

MECANISMO PARA LA TRANSMISIÓN DE CONCESIÓN CONFIGURADA

CAMPO

5 [0001] Las modalidades de la presente descripción generalmente se refieren a técnicas de comunicación y, más particularmente, a métodos, dispositivos y medios legibles por computadora para transmisiones de concesión configurada.

ANTECEDENTES

10 [0002] Con los desarrollos de los sistemas de comunicación, se han propuesto nuevas tecnologías. Por ejemplo, para aumentar la tasa de utilización de los recursos asignados periódicamente, el sistema de comunicación puede permitir que múltiples dispositivos compartan los recursos periódicos asignados con un mecanismo de concesión configurada (CG). La estación base asigna los recursos de concesión configurada a múltiples dispositivos terminales, y los dispositivos terminales utilizan los recursos cuando
15 tienen datos para transmitir. Al asignar los recursos de concesión configurada, el sistema de comunicación elimina el retraso en la transmisión de paquete debido a un procedimiento de solicitud de planificación.

COMPENDIO

20 [0003] En general, las modalidades de la presente descripción se refieren a un método para transmisiones de concesión configurada y dispositivos correspondientes.

[0004] En un primer aspecto, se proporciona un primer dispositivo. El primer dispositivo comprende al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye códigos de programa informático; la al menos una memoria y los códigos de programa informático
25 están configurados para, con el al menos un procesador, hacer que el primer dispositivo reciba una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, desde un segundo dispositivo; determine si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso; y realice la pequeña transmisión de datos en

la ocasión de CG posterior en función de la determinación.

5 **[0005]** En un segundo aspecto, se proporciona un segundo dispositivo. El segundo dispositivo comprende al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye códigos de programa informático; la al menos una memoria y los códigos de programa informático están configurados para, con el al menos un procesador, hacer que el segundo dispositivo transmita una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, a un segundo dispositivo; y de acuerdo con una determinación de que un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos, recibir la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG
10 posterior.

[0006] En un tercer aspecto, se proporciona un método. El método comprende recibir, en un primer dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, desde un segundo dispositivo. El método también comprende determinar si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una
15 pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso. El método comprende además realizar la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior basándose en la determinación.

[0007] En un cuarto aspecto, se proporciona un método. El método comprende transmitir, en un segundo dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, a un segundo dispositivo. El método comprende además, de acuerdo
20 con una determinación de que un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos, recibir la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior.

[0008] En un quinto aspecto, se proporciona un aparato. El aparato comprende medios
25 para recibir, en un primer dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, desde un segundo dispositivo; medios para determinar si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso; y medios para realizar la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior

basándose en la determinación.

5 **[0009]** En un sexto aspecto, se proporciona un aparato. El aparato comprende medios para transmitir, en un segundo dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, a un segundo dispositivo; y medios para, de acuerdo con una determinación de que un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos, recibir la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior.

10 **[0010]** En un séptimo aspecto, se proporciona un medio legible por computadora que comprende instrucciones de programa para hacer que un aparato realice al menos el método de acuerdo con el tercer o cuarto aspecto anterior.

15 **[0011]** Debe entenderse que la sección de compendio no pretende identificar las características clave o esenciales de las modalidades de la presente descripción, ni pretende utilizarse para limitar el alcance de la presente descripción. Otras características de la presente descripción serán fácilmente comprensibles a través de la siguiente descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0012] Ahora se describirán algunas modalidades de ejemplo con referencia a las figuras adjuntas, donde:

20 **[0013]** la Fig. 1A-1C ilustra diagramas esquemáticos de soluciones de transmisión de datos pequeños (SDT, por sus siglas en inglés), respectivamente;

[0014] la Fig. 2 ilustra un diagrama esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

25 **[0015]** la Fig. 3 ilustra un diagrama esquemático de interacciones entre dispositivos de acuerdo con modalidades de la presente descripción;

[0016] la Fig. 4 ilustra un diagrama esquemático de una configuración de concesión configurada de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

[0017] la Fig. 5 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con las

modalidades de la presente descripción;

[0018] La Fig. 6 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con las modalidades de la presente descripción;

5 [0019] la Fig. 7 ilustra un diagrama de bloques simplificado de un aparato que es adecuado para implementar las modalidades de la presente descripción; y

[0020] la Fig. 8 ilustra un diagrama de bloques de un medio legible por computadora ejemplar de acuerdo con algunas modalidades ejemplares de la presente descripción.

[0021] A lo largo de las figuras, los números de referencia iguales o similares representan el igual o similar elemento.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0022] El principio de la presente descripción se describirá ahora con referencia a algunas modalidades de ejemplo. Debe entenderse que estas modalidades se describen solo con el propósito de ilustrar y ayudar a los expertos en la técnica a comprender e
15 implementar la presente descripción, sin sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de la descripción. La descripción descrita en el presente documento se puede implementar de varias formas distintas a las descritas a continuación.

[0023] En la siguiente descripción y reivindicaciones, salvo que se indique lo contrario, todos los términos técnicos y científicos que se utilizan en la presente tienen el mismo
20 significado comúnmente entendido por un experto en la técnica a la que pertenece la presente descripción.

[0024] Las referencias en la presente descripción a "una modalidad", "una modalidad de ejemplo" y similares indican que la modalidad descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica particular, pero no es necesario que cada modalidad incluya el rasgo,
25 estructura o característica particular. Además, tales frases no se refieren necesariamente a la misma modalidad. Además, cuando se describe un rasgo, estructura o característica particular en relación con una modalidad ejemplar, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica afectar tal rasgo, estructura o característica en

relación con otras modalidades ya sea o no descrito explícitamente.

[0025] Se entenderá que, aunque los términos "primero" y "segundo", etc. se pueden usar en la presente para describir varios elementos, estos elementos no deben limitarse a estos términos. Estos términos solo se usan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento podría denominarse primer elemento, sin apartarse del alcance de las modalidades de ejemplo. Tal como se usa en la presente, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados.

[0026] La terminología utilizada en este documento tiene el propósito de describir modalidades particulares solamente y no pretende ser limitante de modalidades de ejemplo. Como se usa aquí, las formas singulares "un", "una" "uno" y "la/el" están destinadas a incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende", "que comprende", "tiene", "que tiene", "incluye" y/o "que incluye", cuando se usan aquí, especifican la presencia de características, elementos y/o componentes establecidos, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, elementos, componentes y/o combinaciones de los mismos.

[0027] Como se usa en esta solicitud, el término "circuitaría" puede referirse a uno o más de los siguientes:

(a) implementaciones de circuito solo de hardware (como implementaciones en conjunto de circuitos solo analógico y/o digital) y

(b) combinaciones de circuitos de hardware y software, tales como (de acuerdo con corresponda):

(i) una combinación de circuito(s) de hardware analógico y/o digital con software/firmware y

(ii) cualquier parte de los procesadores de hardware con software (incluyendo los procesadores de señales digitales), software y memoria(s) que funcionan juntos para hacer que un aparato, tal como un teléfono móvil o un servidor, realice diversas funciones y

(c) procesador o procesadores y/o circuito o circuitos de hardware, como un microprocesador o microprocesadores o una parte de un microprocesador o microprocesadores, que requieren software (por ejemplo, firmware) para su funcionamiento, pero el software puede no estar presente cuando no es necesario para la operación.

[0028] Esta definición de circuitería se aplica a todos los usos de este término en esta solicitud, lo que incluye cualquier reivindicación. Como ejemplo adicional, como se usa en esta solicitud, el término circuitería también cubre una implementación de meramente un circuito o procesador de hardware (o múltiples procesadores) o parte de un circuito o procesador de hardware y su (o su) software y/o firmware acompañante. El término circuitos también cubre, por ejemplo y si aplica al elemento particular de conformidad con la reivindicación, un circuito integrado de banda base o un circuito integrado de procesador para un dispositivo móvil o un circuito integrado similar en un servidor, un dispositivo de red celular u otro dispositivo informático o de red.

