

SOLICITUD DE PROGRAMACIÓN Y ACTIVACIÓN DE ACCESO ALEATORIO PARA SDT

CAMPO

- 5 [0001] Las modalidades ilustrativas de la presente descripción se refieren en general al campo de las comunicaciones y, en particular, a dispositivos, métodos, aparatos y medios de almacenamiento informáticos para la solicitud de programación (SR) y la activación de acceso aleatorio (RA) para la transmisión de datos pequeños (SDT).

ANTECEDENTES

- 10 [0002] El equipo de usuario (UE) en estado inactivo puede realizar SDT para reducir la sobrecarga de señalización y el retraso debido a la transición del estado inactivo a un estado conectado. Dos tipos típicos de SDT incluyen el SDT basado en canal de acceso aleatorio (RACH) (SDT basado en RACH) y el SDT basado en concesión configurada (CG-SDT). Para CG-SDT, uno o más recursos de CG se pueden configurar en una parte de ancho de banda
- 15 (BWP) inicial o en una SDT BWP separada. Si ninguna de la potencia de recepción de señal de referencia (RSRP) de los bloques de señales de sincronización (SSB) asociados con los recursos de CG está por encima de un umbral de RSRP de los criterios de CG-SDT en la fase de selección para el tipo de SDT, el UE puede seleccionar RA-SDT si se cumplen los criterios de RA-SDT.
- 20 [0003] Durante el procedimiento SDT, se puede activar una solicitud de programación (SR) debido a la falta de recursos de UL. Si no se configura ningún recurso SR para SDT, cuando los datos SDT activan un informe de estado del búfer (BSR), el UE puede activar el acceso aleatorio (RA) porque el recurso SR no está disponible. El activador SR y RA puede inducir un cambio innecesario de BWP.

25

COMPENDIO

- [0004] En general, las modalidades ilustrativas de la presente descripción proporcionan dispositivos, métodos, aparatos y medios de almacenamiento informáticos para el procedimiento de activación de SR y RA para SDT.
- 30 [0005] En un primer aspecto, se proporciona un dispositivo terminal que comprende al menos

un procesador y al menos una memoria que incluye un código de programa informático. La al menos una memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el dispositivo terminal reciba, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada (CG) para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos (LCH) permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG. También se provoca que el dispositivo terminal inicie el procedimiento SDT en un modo inactivo y, de acuerdo con una determinación de que se activó un informe de estado del búfer (BSR), determine si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación para un LCH configurado para SDT.

[0006] En un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo terminal que comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye un código de programa informático. La al menos una memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el dispositivo terminal reciba, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de CG para un procedimiento de SDT y una lista de uno o más DRB asociados con los respectivos LCH permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG. También se provoca que el dispositivo terminal, en respuesta a la determinación de que se va a iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, determine si se debe retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

[0007] En un tercer aspecto, se proporciona un método. En el método, un dispositivo terminal recibe, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de CG para un procedimiento de SDT y una lista de uno o más DRB asociados con los LCH respectivos permitidos para SDT en al menos uno del o los recursos de CG. Después de que el dispositivo terminal inicia el procedimiento de SDT en un modo inactivo, si el terminal determina que se activa un BSR, el dispositivo terminal determina si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación para un LCH configurado para SDT.

[0008] En un cuarto aspecto, se proporciona un método. En el método, un dispositivo terminal recibe, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de CG para un procedimiento de SDT y una lista de uno o más DRB asociados con los LCH respectivos permitidos para SDT en al menos uno del o los recursos de CG. Si el dispositivo terminal

determina que se debe iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, el dispositivo terminal determina si se debe retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

[0009] En un quinto aspecto, se proporciona un aparato que comprende medios para realizar el método de acuerdo con el tercer o cuarto aspecto.

- 5 **[0010]** En un sexto aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento informático que comprende instrucciones de programa almacenadas en este. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por un procesador de un dispositivo, hacen que el dispositivo realice el método de acuerdo con el tercer o cuarto aspecto.

- 10 **[0011]** Debe entenderse que la sección de compendio no pretende identificar características clave o esenciales de las modalidades ilustrativas de la presente descripción, ni se pretende que se utilice para limitar el alcance de la presente descripción. Otras características de la presente divulgación serán fácilmente comprensibles a través de la siguiente descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 15 **[0012]** A continuación, se describirán modalidades ilustrativas con referencia a las figuras adjuntas.

[0013] La FIG. 1 ilustra un entorno ilustrativo en el que se pueden implementar modalidades ilustrativas de la presente descripción;

- 20 **[0014]** la FIG. 2 ilustra un diagrama de flujo que ilustra un método ilustrativo para mejorar la activación de una solicitud de programación (SR) de acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción;

[0015] la FIG. 3 ilustra un diagrama de flujo que ilustra un método ilustrativo para mejorar la activación del acceso aleatorio (RA) de acuerdo con algunas otras modalidades ilustrativas de la presente descripción;

- 25 **[0016]** la FIG. 4 ilustra un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo que es adecuado para implementar modalidades ilustrativas de la presente descripción.

[0017] En todas las figuras, los mismos números de referencia o similares representan el mismo elemento o un elemento similar.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0018] Ahora se describirán principios de la presente descripción con referencia a algunas modalidades ilustrativas. Debe entenderse que estas modalidades ilustrativas se describen solo con el propósito de ilustrar y ayudar a los expertos en la técnica a comprender e implementar la presente descripción, sin sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de la descripción. La divulgación descrita en la presente se puede implementar de varias formas distintas a las descritas a continuación.

[0019] En la siguiente descripción y reivindicaciones, salvo que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos que se utilizan en la presente tienen el mismo significado comúnmente entendido por un experto en la técnica a la que pertenece la presente descripción.

