva de recursos que indica un intervalo de reserva de recursos.

9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el séptimo parámetro es una cantidad de tiempos de reserva de recursos.

10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde la cantidad de las segundas subtramas no supera el primer parámetro, y el valor del primer parámetro está comprendido en el intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en donde el intervalo de valores del intervalo de reserva de recursos es igual a un producto de un valor de un campo de reserva de recursos menor que 1 en un intervalo de valores y el segundo parámetro.

12. Un aparato que comprende medios para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

13. Un producto de programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por ordenador, provocan que el ordenador realice cualquiera de los métodos de las reivindicaciones 1 a 11.
- 5 14. Un soporte de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por ordenador, provocan que el ordenador realice cualquiera de los métodos de las reivindicaciones 1 a 11.

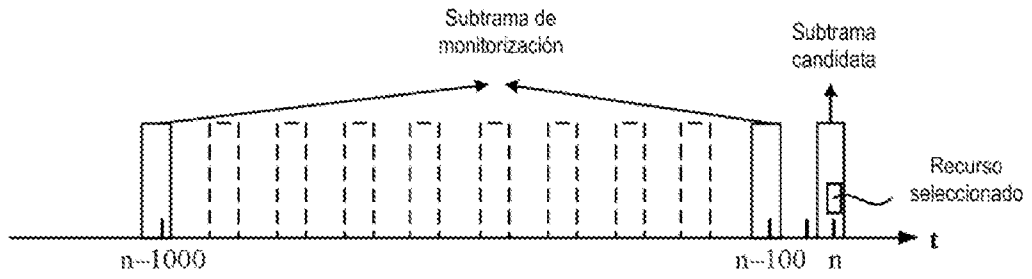


FIG. 1

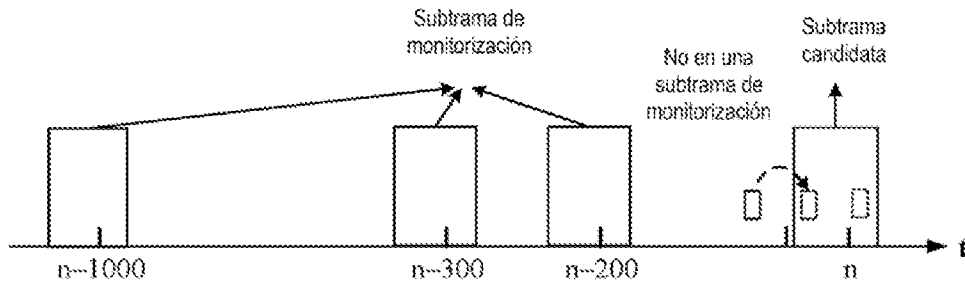


FIG. 2

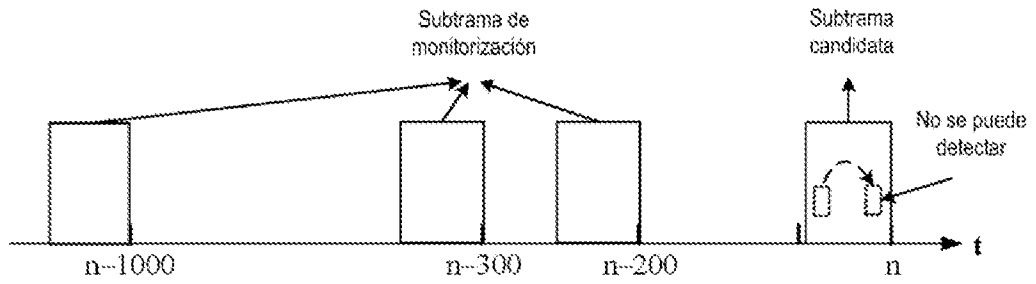


FIG. 3

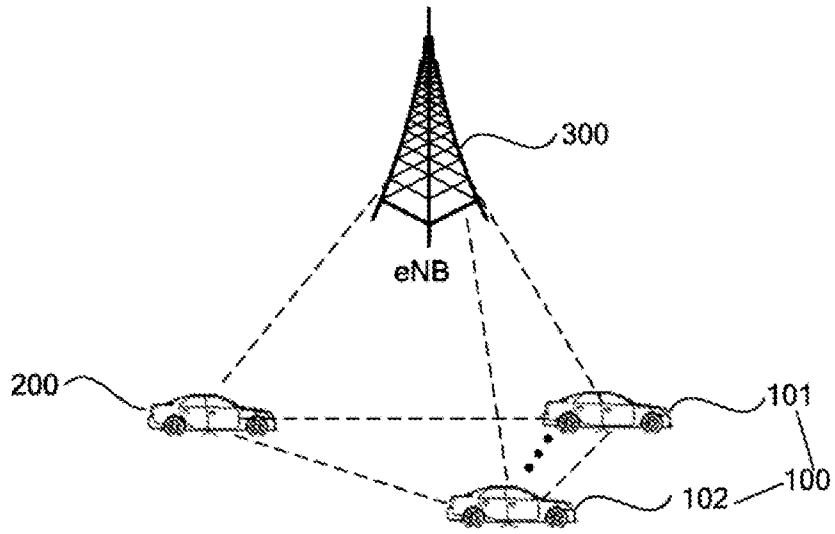


FIG. 4

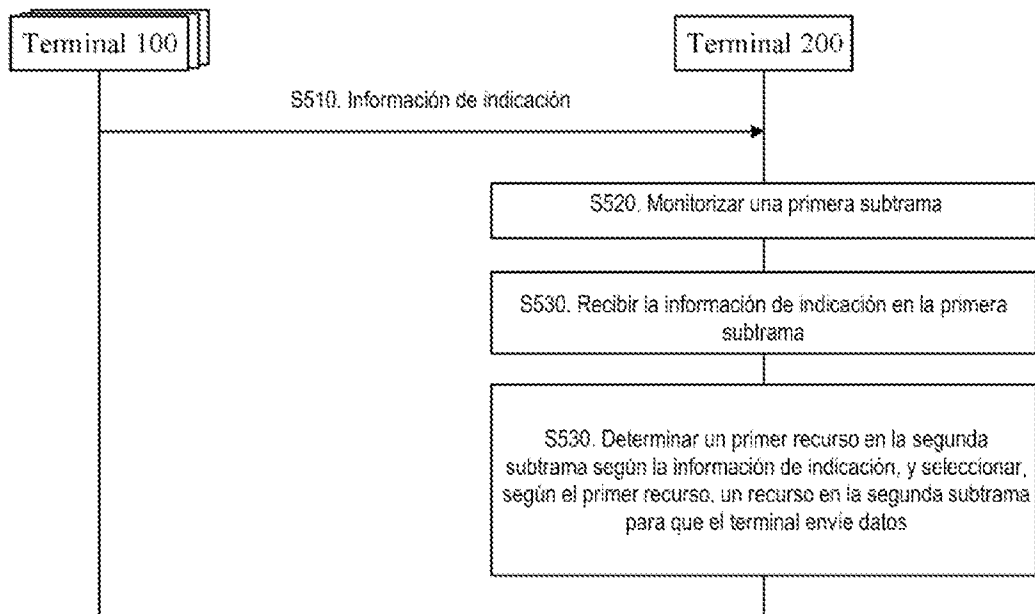


FIG. 5