[0029] Como se usa en la presente, el término "red de comunicación" se refiere a una red que sigue cualquier estándar de comunicación adecuado, tal como Evolución a Largo Plazo (LTE), LTE-Avanzada (LTE-A), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Acceso a Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Internet de las Cosas de Banda Estrecha (NB-IoT), Nuevo Radio (NR), etc. Además, las comunicaciones entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red en la red de comunicación se pueden realizar de acuerdo con cualquier protocolo de comunicación de generación adecuado, incluyendo, pero no limitado a, los protocolo de comunicación de la primera generación (1G), la segunda generación (2G), 2.5G, 2.75G, la tercera generación (3G), la cuarta generación (4G), 4.5G, la futura quinta generación (5G) y/o cualquier otro protocolo ya conocido actualmente o que se desarrolle en el futuro. Las modalidades de la presente descripción se pueden aplicar en varios sistemas de comunicación. Dado el rápido desarrollo en las comunicaciones, por supuesto también habrá tecnologías y sistemas de comunicación de tipo futuro con los que se pueda incorporar la presente descripción. No debe considerarse que se limita el alcance de la presente descripción solo al sistema mencionado anteriormente.

- [0030]** Como se usa en este documento, el término "dispositivo de red" se refiere a un nodo en una red de comunicación a través del cual un dispositivo terminal accede a la red y recibe servicios de la misma. El dispositivo de red puede referirse a una estación base (BS, por sus siglas en inglés) o a un punto de acceso (AP, por sus siglas en inglés), por ejemplo, un nodo B (Nodo B o NB), un Nodo B evolucionado (eNodeB o eNB), un NR NB (también referido como un gNB), una Unidad de Radio Remoto (RRU, por sus siglas en inglés), un cabezal de radio (RH, por sus siglas en inglés), un cabezal de radio remoto (RRH, por sus siglas en inglés), un nodo de baja potencia tal como un femto, un pico y así sucesivamente, dependiendo de la terminología y tecnología aplicadas.
- [0031]** El término "dispositivo terminal" se refiere a cualquier dispositivo final que pueda tener capacidad de comunicación inalámbrica. A modo de ejemplo y no de limitación, un dispositivo terminal puede denominarse también como dispositivo de comunicación, un equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés), una Estación de Suscriptor (SS, por sus siglas en inglés), una Estación de Suscriptor Portátil, una Estación Móvil (MS, por sus siglas en inglés) o un Terminal de Acceso (AT, por sus siglas en inglés). El dispositivo de terminal puede incluir, entre otros, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, teléfonos de voz sobre IP (VoIP), teléfonos inalámbricos de bucle local, una tableta, un dispositivo de terminal portátil, un asistente digital personal (PDA, por sus siglas en inglés), computadoras portátiles, computadoras de escritorio, dispositivos terminales de captura de imágenes como cámaras digitales, dispositivos terminales de juegos, dispositivos de reproducción y almacenamiento de música, dispositivos terminales inalámbricos montados en vehículos, terminales inalámbricas, estaciones móviles, equipos integrados en computadoras portátiles (LEE, por sus siglas en inglés), equipo montado en computadoras portátiles (LME, por sus siglas en inglés), dongles USB, dispositivos inteligentes, equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE, por sus siglas en inglés), un dispositivo de Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), un reloj u otro dispositivo portátil, una pantalla montada en la cabeza (HMD, por sus siglas en inglés), un vehículo, un dron, un dispositivo médico y aplicaciones (por ejemplo, cirugía remota), un dispositivo industrial y aplicaciones (por ejemplo, un robot y/u otros dispositivos inalámbricos que operan en un contexto de cadena de procesamiento

industrial y/o automatizado), un dispositivo de electrónica de consumo, un dispositivo operando en redes inalámbricas comerciales y/o industriales y similares. En la siguiente descripción, los términos "dispositivo terminal", "dispositivo de comunicación", "terminal", "equipo de usuario" y "UE" pueden usarse indistintamente.

- 5 **[0032]** Como se mencionó anteriormente, se ha propuesto la transmisión de enlace ascendente basada en concesión configurada (CG). Según algunas tecnologías, se puede admitir una pequeña transmisión de datos. La Fig. 1A muestra un diagrama esquemático de interacciones para SDT basado en canal de acceso aleatorio (RACH) de 4 pasos (es decir, RA-SDT de 4 pasos). Como se muestra en la Fig. 1A, un dispositivo
- 10 terminal 110 puede transmitir 1010 un mensaje 1 (MSG 1) a un dispositivo de red 120 cuando el dispositivo terminal 110 está en un estado inactivo de control de recurso de radio (RRC). El MSG 1 comprende un preámbulo para el RACH. El dispositivo de red 120 puede transmitir 1020 un mensaje 2 (MSG 2) al dispositivo terminal 110. El MSG 2 comprende una respuesta de acceso aleatorio. El dispositivo terminal 110 puede
- 15 transmitir 1030 un mensaje 3 (MSG 3) al dispositivo de red 120. El MSG 3 comprende una solicitud de reanudación de conexión RRC. Una pequeña carga útil (es decir, los datos pequeños) se puede transmitir en el MSG 3. Por ejemplo, la pequeña carga útil se puede multiplexar con la solicitud de reanudación de la conexión RRC. El dispositivo de red 120 puede transmitir 1040 un mensaje de liberación de RRC.
- 20 **[0033]** La Fig. 1B muestra un diagrama esquemático de interacciones para SDT basado en RACH de 2 pasos (es decir, RA-SDT de 2 pasos). Como se muestra en la Fig. 1B, cuando el dispositivo terminal 110 está en el estado inactivo RRC, el dispositivo terminal 110 transmite 1110 un mensaje A (MSG A) al dispositivo de red 120. El MSG A puede comprender un preámbulo para el RACH. Los datos pequeños se pueden transmitir con
- 25 el MSG A. En particular, los datos pequeños se pueden transmitir en recursos de canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) que están preconfigurados por el dispositivo de red 120 y se difunden en información del sistema con parámetros de transmisión física asociados. El dispositivo de red 120 transmite 1120 un mensaje B (MSG B) al dispositivo terminal 110. El MSG B comprende una respuesta de acceso
- 30 aleatorio.

[0034] La Fig. 1C muestra un diagrama esquemático de interacciones para SDT basado en Concesión Configurada (es decir, CG-SDT). Cuando el dispositivo terminal 110 está en un estado RRC Conectado, el dispositivo terminal 110 puede recibir 1210 una configuración de tipo 1 de CG que indica recursos PUSCH preconfigurados específicos que se usarán para la transmisión de datos de UL en RRC Inactivo siempre que la alineación de temporización sea válida. El dispositivo de red 120 puede transmitir 1220 un mensaje de liberación de RRC.

[0035] En los sistemas inalámbricos, es necesario ajustar el tiempo de una trama de enlace ascendente para alinearla con una trama de enlace descendente en el dominio de tiempo. Según algunas tecnologías convencionales, el valor de avance de tiempo (TA) corresponde al tiempo que tarda una señal en llegar al dispositivo de red desde el dispositivo terminal. El ajuste del avance de tiempo puede tener lugar tanto durante el procedimiento RACH (por ejemplo, a través del comando de avance de tiempo) como durante una operación normal del dispositivo terminal en el estado RRC Conectado. El término "comando de avance de tiempo (TAC, por sus siglas en inglés)" utilizado en el presente documento puede referirse a un comando enviado por un dispositivo de red a un dispositivo terminal para ajustar su avance de tiempo actual para aplicarlo a una transmisión de enlace ascendente. Esto significa que el dispositivo terminal realiza una transmisión a la red asociada a una trama UL dada de una cierta cantidad de símbolos UL por adelantado a la trama DL correspondiente según el comando recibido. Esto se aplica, por ejemplo, a PUSCH, canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) y transmisión de señal de referencia de sonido (SRS). Básicamente, el TAC puede informar al dispositivo terminal la cantidad de tiempo que el dispositivo terminal necesita para avanzar las transmisiones UL.