[0020] Tal como se usa en la presente, el término “dispositivo terminal” o “equipo de usuario” (UE) se refiere a cualquier dispositivo terminal capaz de comunicaciones inalámbricas entre sí o con la estación base. Las comunicaciones pueden implicar la transmisión y/o recepción de señales inalámbricas mediante el uso de señales electromagnéticas, ondas de radio, señales infrarrojas y/u otros tipos de señales adecuadas para transmitir información por aire. En algunas modalidades de ejemplo, el UE puede configurarse para transmitir y/o recibir información sin interacción humana directa. Por ejemplo, el UE puede transmitir información a la estación base en horarios predeterminados, cuando es activado por un evento interno o externo, o en respuesta a solicitudes del lado de la red.

[0021] Los ejemplos del UE incluyen, de modo no taxativo, teléfonos inteligentes, tabletas con capacidad inalámbrica, equipos integrados en computadoras portátiles (LEE), equipos montados en computadoras portátiles (LME), equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE), sensores, dispositivos de medición, wearables personales tales como relojes, etc., y/o vehículos capaces de comunicarse. Con fines de discusión, se describirán algunas modalidades ilustrativas con referencia a los UE como ejemplos de los dispositivos terminales, y los términos “dispositivo terminal” y “equipo de usuario” (UE) pueden usarse indistintamente en el contexto de la presente descripción.

[0022] Tal como se usa en la presente, la expresión “dispositivo de red” se refiere a un dispositivo a través del cual se pueden proporcionar servicios a un dispositivo terminal en una red de comunicaciones. A modo de ejemplo, el dispositivo de red puede comprender una

estación base. Tal como se usa en la presente, el término “estación base” (BS) se refiere a un dispositivo de red a través del cual se pueden proporcionar servicios a un dispositivo terminal en una red de comunicaciones.. La estación base puede comprender cualquier dispositivo adecuado a través del cual un dispositivo terminal o UE pueda acceder a la red de comunicaciones. Los ejemplos de estaciones base incluyen un relé, un punto de acceso (AP), un punto de transmisión (TRP), un nodo B (NodoB o NB), un NodoB evolucionado (eNodoB o eNB), un NodoB (gNB) de radio nueva (NR), un módulo de radio remoto (RRU), un cabezal de radio (RH), un cabezal de radio remoto (RRH), un nodo de baja potencia como un femto, un pico y similares.

10 **[0023]** Tal como se usa en la presente, el término “circuitos” puede referirse a uno o más o todos los siguientes:

(a) implementaciones de circuitos solo de hardware (como implementaciones en circuitos solo analógicos y/o digitales) y

15 (b) combinaciones de circuitos de hardware y software, tales como (según corresponda): (i) una combinación del circuito o los circuitos de hardware analógico y/o digital con software/firmware y (ii) cualquier parte del procesador o los procesadores de hardware con software (incluido el procesador o los procesadores de señal digital), software y memoria o memorias que trabajan juntos para hacer que un aparato, como un teléfono móvil o un servidor, realice varias funciones) y

20 (c) circuito o circuitos de hardware y/o procesador(es), tal como un microprocesador o microprocesadores o una porción 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.

25 **[0024]** Esta definición de "circuitos" se aplica a todos los usos de este término en esta solicitud, incluso en cualquiera de las reivindicaciones. Como ejemplo adicional, tal como se usa en la presente solicitud, el término circuito 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 sus) software y/o firmware auxiliares. El término circuitos también abarca, por ejemplo y si corresponde al elemento de la reivindicación particular, un circuito integrado de
30 banda base o un circuito integrado de procesador para un dispositivo móvil, o un circuito

integrado similar en un servidor, una estación base celular u otra estación base o informática.

[0025] Tal como se usa en la presente, se pretende que las formas singulares “un”, “uno” y “el” incluyan también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. El término “incluye” y sus variantes deben leerse como términos abiertos que significan “incluye, de modo no taxativo”. El término “basado en” debe interpretarse como “basado al menos en parte en”. El término “una modalidad” debe interpretarse como “al menos una modalidad”. El término “otra modalidad” debe interpretarse como “al menos otra modalidad”. Otras definiciones, explícitas e implícitas, pueden incluirse a continuación.

[0026] Tal como se usan en la presente, los términos “primero”, “segundo” y similares se pueden usar en la presente para describir varios elementos, estos elementos no deben limitarse por estos términos. Estos términos solo se utilizan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento podría llamarse primer elemento, sin apartarse del alcance de las modalidades ilustrativas. Tal como se usa en la presente, el término “y/o” incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los términos enumerados.

[0027] Para RA-SDT, en la versión 17 (REL17) del Proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), se utilizan transmisiones de datos pequeños de enlace ascendente (UL) para esquemas basados en RACH (incluido RACH de 2 y 4 etapas) para habilitar la transmisión de datos plano de usuario (UP) para pequeños paquetes de datos desde un estado INACTIVO, por ejemplo, mediante el uso de mensaje A (MSG_A) o mensaje 3 (MSG3). Se proporcionan tamaños de carga útil flexibles para que sean mayores que el tamaño de mensaje del canal de control común (CCCH) en la versión 16 (Rel-16) que actualmente es posible en el estado INACTIVO para MSG_A y MSG3 para admitir la transmisión de datos UP en UL. El tamaño real de la carga útil puede depender de la configuración de la red (NW). La recuperación de contexto y el reenvío de datos (con y sin reubicación de anclaje) en el estado INACTIVO son compatibles con el SDT basado en RACH. El acceso aleatorio libre de contención (CFRA) no es compatible con RA-SDT. El espacio de búsqueda separado es común a los UE que realizan RA-SDT.