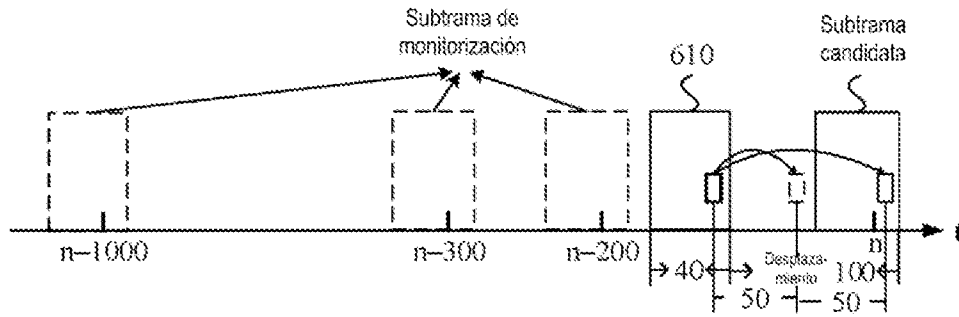


FIG. 6

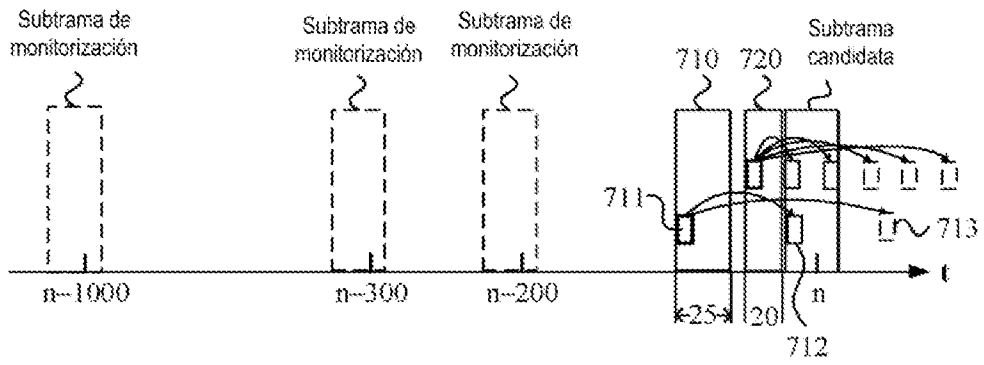


FIG. 7

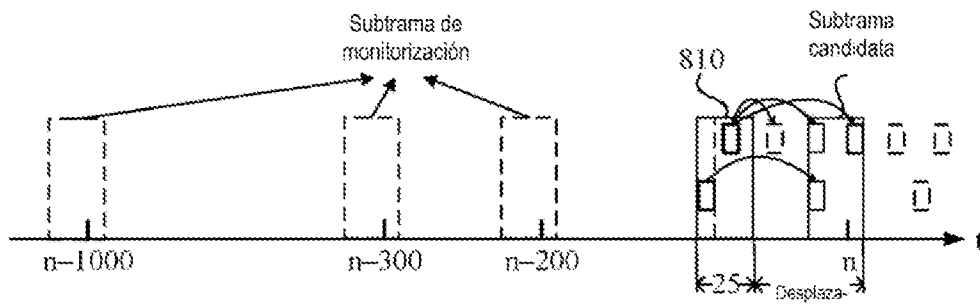


FIG. 8

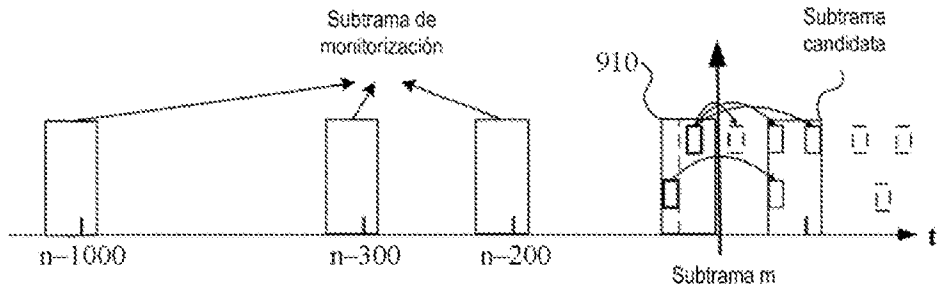


FIG. 9

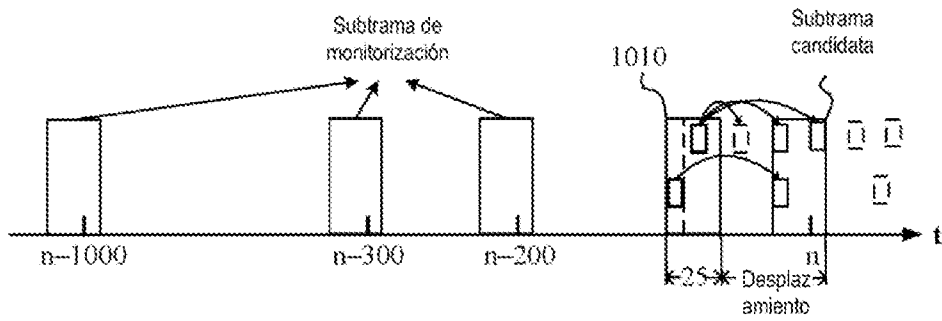


FIG. 10

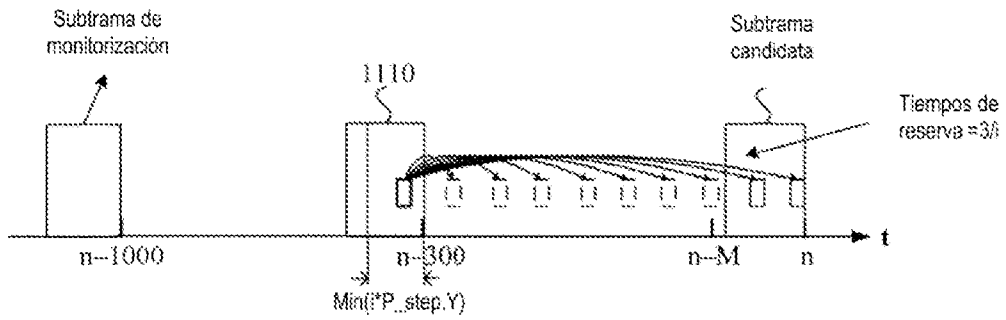


FIG. 11

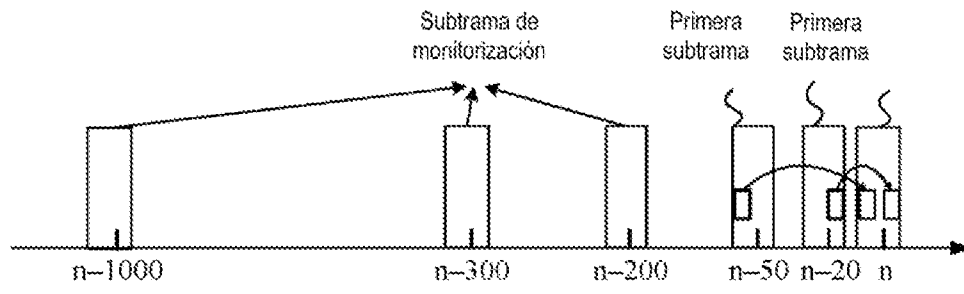


FIG. 12

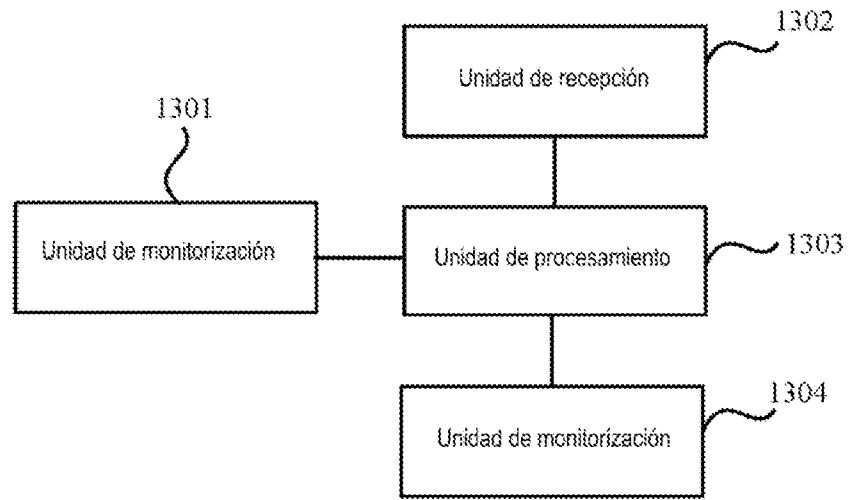


FIG. 13

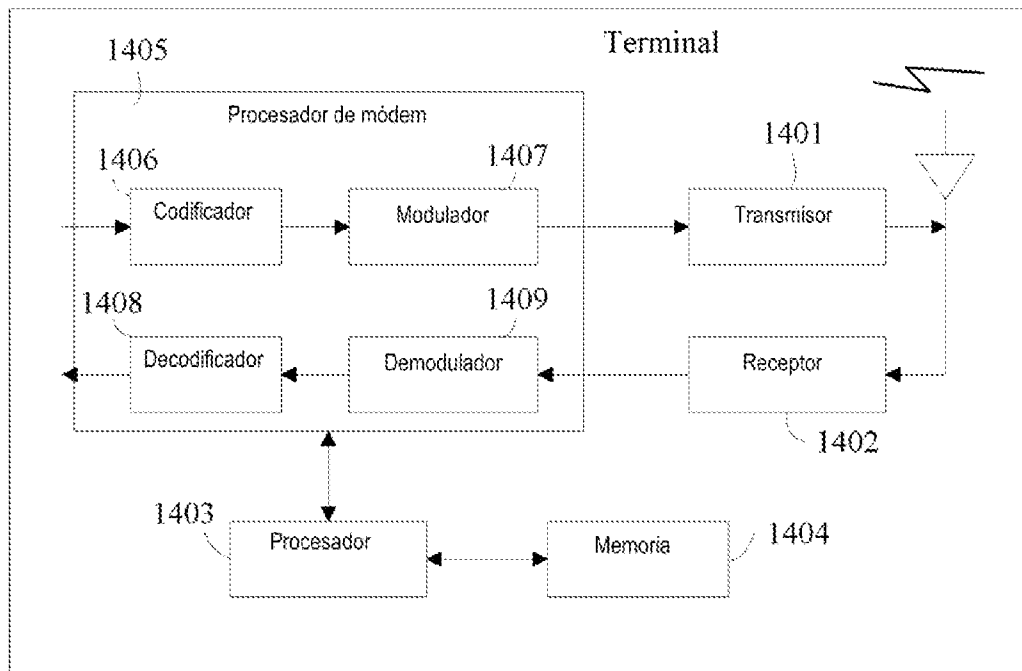


FIG. 14