[0036] Según algunas tecnologías convencionales, la selección de CG-SDT tiene prioridad en comparación con la SDT basada en acceso aleatorio (es decir, RA-SDT). Sin embargo, se requiere que el dispositivo terminal realice varias evaluaciones (secuenciales) antes de poder seleccionar el tipo de transmisión de CG-SDT y un recurso de CG-SDT para realizar una transmisión de datos UL cuando está en el estado RRC Inactivo.

[0037] En algunas modalidades, el dispositivo terminal probablemente puede iniciar un procedimiento de evaluación poco después de la llegada de datos a su memoria intermedia para minimizar un retraso para la selección del tipo de transmisión (por ejemplo, selección entre los tipos CG-SDT y RA-SDT). Por ejemplo, esto es beneficioso porque las evaluaciones basadas en la potencia recibida de señal de referencia (RSRP) incluidas en el procedimiento pueden requerir realizar nuevas mediciones de RSRP en la(s) próxima(s) ocasión(es) de transmisión SSB disponibles. Además, si un resultado de la selección de CG-SDT no es exitoso, es posible que sea necesario continuar la evaluación para determinar si se podría seleccionar RA-SDT de 2 pasos o RA-SDT de 2 pasos, lo que consumiría más tiempo.

[0038] Sin embargo, si el dispositivo terminal realiza el procedimiento de evaluación poco después de la llegada de los datos pero el valor de periodicidad de CG, configurado para el recurso de CG que se selecciona para la transmisión de CG-SDT, es grande (por ejemplo, 160-640 ms), esto implica que puede haber un cierto retraso (por ejemplo, hasta 640 ms) entre el momento en que la siguiente aparición del recurso CG seleccionado está disponible y el momento en que el UE realizó la selección del recurso de CG.

[0039] Para resolver al menos parte de los problemas anteriores y otros problemas potenciales, se proponen soluciones en transmisiones de concesión configurada. Según modalidades de la presente descripción, si se necesita una pequeña transmisión de datos, un primer dispositivo determina si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para la pequeña transmisión de datos. El primer dispositivo determina también si una evaluación de una condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior para la pequeña transmisión de datos. Si el avance de tiempo es válido y la evaluación es aplicable, el primer dispositivo realiza la pequeña transmisión de datos en la siguiente ocasión de CG. De esta forma, el primer dispositivo es capaz de realizar la evaluación de la condición de validez con antelación, reduciendo así retrasos y evitando fallos.

[0040] La Fig. 2 ilustra un diagrama esquemático de un sistema de comunicación en el que se pueden implementar las modalidades de la presente descripción. El sistema de comunicación 200, que es una parte de una red de comunicación, comprende un primer dispositivo 210-1, un primer dispositivo 210-2, un primer dispositivo 210-3..., un primer

dispositivo 210-N, al que se puede hacer referencia colectivamente como "primer(os) dispositivo(s) 210". El sistema de comunicación 200 comprende además un segundo dispositivo 220. Debe entenderse que el número de dispositivos mostrados en la Fig. 2 se da con fines ilustrativos sin sugerir ninguna limitación. El sistema de comunicación 200 puede comprender cualquier número adecuado de dispositivos y células. En el sistema de comunicación 200, el primer dispositivo 210 y el segundo dispositivo 220 pueden comunicarse datos e información de control entre sí. En el caso de que el primer dispositivo 210 sea el dispositivo terminal y el segundo dispositivo 220 sea el dispositivo de red, un enlace desde el segundo dispositivo 220 al primer dispositivo 210 es referido como un enlace descendente (DL), mientras que un enlace desde el primer dispositivo 210 al segundo dispositivo 220 es referido como un enlace ascendente (UL). El número de dispositivos mostrados en la Fig. 2 se da con fines ilustrativos sin sugerir ninguna limitación.

[0041] Las comunicaciones en el sistema de comunicación 200 se pueden implementar de acuerdo con cualquier protocolo de comunicación adecuado, que comprende, pero no se limita a, protocolos de comunicación celular de la primera generación (1G), la segunda generación (2G), la tercera generación (3G), la cuarta generación (4G) y la quinta generación (5G) y similares, protocolos de comunicación de redes locales inalámbricas tal como el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11 y similares, y/o cualquier otro protocolo actualmente conocido o que se desarrolle en el futuro. Además, la comunicación puede utilizar cualquier tecnología de comunicación inalámbrica adecuada, que comprende, pero no se limita a: Acceso múltiple dividido en código (CDMA), Acceso múltiple dividido en frecuencia (FDMA), Acceso múltiple dividido en tiempo (TDMA), Duplexor dividido en frecuencia (FDD), Dúplex dividido en tiempo (TDD), entrada múltiple de salida múltiple (MIMO), acceso múltiple dividido de frecuencia ortogonal (OFDMA) y/o cualquier otra tecnología actualmente conocida o por desarrollar en el futuro.

[0042] A continuación, se describirán en detalle modalidades de ejemplo de la presente descripción con referencia a las figuras adjuntas. Ahora se hace referencia a la Fig. 2, que muestra un flujo de señalización 200 de acuerdo con modalidades de ejemplo de la

presente descripción. Solo con fines ilustrativos, el flujo de señalización 200 implica el primer dispositivo 210-1 y el segundo dispositivo 220.

[0043] El segundo dispositivo 220 transmite 3005 una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada (CG) al primer dispositivo 210-1. El término "transmisión de concesión configurada" utilizado en el presente documento puede referirse a una transmisión sin concesión dinámica. Por ejemplo, puede haber dos tipos de transmisión sin concesión dinámica, tipo de concesión configurada 1 y tipo de concesión configurada 2. Para el tipo de concesión configurada 1, la señalización RRC puede proporcionar una concesión de enlace ascendente y almacenarla como concesión de enlace ascendente configurada. Para el tipo de concesión configurada 2, una concesión de enlace ascendente puede proporcionarse, por ejemplo, mediante PDCCH y almacenarse o borrarse como concesión de enlace ascendente configurada basándose en la señal de capa física (por ejemplo, PDCCH DCI) que indica la activación o desactivación configurada. En algunas modalidades, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización RRC. Alternativamente, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización PDCCH.

[0044] Tanto el tipo 1 como el tipo 2 se pueden configurar por célula de servicio y por parte de ancho de banda (BWP, por sus siglas en inglés). Para la concesión de tipo 2, la activación y desactivación pueden ser independientes entre las células de servicio. Cuando se utiliza el tipo de concesión configurada 1, la configuración de recurso puede incluir uno o más de los siguientes parámetros: un identificador temporal de red de radio de planificación configurada (CS-RNTI) para retransmisión; periodicidad de la concesión configurada tipo 1; un desplazamiento de un recurso con respecto a un número de trama del sistema en el dominio del tiempo; parámetros en el dominio del tiempo que incluyen un símbolo de inicio y una duración de una asignación; y el número de procesos híbridos de solicitud de repetición automática (HARQ). Alternativamente, cuando se va a utilizar el tipo de concesión configurada 2, la configuración del recurso puede incluir uno o más de los siguientes parámetros: un CS-RNTI para activación, desactivación y retransmisión; la periodicidad de la concesión configurada tipo 2; y el número de procesos HARQ. La Fig. 4 muestra un ejemplo de la configuración de la transmisión de CG. Como se muestra

en la Fig. 4, hay una pluralidad de ocasiones de CG 410-1, 410-2, 410-3 y 410-4. Cabe señalar que el número de ocasiones de CG que se muestra en la Fig. 4 es solo un ejemplo, no una limitación. Los datos se pueden transmitir durante las ocasiones de CG.