[0028] Para CG-SDT, se permite la transmisión de datos de UL en recursos PUSCH preconfigurados mediante la reutilización del tipo de concesión 1 configurado cuando el avance de tiempo (TA) es válido, para proporcionar una transmisión de datos pequeños en los recursos

de tipo 1 de concesión configurados en el estado INACTIVO. Los recursos de concesión configurada de tipo 1 están configurados para la transmisión de datos pequeños en UL para el estado INACTIVO. El espacio de búsqueda específico de UE puede configurarse para UE que realizan CG-SDT. Es posible que el UE necesite monitorear la paginación después de que el UE inicie SDT para el cambio de información del sistema. Los recursos de CG-SDT se pueden configurar en una BWP inicial o en una SDT BWP separada. Si ninguna de la potencia de recepción de señal de referencia (RSRP) de los bloques de señales de sincronización (SSB) está por encima de un umbral de RSRP de los criterios de CG-SDT en la fase de selección del tipo de SDT, el UE puede seleccionar RA-SDT si se cumplen los criterios de RA-SDT.

10 **[0029]** El UE puede liberar recursos de CG-SDT (si están almacenados) cuando el UE inicia un procedimiento de reanudación del control de recursos de radio (RRC) desde otra celda que es diferente de la celda en la que se recibe RRCRelease. El identificador temporal de red de radio celular (C-RNTI) configurado previamente en el estado RRC_CONNECTED puede usarse para que el UE monitoree un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) en CG-SDT. El mecanismo de retransmisión dinámica basado en programación configurada-RNTI (CS-RNTI) se puede reutilizar para CG-SDT. Queda en estudio si el CS-RNTI es el mismo que el configurado previamente en RRC_CONNECTED o si se proporciona un nuevo CS-RNTI al UE.

15 **[0030]** A los efectos de la selección de recursos de CG, el UE puede reevaluar los SSB para una transmisión de CG posterior. Queda en estudio qué sucede si no hay SSB válidos o si no se dispone de una muestra de detección de haz candidata. Se pueden incluir algunos parámetros en la configuración CG-SDT que pueden incluir un nuevo temporizador TA en RRC_INACTIVE, un umbral de cambio de RSRP para un mecanismo de validación de TA en SDT y/o un umbral de SSB RSRP para la selección de haz (donde el UE selecciona el haz y los recursos de CG asociados para la transmisión de datos). Queda en estudio si estos parámetros son comunes para múltiples configuraciones de CG-SDT o por configuración de CG-SDT.

20 **[0031]** Durante un procedimiento de SDT, el UE puede realizar el reestablecimiento del protocolo de convergencia de datos en paquetes (PDCP) implícitamente sin una indicación explícita para el restablecimiento del PDCP. La red puede configurar explícitamente si es compatible con la continuidad de la compresión robusta de encabezados (ROHC). Es posible que la duplicación de PDCP y la recepción discontinua (DRX) en modo conectado no sean

compatibles, mientras que la funcionalidad de informe de margen de potencia (PHR) puede ser compatible con SDT.

[0032] Es posible que los recursos de solicitud de programación (SR) no estén configurados para SDT. En este caso, cuando los datos SDT activan un informe de estado del búfer (BSR), el UE puede activar el acceso aleatorio (RA) porque el recurso SR no está disponible. Por ejemplo, durante la fase de transmisión de CG, después de que el UE haya recibido una respuesta del NW, el UE puede activar un procedimiento de RACH heredado debido a que no hay recursos de UL. Es posible que no sea necesaria la reconstrucción de la unidad de datos del protocolo (PDU) de control de acceso a medios (MAC). Queda en estudio si los recursos de RA-SDT RA se pueden utilizar para datos posteriores.

[0033] A modo de ejemplo, si no hay un SSB calificado cuando se realiza la evaluación de SSB, cuando TA no es válido y/o cuando se activa SR debido a la falta de recursos de UL, el UE puede iniciar un procedimiento de RACH. Si el recurso de CG-SDT está configurado en una BWP dedicada y no hay ningún recurso RA configurado en la BWP dedicada, es posible que el UE necesite cambiar a una BWP inicial para realizar un procedimiento de RACH.

[0034] Por ejemplo, al iniciar el procedimiento de RA en una celda de servicio, después de seleccionar una portadora para el procedimiento de RA, para el portador seleccionado de esta celda de servicio, la entidad MAC del UE puede cambiar una UL BWP activa a una BWP indicada por initialUplinkBWP si las ocasiones de PRACH no están configuradas para la UL BWP activa. Si la celda de servicio es una celda especial (SpCell), la entidad MAC puede cambiar una DL BWP activa a una BWP indicada por initialDownlinkBWP. En el caso de que las ocasiones de PRACH estén configuradas para UL BWP activo, cuando la celda de servicio es una celda especial (SpCell), si la DL BWP activa no tiene el mismo bwp-Id que la UL BWP activa, la entidad MAC puede cambiar la DL BWP activa a DL BWP con el mismo bwp-Id que la UL BWP activa. La entidad MAC puede detener el bwp-InactivityTimer asociado con la DL BWP activa de esta celda de servicio, si se está ejecutando. Si la celda de servicio es una celda secundaria (SCell), la entidad MAC puede detener el bwp-InactivityTimer asociado con la DL BWP activa de SpCell, si se está ejecutando. La entidad MAC puede realizar el procedimiento de RA en la DL BWP activa de SpCell y la UL BWP activa de esta celda de servicio.

[0035] Además, un UE en modo CONECTADO con una concesión configurada puede activar

una SR si no está configurada una máscara de SR para un canal lógico (LCH) que activó un BSR normal. Puede que no sea un problema para el modo CONECTADO ya que, en caso de que la máscara no esté configurada, generalmente se configura una SR dedicada para el modo CONECTADO. Sin embargo, es posible que no sea aplicable en el modo INACTIVO durante el procedimiento de SDT. Si el SR se activa en caso de que la máscara de SR se establezca en falso en el modo INACTIVO, se puede provocar un procedimiento de RA innecesario y un cambio adicional de BWP durante el procedimiento de CG-SDT, incluso aunque los recursos de CG-SDT todavía estén disponibles.

[0036] Las modalidades ilustrativas de la presente descripción proporcionan esquemas de mejora de activación de SR y RA para SDT para evitar activaciones de SR y/o RA innecesarias para evitar cambios de BWP innecesarios. En un aspecto, para la mejora de activación de SR, un dispositivo terminal (tal como un UE) capaz de CG-SDT recibe una configuración de uno o más recursos de concesión configurada (CG) para un procedimiento de SDT desde un dispositivo de red (tal como una estación base) y una lista de portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos (LCH) permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG. Después de que el dispositivo terminal en un modo inactivo, tal como un modo RRC_INACTIVE, inicia el procedimiento de SDT, el dispositivo terminal determina si un LCH que activó un informe de estado del búfer (BSR) está permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG. Si el LCH está permitido para SDT, el dispositivo terminal determina si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación (SR) para el LCH.

[0037] En algunas modalidades ilustrativas, si el dispositivo terminal determina que al menos uno de los recursos de CG es válido, el dispositivo terminal determina que la configuración de la máscara de SR no se aplicará para el LCH. En consecuencia, el dispositivo terminal puede omitir la máscara de SR. Alternativamente, si la máscara de SR está configurada como falsa en un modo conectado, tal como un modo RRC_CONNECTED, el dispositivo terminal puede configurar la máscara de SR como verdadera. Por lo tanto, se puede evitar la activación innecesaria de SR durante un procedimiento de SDT.

[0038] En otro aspecto, para la mejora de activación de RA, el dispositivo terminal capaz de CG-SDT retrasa el inicio de un procedimiento de RA cuando los dispositivos terminales

determinan que el procedimiento de RA es necesario. En sí, también se puede prevenir la activación innecesaria de RA.

[0039] De esta manera, se pueden evitar activaciones innecesarias de SR y RA, mediante lo cual se ahorra consumo de energía, se reduce la sobrecarga de señalización y se mejora la eficiencia del sistema.

[0040] La FIG. 1 muestra entorno 100 ilustrativo en el que se pueden implementar modalidades ilustrativas de la presente descripción.

[0041] El entorno 100, que puede ser parte de una red de comunicaciones, comprende un dispositivo terminal 110 y un dispositivo de red 120 que pueden comunicarse entre sí. Debe entenderse que se muestran dos dispositivos en el entorno 100 solo con fines ilustrativos, sin sugerir ninguna limitación al alcance de la presente descripción. Cualquier número adecuado de dispositivos terminales y dispositivos de red puede incluirse en el entorno 100.

[0042] El dispositivo terminal 110 puede comunicarse con el dispositivo de red 120 o con otros dispositivos terminales directamente o a través del dispositivo de red 120. Las comunicaciones en el entorno 100 pueden seguir cualquier estándar o protocolo de comunicación adecuado, que ya exista o que se desarrolle en el futuro, tal como el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), la evolución a largo plazo (LTE), LTE-Advanced (LTE-A), los estándares de radio nueva (NR) de quinta generación (5G), fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) e Interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), y emplea cualquier tecnología de comunicación adecuada, incluidas, por ejemplo, tecnologías de múltiple entrada y múltiple salida (MIMO), multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), multiplexación por división de tiempo (TDM), multiplexación por división de frecuencia (FDM), multiplexación por división de código (CDM), Bluetooth, ZigBee y comunicación tipo máquina (MTC), banda ancha móvil mejorada (eMBB), comunicación tipo máquina masiva (mMTC), comunicación ultra confiable de baja latencia (URLLC), agregación de operadores (CA), conexión dual (DC) y nueva radio sin licencia (NR-U).

[0043] El dispositivo terminal 110 puede recibir, desde el dispositivo de red 120, una configuración de uno o más recursos CG para un procedimiento de SDT en un estado o modo inactivo (tal como RRC_INACTIVE). El dispositivo terminal 110 recibe además desde el dispositivo de red 120 una lista de DRB asociados con los LCH respectivos permitidos para SDT

sobre al menos uno del uno o más recursos de CG. En diversas modalidades ilustrativas, el dispositivo terminal 110 intenta evitar activaciones de SR y/o RA innecesarias para ahorrar el consumo de energía y mejorar la eficiencia del sistema.

[0044] Algunas modalidades ilustrativas para la mejora de activación de SR se discutirán a continuación con referencia a la FIG. 2.

[0045] La FIG. 2 muestra un diagrama de flujo de un método 200 ilustrativo para la mejora de activación de SR en el dispositivo terminal 110 de acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción.

[0046] Tal como se muestra en la FIG. 2, en el bloque 205, el dispositivo terminal 110 recibe, desde el dispositivo de red 120, una configuración de uno o más recursos de CG para un procedimiento de SDT y una lista de DRB asociados con los LCH respectivos permitidos para SDT en al menos uno del o los recursos de CG. La configuración del uno o más recursos de CG puede ser utilizada por el dispositivo terminal 110 en un modo inactivo para iniciar un intento de reanudación de conexión para el SDT. Los recursos de CG se pueden configurar en una BWP dedicada o una BWP inicial.

[0047] En el bloque 210, el dispositivo terminal 110 inicia el procedimiento de SDT. En el bloque 215, si el dispositivo terminal 110 determina que se activa un BSR, el dispositivo terminal 110 determina si se debe aplicar una configuración de una máscara de SR para un LCH configurado para SDT.