5 [0045] En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede comparar un volumen de datos para los datos generados con un umbral de volumen de datos. Por ejemplo, si el volumen de datos de los datos generados en el momento 420 excede el umbral de volumen de datos, el primer dispositivo 210-1 puede determinar que la pequeña transmisión de datos no es aplicable a los datos generados en el momento 420. Alternativamente, si el volumen de datos de los datos generados en el momento 420 está
10 por debajo del umbral de volumen de datos, el primer dispositivo 210-1 puede determinar que la pequeña transmisión de datos es aplicable a los datos generados en el momento 420. El umbral de volumen de datos puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. Alternativamente, el umbral del volumen de datos se puede preconfigurar. Además, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si un portador de radio de datos del SDT es
15 válido.

[0046] Volviendo a la Fig. 3, el primer dispositivo 210-1 determina si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso. De esta manera, puede evitar un procedimiento de recuperación de fallas o retrasar el inicio de RA-SDT.
20 Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4, los datos para la pequeña transmisión de datos pueden ser generados por el primer dispositivo 210-1 en el momento 420. En este caso, la de ocasión CG 410-2 puede considerarse como la siguiente ocasión de CG.

[0047] El primer temporizador puede asociarse al avance de tiempo. En algunas modalidades, el primer temporizador puede ser un temporizador de avance de tiempo
25 (TAT). Por ejemplo, el avance de tiempo sigue siendo válido cuando funciona el primer temporizador. Es posible que el avance de tiempo ya no sea válido después de que expire el primer temporizador. La duración/valor del primer temporizador puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. Solo como un ejemplo mostrado en la Fig. 4, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si el primer temporizador permanece
30 funcionando hasta la ocasión de CG 410-2. Si el primer temporizador permanece

funcionando hasta la ocasión de CG 410-2, el primer dispositivo 210-1 puede determinar que el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG 410-2. Alternativamente, si el primer temporizador expira antes de la ocasión de CG 410-2, el primer dispositivo 210-1 puede determinar que el avance de tiempo no es válido en la ocasión de CG 410-2.

5 **[0048]** En algunas modalidades, si se inicia el procedimiento SDT para los datos generados en el momento 420, el primer dispositivo 210-1 puede seleccionar el tipo SDT para los datos. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede seleccionar SDT basado en CG o basado en RA para los datos. En esta situación, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior durante
10 la selección del tipo de SDT. Si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior, el primer dispositivo 210-1 puede seleccionar SDT basado en CG. Alternativamente, si el avance de tiempo es inválido en la ocasión de CG posterior, el primer dispositivo 210-1 puede seleccionar SDT basado en RA.

[0049] Alternativamente, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si el primer
15 temporizador permanece funcionando hasta la ocasión de CG posterior más un temporizador de retransmisión configurado. El temporizador de retransmisión puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. En esta situación, si el primer temporizador continúa haciendo funcionar la ocasión de CG posterior más el temporizador de retransmisión configurado, el segundo dispositivo 220 puede determinar
20 que el avance de tiempo es válido. Alternativamente, si el primer temporizador expira la ocasión de CG posterior más el temporizador de retransmisión configurado, el segundo dispositivo 220 puede determinar que el avance de tiempo no es válido.

[0050] El primer dispositivo 210-1 puede realizar una evaluación de una condición de validez. Cabe señalar que la condición de validez puede ser cualquier condición
25 adecuada para el SDT. Si se cumple/completa la condición de validez, se puede seleccionar el SDT basado en CG. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede medir una potencia recibida de señal de referencia (RSRP) de la célula actual desde el segundo dispositivo 220. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede comparar la RSRP medida con un umbral de RSRP. Si la RSRP medida excede el umbral de RSRP, se
30 cumple la condición de validación. Es decir, en el caso, la evaluación indica que se

cumple la condición de validación. Si la RSRP medida está por debajo del umbral de RSRP, no se cumple la condición de validación. En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

5 **[0051]** Alternativamente o además, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si un haz de servicio es válido. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede medir la señal de sincronización (SS) RSRP en el haz de servicio. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede comparar la SS-RSRP medida con un umbral de SS-RSRP. Si la SS-RSRP medida excede el umbral de SS-RSRP, se cumple la condición de validación. Es decir, en el caso, la evaluación indica que se cumple la condición de validación. Si la SS-RSRP
10 medida está por debajo del umbral de SS-RSRP, no se cumple la condición de validación. En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

[0052] En otras modalidades, la condición de validez puede comprender una condición de validez de TA basada en RSRP. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede determinar un cambio en la SS RSRP. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede
15 comparar el cambio en la SS-RSRP con un umbral de cambio. El umbral de cambio puede comprender un umbral de aumento o un umbral de disminución. Si el cambio en la SS-RSRP excede el umbral de cambio, se cumple la condición de validación. Es decir, en el caso, la evaluación indica que se cumple la condición de validación. Si el cambio en la SS-RSRP está por debajo del umbral de cambio, no se cumple la condición de validación.
20 En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

[0053] La evaluación de la condición de validez se puede realizar en cualquier momento adecuado. En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede optimizar el tiempo para realizar la evaluación de la condición de validez basándose en un segundo temporizador (es decir, el temporizador de validez) y un tiempo de la ocasión de CG
25 posterior. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede realizar la evaluación de la condición de validez antes de la ocasión de CG posterior mediante un desplazamiento de tiempo. Como se muestra en la Fig. 4, el primer dispositivo 210-1 puede realizar la evaluación en el momento 440 que es anterior a la ocasión de CG 410-2 en el desplazamiento de tiempo 430. En algunas modalidades, el desplazamiento de tiempo
30 puede ser el requisito de tiempo mínimo para realizar la evaluación de la condición de

validez. Cabe señalar que el desplazamiento de tiempo puede ser cualquier valor adecuado. Las modalidades de la presente descripción no se limitan a este aspecto.

[0054] Alternativamente o además, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si una evaluación de una condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior basándose en un segundo temporizador y la configuración de recurso. El primer dispositivo 210-1 puede aplicar el segundo temporizador a la evaluación de la condición de validez aplicable a CG-SDT. En otras palabras, la evaluación (es decir, la condición de validez cumplida/no cumplida) puede permanecer válida durante un cierto período después de que se realice la evaluación según el segundo temporizador. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4, el primer dispositivo 210-1 puede realizar la evaluación antes de la ocasión 410-2 y el primer dispositivo 210-1 puede determinar si la evaluación de la condición de validez sigue siendo aplicable en la ocasión de CG 410-2.

[0055] En algunas modalidades, el segundo temporizador se puede aplicar a cualquier condición de validez basada en RSRP. Por ejemplo, el segundo temporizador se puede aplicar a una condición de validez de haz basada en RSRP.

[0056] El segundo temporizador puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. Por ejemplo, el segundo dispositivo 220 puede transmitir una configuración del segundo temporizador que indica una duración del segundo temporizador. Alternativamente, se puede preconfigurar el segundo temporizador. Por ejemplo, el segundo temporizador puede ser un temporizador predeterminado configurado previamente. En otras modalidades, es posible que el primer dispositivo 210-1 no aplique el segundo temporizador.

[0057] Alternativamente, el segundo temporizador se puede determinar basándose en una separación de subportadora (SCS) utilizada para un BWP en el que se configuran los recursos de CG. En algunas modalidades, considerar la condición basada en RSRP para la validación de TA, se basa en la falta de un cambio significativo en los valores de RSRP. Es posible que el TA no deje de ser válido durante el segundo temporizador siempre que el primer dispositivo 210-1 no se mueva más allá de una distancia umbral. En este caso, la distancia umbral puede ser relativa al SCS. Solo como ejemplo, si un

SCS es de 120 KHz, la distancia umbral puede ser de 9 m, lo que corresponde a la granularidad espacial de ajuste de TA de 120 KHz SCS (como se muestra en la Tabla 1 a continuación), donde t_c y μ son respectivamente, la unidad de tiempo básica para nueva radio (NR) y la configuración de separación de subportadoras.