[0048] Por ejemplo, en algunas modalidades ilustrativas, cuando el dispositivo terminal 110 está en el modo CONECTADO, el dispositivo terminal 110 puede recibir del dispositivo de red 120 una configuración de una máscara de SR para un LCH o un DRB asociado con el LCH para SDT. La máscara de SR (o máscara SR) se puede configurar para que sea verdadera o falsa. Convencionalmente, durante el procedimiento de SDT en modo activo, en caso de máscara SR = verdadero, no se activará ninguna SR, y en caso de máscara SR = falso, se activará una SR. La configuración de la máscara de SR almacenada desde el modo CONECTADO podrá seguir utilizándose en el modo INACTIVO. Si la máscara de SR no se almacena desde el modo CONECTADO, el valor predeterminado de la máscara de SR es falso. En consecuencia, máscara SR=falso provocará que se active una SR y luego provocará que se active un RA innecesario durante el procedimiento de CG-SDT aunque al menos uno de los recursos de CG-

SDT todavía sea utilizable.

[0049] De acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción, el dispositivo terminal 110 puede determinar si aplicar o no la máscara de SR en función de si LCH que activó el BSR está permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG. Si se permite el LCH, el dispositivo terminal 110 puede determinar que la configuración de la máscara de SR no se aplicará o, alternativamente, considerarla como establecida como verdadera. De lo contrario, si el LCH no está permitido, el dispositivo terminal 110 puede determinar que se aplicará la máscara de SR o, alternativamente, considerarla configurada como falsa. En otras palabras, independientemente de la configuración de la máscara de SR almacenada para los LCH, durante el procedimiento de SDT, el BSR activado por un LCH que está permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG no activará la SR, mientras que el BSR activado por un LCH que no esté permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de CG activará la SR. La SR activada entonces da como resultado un procedimiento de RA ya que no hay ningún recurso de SR dedicado disponible durante la SDT en modo INACTIVO. Por ejemplo, si el dispositivo terminal 110 determina que al menos uno del uno o más recursos de CG es válido, el dispositivo terminal 110 determina que la configuración de la máscara de SR no se va a aplicar. Por ejemplo, el dispositivo terminal 110 puede no considerar la configuración de máscara de SR para omitir la máscara de SR. Por lo tanto, incluso si se configura y almacena una máscara de SR para un LCH para que sea falsa en el modo CONECTADO, el dispositivo terminal 110 no activará la SR.

[0050] En algunas modalidades ilustrativas, las máscaras de SR utilizadas en el modo CONECTADO y el modo INACTIVO pueden ser diferentes sin una reconfiguración explícita. Por ejemplo, el dispositivo terminal 110 puede configurar la máscara SR para que sea verdadera para un LCH o portador de datos para el procedimiento de SDT independientemente de la configuración de la máscara de SR almacenada en el modo CONECTADO.

[0051] En algunas modalidades ilustrativas, si el LCH que activó un BSR está permitido en al menos uno de los recursos de CG-SDT, la SR no se activará siempre que haya un SSB válido para CG-SDT sin considerar la configuración de la máscara de SR. De manera alternativa o adicional, si el recurso de CG-SDT asociado con el LCH que activó el BSR no es válido (por ejemplo, no hay ningún SSB válido asociado con el recurso de CG-SDT disponible), la SR no

se activará a menos que no haya ningún recurso de CG-SDT válido en absoluto.

[0052] En sí, durante el procedimiento de SDT, se puede evitar la activación innecesaria de SR y, por lo tanto, se puede ahorrar el consumo de energía en el dispositivo terminal 110. Además, se puede reducir la sobrecarga de señalización y se puede mejorar la eficiencia del sistema.

5 **[0053]** Como se analizó anteriormente, durante el procedimiento de CG-SDT, se puede iniciar un procedimiento de RA si no hay un SSB calificado cuando se realiza la evaluación de SSB, cuando el TA no es válido y/o cuando la SR se activa debido a la falta de recursos de UL. De acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción, el dispositivo terminal 110 retrasa el inicio del procedimiento de RA para reducir el consumo de recursos y aumentar la utilización de recursos y mejorar aún más la eficiencia del sistema.

[0054] Algunas modalidades ilustrativas para la mejora de activación de RA se discutirán a continuación con referencia a la FIG. 3.

15 **[0055]** La FIG. 3 muestra un diagrama de flujo ilustrativo de un método 300 ilustrativo para la mejora de activación de RA en el dispositivo terminal 110 de acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción.

[0056] Tal como se muestra en la FIG. 3, en el bloque 305, el dispositivo terminal 110 recibe, desde el dispositivo de red 120, una configuración de uno o más recursos de CG para un procedimiento de SDT y una lista de DRB asociados con los LCH respectivos permitidos para SDT en al menos uno de los recursos de CG, de manera similar al bloque 205 como se muestra en la FIG. 2. Entonces, en el bloque 310, si el dispositivo terminal 110 determina que se debe iniciar un procedimiento de RA, el dispositivo terminal 110 determina si se debe retrasar el inicio del procedimiento de RA. Por ejemplo, si no hay ningún SSB calificado cuando se realiza la evaluación de SSB, cuando el TA no es válido y/o cuando la SR se activa debido a la falta de recursos de UL, el dispositivo terminal 110 determina que se debe iniciar un procedimiento de RA. En esta situación, el dispositivo terminal 110 determinará si retrasar o no el procedimiento de RA.

25 **[0057]** En algunas modalidades ilustrativas, si no hay SSB calificado cuando se realiza la evaluación de SSB, el dispositivo terminal 110 puede determinar retrasar la activación de RA para evitar activar inmediatamente la recuperación de falla del enlace de radio o del haz. Esto se debe a que una falla en el enlace de radio o en el haz puede recuperarse pronto si hubo

algún obstáculo o desvanecimiento repentino (y de corta duración). En este caso, el retraso puede evitar la activación innecesaria de RA, mediante lo cual se reduce el consumo de energía, se reduce la capacidad de la red y se mejora la eficiencia del sistema.

5 **[0058]** En algunas modalidades ilustrativas, el procedimiento de RA puede retrasarse o distinguirse dependiendo de si el recurso de CG-SDT o el procedimiento de SDT en curso está en una BWP dedicada sin configuración de RACH. Por ejemplo, el retraso se puede aplicar si el recurso de CG-SDT está configurado en una BWP dedicada. Si el CG-SDT se va a realizar en la BWP inicial, el dispositivo terminal 110 puede determinar que el procedimiento de RA no se retrasará, sino que se activará inmediatamente. La activación de RA ante un SSB no válido
10 para CG-SDT se puede retrasar con un temporizador (o contador) o hasta que se realicen una serie de detecciones de haz candidato (por ejemplo, una cantidad de muestras para la detección de haz candidato) o una cantidad de ocasiones de CG para evitar cambios innecesarios de BWP.

15 **[0059]** En el caso de que el TA no sea válido, como se analizó anteriormente, convencionalmente, el procedimiento de RA se activa al expirar el temporizador de alineación de tiempo (TAT). En algunas modalidades ilustrativas, la activación de RA puede considerar tanto la expiración de TAT como los datos disponibles en un búfer en el dispositivo terminal 110. Por ejemplo, cuando el TA no sea válido, el RA puede retrasarse si hay datos para transmitir en un búfer del dispositivo terminal 110. En sí, ante la invalidez del TA, el RA se activará cuando
20 haya datos de UL disponibles para su transmisión en el búfer. Es decir, el procedimiento de RA no se iniciará inmediatamente cuando expire un TAT.

[0060] Los datos disponibles en el búfer podrán considerarse junto con la validez de la SSB. Por ejemplo, si no hay un SSB válido para CG-SDT, el dispositivo terminal 110 no iniciará el procedimiento de RA hasta que los datos a transmitir lleguen al búfer.

25 **[0061]** En algunas modalidades ilustrativas, el dispositivo terminal 110 puede retrasar el procedimiento de RA hasta recibir una instrucción del dispositivo de red 120 para el activador de RA. Por ejemplo, el dispositivo terminal 110 puede mantenerse en la BWP dedicada a menos que se reciba una orden de PDCCH desde el lado NW para iniciar el procedimiento de RA. El retraso de la activación de RA puede evitar el cambio innecesario de BWP y la recuperación de
30 falla de enlace de radio y/o haz, mediante lo cual se mejora la eficiencia del sistema.

[0062] La FIG. 4 es un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo 400 que es adecuado para implementar modalidades de ejemplo de la presente descripción.

[0063] Como se muestra, el dispositivo 400 incluye un procesador 410, una memoria 420 acoplada al procesador 410, un módulo de comunicaciones 430 acoplado al procesador 410 y una interfaz de comunicación (no se muestra) acoplada al módulo de comunicación 430. La memoria 420 almacena al menos una parte de un programa 440. El módulo de comunicaciones 430 es para comunicaciones bidireccionales, por ejemplo, mediante múltiples antenas. La interfaz de comunicación puede representar cualquier interfaz que sea necesaria para la comunicación.

[0064] Se asume que el programa 440 incluye instrucciones de programa que, cuando las ejecuta el procesador 410 asociado, permiten que el dispositivo 400 funcione de acuerdo con las modalidades ilustrativas de la presente descripción, tal como se analiza en la presente con referencia a las FIG. 1-3. Las modalidades ilustrativas en la presente pueden implementarse mediante software informático ejecutable por un procesador 410 del dispositivo 400, o mediante hardware, o por una combinación de software y hardware. El procesador 410 puede configurarse para implementar varias modalidades ilustrativas de la presente descripción.

[0065] La memoria 420 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red técnica local y puede implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tal como un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio, dispositivos de memoria basados en semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnética, dispositivos y sistemas de memoria óptica, memoria fija y memoria extraíble, como ejemplos no limitantes. Si bien solo se muestra una memoria 420 en el dispositivo 400, puede haber varios módulos de memoria físicamente distintos en el dispositivo 400. El procesador 410 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red técnica local, y puede incluir una o más computadoras de propósito general, computadoras de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señal digital (DSP) y procesadores basados en arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos no taxativos. El dispositivo 400 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.

[0066] Cuando el dispositivo 400 actúa como el dispositivo terminal 110, el procesador 410 y

el módulo de comunicaciones 430 pueden cooperar para implementar los métodos 200 y 300 como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 1-3. Todas las operaciones y características descritas anteriormente con referencia a las FIG. 1-3 son igualmente aplicables al dispositivo 400 y tienen efectos similares. A efectos de simplificación, se omitirán los detalles.

5 **[0067]** En general, las diversas modalidades ilustrativas de la presente descripción pueden implementarse en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de estos. Algunos aspectos 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 las
10 modalidades ilustrativas de la presente descripción pueden ilustrarse y describirse como diagramas de bloques, diagramas de flujo o mediante el uso de alguna otra representación pictórica, se entiende que el bloque, los aparatos, sistemas, técnicas o métodos descritos en la presente pueden implementarse, como ejemplos no taxativos, en hardware, software, firmware, circuitos o lógica de propósito especial, hardware o controlador de propósito general u otros
15 dispositivos informáticos, o alguna combinación de estos.

[0068] La presente descripción también proporciona al menos un producto de programa informático almacenado de forma tangible en un medio de almacenamiento no transitorio legible por computadora. El producto de programa informático incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tales como las incluidas en los módulos de programa, que se ejecutan en un
20 dispositivo en un procesador real o virtual objetivo, para llevar a cabo el método 200 o 300 descrito anteriormente con referencia a la FIG. 1-3. 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 se puede combinar o dividir en módulos de
25 programa como se desee en diversas modalidades ilustrativas. 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 tanto local como remota.