5

Tabla 1

μ	SCS [kHz]	Granularidad de ajuste de TA ($16 \cdot 64 \cdot t_c / 2^\mu$) [s]	Granularidad espacial de TA ($16 \cdot 64 \cdot T_c / 2 \cdot c \cdot 2^\mu$) [m]
0	15	5,2083e-07	78,0705
1	30	2,6042e-07	39,0352
2	60	1,3021e-07	19,5176
3	120	6,5104e-08	9,7588
4	240	3,2552e-08	4,8794

[0058] Si el primer dispositivo 210-1 se mueve a 50 km/h (es decir, 13,8 m/s), el primer dispositivo 210-1 puede viajar aproximadamente 9 m en aproximadamente 640 ms. De este modo, el segundo temporizador que es de hasta 640 ms se puede utilizar para UE móviles bajos/medios, si no se tiene en cuenta la parte de la granularidad espacial de TA que puede haberse consumido ya. En algunas modalidades de ejemplo, el segundo temporizador puede depender de una diferencia entre el cambio de RSRP observado y el umbral de cambio calculado en el momento en que se realiza la validación basada en RSRP. En un ejemplo, el segundo temporizador se puede escalar con base en una diferencia entre el cambio de RSRP observado y el umbral de cambio calculado en el momento en que se realiza la validación basada en RSRP. Solo como ejemplo, suponiendo que el segundo temporizador es de 640 ms, el cambio en RSRP es de 2 dB, una ventana de cambio permitida es de 5 dB, lo que equivale al umbral de aumento más el umbral de disminución, una ventana de cambio permitida restante es de 3 dB, lo que equivale a la ventana de cambio permitido menos el cambio en RSRP, el segundo temporizador escalado puede basarse en el segundo temporizador, la ventana de cambio permitida y la ventana de cambio permitida restante. En este caso, el segundo

temporizador escalado puede ser $640 \text{ ms} \cdot (3\text{dB}/5\text{dB})$, lo que equivale a 384 ms.

[0059] Alternativamente, el segundo temporizador se puede configurar si se usa un SCS alto para el BWP en el que se configuran los recursos de CG y no se configura ningún temporizador si se usa un SCS bajo. Por ejemplo, si el SCS es superior a 60 kHz, se puede configurar el segundo temporizador. Alternativamente, si el SCS es inferior a 60 kHz, es posible que el segundo temporizador no esté configurado.

[0060] En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede realizar una reevaluación de la condición de validez después de que expire el segundo temporizador. En este caso, si la reevaluación indica que no se cumple la condición de validez, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar SDT basada en RA. Alternativamente, si la reevaluación indica que se cumple la condición de validez, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar el segundo temporizador.

[0061] El primer dispositivo 210-1 realiza la pequeña transmisión de datos basándose en la determinación de si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior. En algunas modalidades, si el avance de tiempo es válido, el primer dispositivo 210-1 puede realizar 3020 la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior. Por ejemplo, si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior y la evaluación de la condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar CG-SDT en la ocasión de CG posterior. Alternativamente, si el avance de tiempo no es válido en la ocasión de CG posterior, el primer dispositivo 210-1 puede realizar 3025 la pequeña transmisión de datos en un procedimiento de acceso aleatorio (RA). Por ejemplo, si se cumple la condición para RA-SDT, la pequeña transmisión de datos se puede realizar en el procedimiento RA. En otras modalidades, si el avance de tiempo no es válido, el primer dispositivo 210-1 puede realizar 3030 transmisión de datos no pequeña. Por ejemplo, si no se cumple la condición para RA-SDT, se puede realizar la transmisión de datos no pequeña. En algunas modalidades, la pequeña transmisión de datos se puede realizar basándose en un volumen de datos. Alternativamente, la pequeña transmisión de datos se puede realizar basándose en una potencia recibida de señal de referencia.

[0062] Las modalidades de la presente descripción permiten que el UE realice la evaluación de la condición de validez por adelantado. De esta manera, puede reducir retrasos y evitar escenarios de falla.

5 **[0063]** La Fig. 5 ilustra un diagrama de flujo del método 500 de acuerdo con las modalidades de la presente descripción. El método 500 se puede implementar en cualquier dispositivo adecuado. Por ejemplo, el método se puede implementar en el primer dispositivo 210-1.

10 **[0064]** En el bloque 510, el primer dispositivo 210-1 recibe una configuración de recurso de transmisión de CG desde el segundo dispositivo 220. Por ejemplo, puede haber dos tipos de transmisión sin concesión dinámica, tipo de concesión configurada 1 y tipo de concesión configurada 2. Para el tipo de concesión configurada 1, la señalización RRC puede proporcionar una concesión de enlace ascendente y almacenarla como concesión de enlace ascendente configurada. Para el tipo de concesión configurada 2, una concesión de enlace ascendente puede proporcionarse mediante PDCCH y almacenarse
15 o borrarse como concesión de enlace ascendente configurada basándose en la señal de capa física que indica la activación o desactivación configurada. En algunas modalidades, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización RRC. Alternativamente, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización PDCCH.

20 **[0065]** En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede comparar un volumen de datos para los datos generados con un umbral de volumen de datos. Por ejemplo, si el volumen de datos de los datos generados excede el umbral de volumen de datos, el primer dispositivo 210-1 puede determinar que la pequeña transmisión de datos no es aplicable a los datos generados. Alternativamente, si el volumen de datos de los datos generados está por debajo del umbral de volumen de datos, el primer dispositivo 210-1
25 puede determinar que la pequeña transmisión de datos es aplicable a los datos generados. El umbral de volumen de datos puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. Alternativamente, el umbral del volumen de datos se puede preconfigurar. Además, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si un portador de radio de datos del SDT es válido.

[0066] En el bloque 520, el primer dispositivo 210-1 determina si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso. De esta manera, puede evitar un procedimiento de recuperación de fallas o retrasar el inicio de RA-SDT.

5 **[0067]** El primer temporizador puede asociarse al avance de tiempo. Por ejemplo, el avance de tiempo sigue siendo válido cuando funciona el primer temporizador. Es posible que el avance de tiempo ya no sea válido después de que expire el primer temporizador. La duración/valor del primer temporizador puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220.

10 **[0068]** Alternativamente, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si el primer temporizador permanece funcionando hasta la ocasión de CG posterior más un temporizador de retransmisión configurado. El temporizador de retransmisión puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. En esta situación, si el primer temporizador continúa haciendo funcionar la ocasión de CG posterior más el
15 temporizador de retransmisión configurado, el segundo dispositivo 220 puede determinar que el avance de tiempo es válido. Alternativamente, si el primer temporizador expira la ocasión de CG posterior más el temporizador de retransmisión configurado, el segundo dispositivo 220 puede determinar que el avance de tiempo no es válido.