[0069] El código de programa para llevar a cabo los métodos de la presente descripción puede
30 escribirse en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación. 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 de programa puede ejecutarse completamente en una máquina, parcialmente en la máquina, como un paquete de software independiente, parcialmente en la máquina y parcialmente en una máquina remota o completamente en la máquina o servidor remotos.

[0070] 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, medios legibles por computadora.

[0071] El medio informático puede ser un medio de señal informático o un medio de almacenamiento informático. Un medio informático puede incluir, de modo no taxativo, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Los ejemplos más específicos del medio de almacenamiento informático incluirían una conexión eléctrica que tenga 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 disco versátil digital (DVD), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de los anteriores.

[0072] De manera similar, aunque las operaciones se representan en los dibujos 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 determinadas 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 ilustrativas particulares. Determinadas características que se describen en el contexto de modalidades ilustrativas 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 ilustrativas por separado o en cualquier subcombinación adecuada.

[0073] Si bien la presente descripción se ha descrito con lenguaje específico 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 formas ilustrativas para implementar las reivindicaciones.

[0074] Se han descrito varias modalidades ilustrativas de las técnicas. Además de o como alternativa a lo anterior, se describen los siguientes ejemplos. Las características descritas en cualquiera de los siguientes ejemplos se pueden utilizar con cualquiera de los otros ejemplos descritos en la presente.

[0075] En algunos aspectos, un dispositivo terminal comprende: al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático; la al menos una memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el dispositivo reciba, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada; inicie, en un modo inactivo, el procedimiento de SDT; y de acuerdo con una determinación de que se activó un informe de estado del búfer (BSR), determine si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación para un canal de lógica configurado para SDT.

[0076] En algunas modalidades ilustrativas, se provoca que el dispositivo terminal determine si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará: en respuesta a la determinación de que el BSR es activado por un canal lógico permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, al determinar que la configuración de la

máscara de solicitud de programación no se va a aplicar, o al establecer que la máscara de solicitud de programación para una solicitud de programación para el canal lógico configurado para SDT es verdadera y aplicar la máscara de solicitud de programación.

5 **[0077]** En algunas modalidades ilustrativas, se provoca que el dispositivo terminal determine si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará: en respuesta a la determinación de que el BSR es activado por un canal lógico no permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, al determinar que la configuración de la máscara de solicitud de programación no se va a aplicar.

10 **[0078]** En algunas modalidades ilustrativas, la configuración del uno o más recursos de concesión configurada para el procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) debe ser utilizada por el dispositivo terminal en el modo inactivo para iniciar un intento de reanudación de conexión para la SDT.

15 **[0079]** En algunos aspectos, un dispositivo terminal comprende: al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático; la al menos una memoria y el código del programa informático están configurados para, con el procesador, hacer que el dispositivo reciba, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada;

20 y en respuesta a la determinación de que se va a iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, determine si se debe retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

25 **[0080]** En algunas modalidades ilustrativas, se provoca que el dispositivo terminal determine si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará: en respuesta a al menos uno de: el procedimiento de SDT se iniciará en una parte de ancho de banda (BWP) dedicada, invalidez de un bloque de señal de sincronización (SSB) asociado con la BWP dedicada en uno o más recursos de concesión configurada en la BWP dedicada, o invalidez de un avance de tiempo, al determinar que el inicio del procedimiento de acceso aleatorio debe retrasarse.

30 **[0081]** En algunas modalidades ilustrativas, se provoca además que el dispositivo terminal realice al menos uno de: retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio con un temporizador, hasta que se realicen un número de detecciones de haz candidato o un número

de ocasiones de concesión configurada, o hasta que reciba una instrucción del dispositivo de red para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio.

[0082] En algunas modalidades ilustrativas, se provoca además que el dispositivo terminal: inicie el procedimiento de acceso aleatorio si hay datos para transmitir en un búfer del dispositivo terminal cuando expira el avance de tiempo o cuando no hay un SSB válido.

[0083] En algunas modalidades ilustrativas, se provoca que el dispositivo terminal determine si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará: en respuesta al procedimiento de SDT que se iniciará en una BWP inicial, al determinar que el inicio del procedimiento de acceso aleatorio no debe retrasarse.

[0084] En algunas modalidades ilustrativas, se provoca además que el dispositivo terminal: inicie el procedimiento de acceso aleatorio basándose en al menos uno de la invalidez de un SSB asociado con uno o más recursos de concesión configurada en la BWP inicial, o la invalidez del avance de tiempo.

[0085] En algunos aspectos, un método comprende: recibir, mediante un dispositivo terminal, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada; iniciar, en un modo inactivo, el procedimiento de SDT; y de acuerdo con una determinación de que se activó un informe de estado del búfer (BSR), determinar si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación para un canal de lógica configurado para SDT.

[0086] En algunas modalidades ilustrativas, determinar si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará comprende: en respuesta a la determinación de que el BSR es activado por un canal lógico permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, determinar que la configuración de la máscara de solicitud de programación no se va a aplicar, o establecer que la máscara de solicitud de programación para una solicitud de programación para el canal lógico configurado para SDT es verdadera y aplicar la máscara de solicitud de programación.

[0087] En algunas modalidades ilustrativas, determinar si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará comprende: en respuesta a la determinación de que el

BSR es activado por un canal lógico no permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, determinar que la configuración de la máscara de solicitud de programación se va a aplicar.

5 **[0088]** En algunas modalidades ilustrativas, la configuración del uno o más recursos de concesión configurada para el procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) debe ser utilizada por el dispositivo terminal en el modo inactivo para iniciar un intento de reanudación de conexión para la SDT.