[0069] En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede realizar una
20 evaluación de una condición de validez. Cabe señalar que la condición de validez puede ser cualquier condición adecuada para el SDT. Si se cumple/cumple la condición de validez, se puede seleccionar el SDT basado en CG. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede medir una potencia recibida de señal de referencia (RSRP) de la célula actual desde el segundo dispositivo 220. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede
25 comparar la RSRP medida con un umbral de RSRP. Si la RSRP medida excede el umbral de RSRP, se cumple la condición de validación. Es decir, en el caso, la evaluación indica que se cumple la condición de validación. Si la RSRP medida está por debajo del umbral de RSRP, no se cumple la condición de validación. En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

[0070] Alternativamente o además, el primer dispositivo 210-1 puede determinar si un haz de servicio es válido. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede medir la señal de sincronización (SS) RSRP en el haz de servicio. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede comparar la SS-RSRP medida con un umbral de SS-RSRP. Si la SS-RSRP
5 medida excede el umbral de SS-RSRP, se cumple la condición de validación. Es decir, en el caso, la evaluación indica que se cumple la condición de validación. Si la SS-RSRP medida está por debajo del umbral de SS-RSRP, no se cumple la condición de validación. En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

[0071] En otras modalidades, la condición de validez puede comprender una condición
10 de validez de TA basada en RSRP. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede determinar un cambio en la SS RSRP. En este caso, el primer dispositivo 210-1 puede comparar el cambio en la SS-RSRP con un umbral de cambio. El umbral de cambio puede comprender un umbral de aumento o un umbral de disminución. Si el cambio en la SS-RSRP excede el umbral de cambio, se cumple la condición de validación. Es decir, en el
15 caso, la evaluación indica que se cumple la condición de validación. Si el cambio en la SS-RSRP está por debajo del umbral de cambio, no se cumple la condición de validación. En esta situación, la evaluación indica que la condición de validación no se cumple.

[0072] La evaluación de la condición de validez se puede realizar en cualquier momento adecuado. En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede optimizar el tiempo
20 para realizar la evaluación de la condición de validez basándose en un segundo temporizador (es decir, el temporizador de validez) y un tiempo de la ocasión de CG posterior. Por ejemplo, el primer dispositivo 210-1 puede realizar la evaluación de la condición de validez antes de la ocasión de CG posterior mediante un desplazamiento de tiempo. En algunas modalidades, el desplazamiento de tiempo puede ser el requisito
25 de tiempo mínimo para realizar la evaluación de la condición de validez. Cabe señalar que el desplazamiento de tiempo puede ser cualquier valor adecuado. Las modalidades de la presente descripción no se limitan a este aspecto.

[0073] En algunas modalidades, en el bloque 530, el primer dispositivo 210-1 puede
30 determinar si una evaluación de una condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior basándose en un segundo temporizador y la configuración de recurso. El

primer dispositivo 210-1 puede aplicar el segundo temporizador a la evaluación de la condición de validez aplicable a CG-SDT. En otras palabras, la evaluación (es decir, la condición de validez cumplida/no cumplida) puede permanecer válida durante un cierto período después de que se realice la evaluación según el segundo temporizador.

- 5 **[0074]** En algunas modalidades, el segundo temporizador se puede aplicar a cualquier condición de validez basada en RSRP. Por ejemplo, el segundo temporizador se puede aplicar a una condición de validez de haz basada en RSRP o a una condición de validez de TA basada en RSRP.

- 10 **[0075]** El segundo temporizador puede configurarse mediante el segundo dispositivo 220. Por ejemplo, el segundo dispositivo 220 puede transmitir una configuración del segundo temporizador que indica una duración del segundo temporizador. Alternativamente, se puede preconfigurar el segundo temporizador. Por ejemplo, el segundo temporizador puede ser un temporizador predeterminado configurado previamente. En otras modalidades, es posible que el primer dispositivo 210-1 no aplique
15 el segundo temporizador.

- 20 **[0076]** Alternativamente, el segundo temporizador se puede determinar basándose en una separación de subportadora (SCS) utilizada para un BWP en el que se configuran los recursos de CG. En algunas modalidades, considerar la condición basada en RSRP para la validación de TA, se basa en la falta de un cambio significativo en los valores de RSRP. Es posible que el TA no deje de ser válido durante el segundo temporizador siempre que el primer dispositivo 210-1 no se mueva más allá de una distancia umbral. En este caso, la distancia umbral puede ser relativa al SCS. Alternativamente, el segundo temporizador se puede configurar si se usa un SCS alto para el BWP en el que se configuran los recursos de CG y no se configura ningún temporizador si se usa un SCS
25 bajo.

[0077] En algunas modalidades, el primer dispositivo 210-1 puede realizar una reevaluación de la condición de validez después de que expire el segundo temporizador. En este caso, si la reevaluación indica que no se cumple la condición de validez, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar SDT basada en RA. Alternativamente, si la reevaluación

indica que se cumple la condición de validez, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar el segundo temporizador.

[0078] El primer dispositivo 210-1 realiza la pequeña transmisión de datos basándose en la determinación de si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior.

- 5 En algunas modalidades, si el avance de tiempo es válido, el primer dispositivo 210-1 puede, en el bloque 540, realizar la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior. Por ejemplo, si el avance de tiempo es válido en la ocasión de CG posterior y la evaluación de la condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior, el primer dispositivo 210-1 puede iniciar CG-SDT en la ocasión de CG posterior.
- 10 Alternativamente, si el avance de tiempo no es válido en la ocasión de CG posterior y la evaluación que indica que se cumple la condición de validez es aplicable en la ocasión de CG posterior, en el bloque 550, el primer dispositivo 210-1 puede realizar la pequeña transmisión de datos en un procedimiento de acceso aleatorio. En otras modalidades, si el avance de tiempo no es válido y la evaluación no es aplicable en la ocasión de CG
- 15 posterior, el primer dispositivo 210-1 puede realizar una transmisión de datos no pequeña en el bloque 560.

- [0079]** La Fig. 6 ilustra un diagrama de flujo del método 600 de acuerdo con las modalidades de la presente descripción. El método 600 se puede implementar en cualquier dispositivo adecuado. Por ejemplo, el método se puede implementar en el
- 20 segundo dispositivo 220.

- [0080]** En el bloque 610, el segundo dispositivo 220 transmite una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada (CG) al primer dispositivo 210-1. El término "transmisión de concesión configurada" utilizado en el presente documento puede referirse a una transmisión sin concesión dinámica. Por ejemplo, puede haber dos
- 25 tipos de transmisión sin concesión dinámica, tipo de concesión configurada 1 y tipo de concesión configurada 2. Para el tipo de concesión configurada 1, la señalización RRC puede proporcionar una concesión de enlace ascendente y almacenarla como concesión de enlace ascendente configurada. Para el tipo de concesión configurada 2, una concesión de enlace ascendente puede proporcionarse mediante PDCCH y almacenarse
- 30 o borrarse como concesión de enlace ascendente configurada basándose en la señal de

capa física que indica la activación o desactivación configurada. En algunas modalidades, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización RRC. Alternativamente, la configuración de recurso se puede transmitir en señalización PDCCH.

[0081] En el bloque 620, si el avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos, el segundo dispositivo 220 recibe la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior. En algunas modalidades, el segundo dispositivo 220 puede transmitir al primer dispositivo 210-1 una configuración que indica la duración de un temporizador para determinar si una evaluación de una condición de validez para la pequeña transmisión de datos es aplicable en la ocasión de CG posterior.

[0082] Alternativamente, si el avance de tiempo no es válido y la evaluación es aplicable, el segundo dispositivo 220 puede recibir la pequeña transmisión de datos en un procedimiento de acceso aleatorio. En otras modalidades, si el avance de tiempo no es válido y la evaluación no es aplicable, el segundo dispositivo 220 puede recibir una transmisión de datos no pequeña desde el primer dispositivo.

[0083] En alguna modalidad, después de que se inicia el procedimiento de CG-SDT, el primer dispositivo 210-1 también puede realizar la validación de recurso de CG durante el procedimiento de CG-SDT. Si CG para SDT deja de ser válida debido, por ejemplo, a la expiración de TAT para CG-SDT, los haces para CG-SDT dejan de ser válidos o la RSRP cae por debajo o cambia más que el umbral configurado, etc., el primer dispositivo 210-1 realiza un procedimiento de retroceso. El procedimiento de retroceso puede ser, por ejemplo, uno de los procedimientos RA-SDT, procedimiento de reanudación de RRC, procedimiento de RA normal para solicitar recurso de UL o realizar acciones que van al procedimiento de solicitud de configuración de RRC o IDLE. En algunas modalidades, solo se verifica la expiración de TAT durante el procedimiento de CG-SDT y los criterios de haz/RSRP solo se verifican al inicio del procedimiento SDT.

[0084] En alguna modalidad, se podrían realizar diferentes procedimientos dependiendo de en qué momento el recurso de CG deja de ser válido en el procedimiento SDT, por ejemplo, antes o después de que se reciba la respuesta del segundo dispositivo 220. Por ejemplo, si el CG deja de ser válido antes de recibir la respuesta del segundo dispositivo

220 a una transmisión de CG, se realiza RA-SDT si hay un recurso RA-SDT válido disponible y, en caso contrario, se realiza el procedimiento normal de reanudación de RRC o el primer dispositivo 210-1 puede realizar acciones yendo a IDLE. En un ejemplo, los datos enviados a través de CG se pueden conservar y reenviar. Alternativamente, el primer dispositivo 210-1 puede decodificar toda la ventana de recepción NW independientemente de si la CG deja de ser válida antes de que expire la ventana. Si CG deja de ser válida después de que el primer dispositivo 210-1 recibió respuesta del segundo dispositivo 220, se realiza uno de los siguientes: el procedimiento SDT continúa con el procedimiento RA normal realizado para solicitar recurso (y adquirir temporización UL en caso de que TAT haya expirado), o RA-SDT se realiza si hay un recurso RA-SDT válido disponible, o se detiene el procedimiento SDT y se realiza el procedimiento de reanudación normal.

[0085] En alguna modalidad, se podrían realizar diferentes procedimientos dependiendo de la causa por la cual la CG deja de ser válida, por ejemplo, se realiza RA-SDT si el recurso de CG deja de ser válido debido a la expiración del TAT pero la RSRP aún está por encima del umbral para SDT, o RA-SDT o se realizará el procedimiento de reanudación normal dependiendo de si RSRP está por encima del umbral para RA-SDT si el recurso de CG deja de ser válido debido a que RSRP está por debajo del umbral o los haces configurados dejan de ser válidos.

[0086] En alguna modalidad, la configuración de CG para SDT se libera o suspende después de recibir la respuesta del segundo dispositivo 220 y la(s) transmisión(es) de UL posteriores dependen de la planificación dinámica. Se puede reconfigurar o reanudar con el mensaje de liberación de RRC cuando finaliza el procedimiento SDT. En alguna modalidad, la configuración de CG para SDT se suspende, o se suspende durante un período determinado, o se libera en caso de que el recurso de CG deje de ser válido durante el procedimiento de SDT. En algunas modalidades, la configuración de CG para SDT se suspende si se invalida debido a criterios distintos de la expiración de TAT, por ejemplo, criterios RSRP/haz, y se libera si se debe a la expiración de TAT.

[0087] En algunas modalidades, un aparato para realizar el método 500 (por ejemplo, el primer dispositivo 210) puede comprender medios respectivos para realizar los pasos

correspondientes en el método 500. Estos medios se pueden implementar de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, se puede implementar por circuitos o módulos de software.

- 5 **[0088]** En algunas modalidades, el aparato comprende medios para recibir, en un primer dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, desde un segundo dispositivo; medios para determinar si un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos basándose en un primer temporizador y la configuración de recurso; y medios para realizar la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior basándose en la determinación.
- 10 **[0089]** En algunas modalidades, los medios para determinar si el avance de tiempo es válido comprenden: medios para determinar si el primer temporizador permanece funcionando hasta la siguiente ocasión de CG; y medios para, de acuerdo con una determinación de que el primer temporizador permanezca en funcionamiento hasta la siguiente ocasión de CG, determinar que el avance de tiempo es válido.
- 15 **[0090]** En algunas modalidades, los medios para determinar si el avance de tiempo es válido comprenden: medios para, de acuerdo con una determinación de que se inicia la pequeña transmisión de datos, determinar si el avance de tiempo es válido durante la selección de un tipo de transmisión para la pequeña transmisión de datos, el tipo de transmisión que comprende la transmisión de CG o una transmisión de acceso aleatorio
- 20 (RA).
- [0091]** En algunas modalidades, el aparato comprende medios para seleccionar el tipo de transmisión para la pequeña transmisión de datos en la ocasión de CG posterior, antes de la ocasión de CG posterior, o cuando llegan los datos para la pequeña transmisión de datos.
- 25 **[0092]** En algunas modalidades, los medios para determinar si el avance de tiempo es válido comprenden: medios para determinar si el primer temporizador permanece funcionando hasta la ocasión de CG posterior más un temporizador de retransmisión configurado.
- [0093]** En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para determinar

si una evaluación de una condición de validez para la pequeña transmisión de datos es aplicable en la ocasión de CG posterior basándose en un segundo temporizador y la configuración de recurso.

5 **[0094]** En algunas modalidades, la condición de validación comprende una potencia recibida de señal de referencia, RSRP, umbral, y el aparato comprende además medios para medir una RSRP en una señal de referencia recibida desde el segundo dispositivo; y medios para, de acuerdo con una determinación de que un cambio de la RSRP excede un umbral de cambio de RSRP, determinar que se cumple la condición de validación.

10 **[0095]** En algunas modalidades, los medios para determinar la evaluación de la condición de validación para la transmisión de concesión configurada son aplicables comprenden: medios para realizar la evaluación de la condición de validación; y medios para, de acuerdo con una determinación de que el segundo temporizador está funcionando hasta la siguiente ocasión de CG, determinar si es aplicable la evaluación de la condición de validación.

15 **[0096]** En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para realizar la evaluación de la condición de validación antes de la ocasión de CG posterior mediante un desplazamiento de tiempo.

20 **[0097]** En algunas modalidades, el desplazamiento de tiempo es una duración de tiempo mínima para el requisito de procesamiento para que el primer dispositivo realice la evaluación.

[0098] En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para determinar una longitud del segundo temporizador basándose en al menos uno de: una configuración del segundo temporizador recibida desde el segundo dispositivo, o una separación de subportadora utilizada para los recursos de CG.

25 **[0099]** En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para, de acuerdo con una determinación de que el segundo temporizador expiró, realizar una reevaluación de la condición de validez.

[00100] En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para, de acuerdo con una determinación de que el avance de tiempo no es válido, realizar la

pequeña transmisión de datos en un procedimiento de acceso aleatorio.

[00101]En algunas modalidades, el aparato comprende además medios para, de acuerdo con una determinación de que el avance de tiempo no es válido, iniciar un procedimiento de transmisión de datos no pequeña.

- 5 **[00102]**En algunas modalidades, los medios para realizar la pequeña transmisión de datos comprenden: medios para, de acuerdo con una determinación de que el avance de tiempo es válido y la evaluación de la condición de validez para la pequeña transmisión de datos es aplicable en la ocasión de CG posterior, realizar la pequeña transmisión de datos en la siguiente ocasión de CG.
- 10 **[00103]**En algunas modalidades, los medios para realizar la pequeña transmisión de datos comprenden medios para realizar la pequeña transmisión de datos en la ocasión de concesión configurada posterior basándose en la determinación y al menos uno de: un volumen de datos de la pequeña transmisión de datos, o una potencia recibida de señal de referencia RSRP.
- 15 **[00104]**En modalidades, un aparato para realizar el método 600 (por ejemplo, el segundo dispositivo 220) puede comprender medios respectivos para realizar los pasos correspondientes en el método 600. Estos medios se pueden implementar de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, se puede implementar por circuitos o módulos de software.
- 20 **[00105]**En algunas modalidades, el aparato comprende medios para transmitir, en un segundo dispositivo, una configuración de recurso de transmisión de concesión configurada, CG, a un segundo dispositivo; y medios para, de acuerdo con una determinación de que un avance de tiempo es válido en una ocasión de CG posterior para una pequeña transmisión de datos, recibir la pequeña transmisión de datos en la
- 25 ocasión de CG posterior.
- [00106]**En algunas modalidades, el aparato comprende medios para transmitir al primer dispositivo una configuración que indica la duración de un temporizador para determinar si una evaluación de una condición de validez para la pequeña transmisión de datos es aplicable en la ocasión de CG posterior.