10 **[0089]** En algunos aspectos, un método comprende: recibir, mediante un dispositivo terminal, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más DRB asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en el al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada; y en respuesta a la determinación de que se va a iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, determinar si se debe retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

15 **[0090]** En algunas modalidades ilustrativas, determinar si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará comprende: en respuesta a al menos uno de: el procedimiento de SDT se iniciará en una parte de ancho de banda (BWP) dedicada, invalidez de un bloque de señal de sincronización (SSB) asociado con la BWP dedicada en uno o más recursos de concesión configurada en la BWP dedicada, o invalidez de un avance de tiempo, determinar que el inicio
20 del procedimiento de acceso aleatorio debe retrasarse.

25 **[0091]** En algunas modalidades ilustrativas, el método comprende además al menos uno de: retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio con un temporizador, hasta que se realicen un número de detecciones de haz candidato o un número de ocasiones de concesión configurada, o hasta que reciba una instrucción del dispositivo de red para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio.

[0092] En algunas modalidades ilustrativas, el método comprende además: iniciar el procedimiento de acceso aleatorio si hay datos para transmitir en un búfer del dispositivo terminal cuando expira el avance de tiempo o cuando no hay un SSB válido.

30 **[0093]** En algunas modalidades ilustrativas, determinar si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará comprende: en respuesta al procedimiento de SDT que se iniciará en una

BWP inicial, determinar que el inicio del procedimiento de acceso aleatorio no debe retrasarse.

[0094] En algunas modalidades ilustrativas, el método comprende además: iniciar el procedimiento de acceso aleatorio basándose en al menos uno de la invalidez de un SSB asociado con uno o más recursos de concesión configurada en la BWP inicial, o la invalidez del avance de tiempo.

[0095] En algunos aspectos, un aparato comprende: medios para recibir, mediante un dispositivo terminal, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más portadores de radio de datos (DRB) asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada; iniciar, en un modo inactivo, el procedimiento de SDT; y medios para, de acuerdo con una determinación de que se activó un informe de estado del búfer (BSR), determinar si se debe aplicar una configuración de una máscara de solicitud de programación para un canal de lógica configurado para SDT.

[0096] En algunas modalidades ilustrativas, los medios para determinar si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará comprenden: medios para, en respuesta a la determinación de que el BSR es activado por un canal lógico permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, determinar que la configuración de la máscara de solicitud de programación no se va a aplicar, o establecer que la máscara de solicitud de programación para una solicitud de programación para el canal lógico configurado para SDT es verdadera y aplicar la máscara de solicitud de programación.

[0097] En algunas modalidades ilustrativas, los medios para determinar si la configuración de la máscara de solicitud de programación se aplicará comprende: medios para, en respuesta a la determinación de que el BSR es activado por un canal lógico no permitido para SDT en al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada, determinar que la configuración de la máscara de solicitud de programación se va a aplicar.

[0098] En algunas modalidades ilustrativas, la configuración del uno o más recursos de concesión configurada para el procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) debe ser utilizada por el dispositivo terminal en el modo inactivo para iniciar un intento de reanudación de conexión para la SDT.

[0099] En algunos aspectos, un aparato comprende: medios para recibir, mediante un dispositivo terminal, desde un dispositivo de red, una configuración de uno o más recursos de concesión configurada para un procedimiento de transmisión de datos pequeños (SDT) y una lista de uno o más DRB asociados con los respectivos canales lógicos permitidos para SDT en el al menos uno del uno o más recursos de concesión configurada; y medios para, en respuesta a la determinación de que se va a iniciar un procedimiento de acceso aleatorio, determinar si se debe retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio.

[00100] En algunas modalidades ilustrativas, los medios para determinar si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará comprenden: medios para, en respuesta a al menos uno de: el procedimiento de SDT se iniciará en una parte de ancho de banda (BWP) dedicada, invalidez de un bloque de señal de sincronización (SSB) asociado con la BWP dedicada en uno o más recursos de concesión configurada en la BWP dedicada, o invalidez de un avance de tiempo, determinar que el inicio del procedimiento de acceso aleatorio debe retrasarse.

[00101] En algunas modalidades ilustrativas, el aparato comprende además al menos uno de: medios para retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio con un temporizador, medios para retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio hasta que se realicen un número de detecciones de haz candidato o un número de ocasiones de concesión configurada, o medios para retrasar el inicio del procedimiento de acceso aleatorio hasta recibir una instrucción desde el dispositivo de red para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio.

[00102] En algunas modalidades ilustrativas, el aparato comprende además: medios para iniciar el procedimiento de acceso aleatorio si hay datos para transmitir en un búfer del dispositivo terminal cuando expira el avance de tiempo o cuando no hay un SSB válido.

[00103] En algunas modalidades ilustrativas, los medios determinar si el inicio del procedimiento de acceso aleatorio se retrasará comprenden: medios para, en respuesta al procedimiento de SDT que se iniciará en una BWP inicial, determinar que el inicio del procedimiento de acceso aleatorio no debe retrasarse.

[00104] En algunas modalidades ilustrativas, el aparato comprende además: medios para, en respuesta al inicio del procedimiento de SDT en una BWP inicial, iniciar el procedimiento de acceso aleatorio basándose en al menos uno de la invalidez de un SSB asociado con uno o

más recursos de concesión configurada en la BWP inicial, o la invalidez del avance de tiempo.

[00105]En algunos aspectos, un medio de almacenamiento informático comprende instrucciones de programa almacenadas en este, donde las instrucciones, cuando son ejecutadas por un procesador de un dispositivo, provocan que el dispositivo realice el método de acuerdo con algunas modalidades ilustrativas de la presente descripción.