[00107]En algunas modalidades, el aparato comprende medios para, de acuerdo con una determinación de que el avance de tiempo no es válido y la evaluación es aplicable, recibir la pequeña transmisión de datos en un procedimiento de acceso aleatorio.

5 **[00108]**En algunas modalidades, el aparato comprende medios para, de acuerdo con una determinación de que el avance de tiempo no es válido y la evaluación es inaplicable, recibir una transmisión de datos no pequeña desde el primer dispositivo.

[00109]La Fig. 7 es un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo 700 que es adecuado para implementar las modalidades de la presente descripción. El dispositivo 700 puede proporcionarse para implementar el dispositivo de comunicación, por ejemplo
10 el dispositivo terminal 210 o el dispositivo de red 220 como se muestra en la Fig. 2. Como se muestra, el dispositivo 700 incluye uno o más procesadores 710, una o más memorias 720 acopladas al procesador 710, y uno o más módulos de comunicación 740 acoplados al procesador 710.

[00110]El módulo de comunicación 740 es para comunicaciones bidireccionales. El
15 módulo de comunicación 740 tiene al menos una antena para facilitar la comunicación. La interfaz de comunicación puede representar cualquier interfaz que sea necesaria para la comunicación con otros elementos de la red.

[00111]El procesador 710 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red técnica local y puede incluir uno o más de los siguientes: computadoras de propósito general,
20 computadoras de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basados en arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos no limitativos. El dispositivo 700 puede tener múltiples procesadores, como un chip de circuito integrado específico de la aplicación que está subordinado en el tiempo a un reloj que sincroniza el procesador principal.

25 **[00112]**La memoria 720 puede incluir una o más memorias no volátiles y una o más memorias volátiles. Ejemplos de memorias no volátiles incluyen, pero no se limitan a, una memoria de solo lectura (ROM) 724, una memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), una memoria flash, un disco duro, un disco compacto (CD), un disco de video digital (DVD), y otro almacenamiento magnético y/o almacenamiento

óptico. Los ejemplos de las memorias volátiles incluyen, pero no se limitan a, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 722 y otras memorias volátiles que no durarán la duración del apagado.

5 **[00113]**Un programa informático 730 incluye instrucciones ejecutables por computadora que son ejecutadas por el procesador asociado 710. El programa 730 se puede almacenar en la ROM 724. El procesador 710 puede realizar cualquier acción y procesamiento adecuados cargando el programa 730 en la RAM 722.

10 **[00114]**Las modalidades de la presente descripción se pueden implementar por medio del programa 720 de modo que el dispositivo 700 pueda realizar cualquier proceso de la descripción como se describe con referencia a las Figs. 3 y 6. Las modalidades de la presente descripción también se pueden implementar por hardware o por una combinación de software y hardware.

15 **[00115]**En algunas modalidades de ejemplo, el programa 730 puede estar contenido tangiblemente en un medio legible por computadora que puede estar incluido en el dispositivo 700 (tal como en la memoria 720) u otros dispositivos de almacenamiento a los que puede acceder el dispositivo 700. El dispositivo 700 puede cargar el programa 730 del medio legible por computadora a la RAM 722 para su ejecución. El medio legible por computadora puede incluir cualquier tipo de almacenamiento no volátil tangible, como ROM, EPROM, una memoria flash, un disco duro, CD, DVD y similares. La Fig. 8 muestra
20 un ejemplo del medio 800 legible por computadora en forma de CD o DVD. El medio legible por computadora tiene el programa 730 almacenado en este.

25 **[00116]**En general, las diversas modalidades de la presente descripción pueden implementarse en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de estos. Algunos aspectos de la invención pueden implementarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implementarse en firmware o software que pueden ser ejecutados por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático. Si bien varios aspectos de la invención pueden ilustrarse y describirse como diagramas de bloques, diagramas de flujo o usando alguna otra representación pictórica, se entiende bien que el bloque, los aparatos, sistemas, técnicas o métodos descritos en

este documento pueden implementarse en, como ejemplos no limitantes, hardware, software, firmware, circuitos o lógica de propósito especial, hardware o controlador de propósito general u otros dispositivos informáticos, o alguna combinación de los mismos.

[00117]La presente descripción también proporciona al menos un producto de programa informático almacenado de forma tangible en un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio. El producto de programa informático incluye instrucciones ejecutables por computadora, tales como las incluidas en módulos de programa, que se ejecutan en un dispositivo en un procesador objetivo real o virtual, para realizar los métodos descritos anteriormente con referencia a las Figs. 3-6. Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, bibliotecas, objetos, clases, componentes, estructuras de datos o similares que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. La funcionalidad de los módulos de programa puede combinarse o dividirse entre módulos de programa según se desee en varias modalidades. Las instrucciones ejecutables por máquina para módulos de programa pueden ejecutarse dentro de un dispositivo local o distribuido. En un entorno de sistema distribuido, los módulos de programa pueden encontrarse en dispositivos de almacenamiento de memoria tanto local como remota.

[00118]El código de programa para llevar a cabo los métodos de la presente descripción puede escribirse en cualquier combinación de uno o más lenguajes de planificación. Estos códigos de programa se pueden proporcionar a un procesador o controlador de una computadora de propósito general, computadora de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable, de manera que los códigos de programa, cuando sean ejecutados por el procesador o controlador, provoquen las funciones/operaciones especificadas en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques a implementar. El código del programa puede ejecutarse completamente en una máquina, en parte en la máquina, como un paquete de software independiente, en parte en la máquina y en parte en una máquina remota o completamente en la máquina o servidor remoto.

[00119]En el contexto de la presente descripción, los códigos de programa informático o los datos relacionados pueden ser transportados por cualquier portador adecuado para

permitir que el dispositivo, aparato o procesador realice diversos procesos y operaciones como se describe anteriormente. Los ejemplos del portador incluyen una señal, un medio legible por computadora y similares.

[00120]El medio legible por computadora puede ser un medio de señal legible por computadora o un medio de almacenamiento legible por computadora. Un medio legible por computadora puede incluir, entre otros, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Ejemplos más específicos del medio de almacenamiento legible por computadora incluirían una conexión eléctrica que tiene uno o más cables, un disquete de computadora portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable borrable (EPROM o memoria Flash), una fibra óptica, un disco compacto portátil de memoria de solo lectura (CD-ROM), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de los anteriores.

[00121]De manera similar, aunque las operaciones se representan en las figuras en un orden particular, esto no debe entenderse como que requiere que tales operaciones se realicen en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que todas las operaciones ilustradas se realicen, para lograr resultados deseados. En ciertas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. Del mismo modo, aunque el análisis anterior contiene varios detalles de implementación específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance de la presente descripción, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas para modalidades particulares. Ciertas características que se describen en el contexto de modalidades separadas también se pueden implementar en combinación en una sola modalidad. Por el contrario, varias características que se describen en el contexto de una sola modalidad también pueden implementarse en múltiples modalidades por separado o en cualquier sub-combinación adecuada.

[00122]Si bien la presente descripción se describe con lenguajes específicos de características estructurales y/o acciones metodológicas, se entenderá que la presente descripción definida en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las

características o las acciones específicas descritas anteriormente. En cambio, las características y acciones específicas descritas se describen como ejemplos de formas para implementar las reivindicaciones.