

DIFERENCIACIÓN DE RADIOBÚSQUEDA

CAMPO

Diversas realizaciones de ejemplo se refieren al campo de las telecomunicaciones y, en particular a métodos, dispositivos, aparatos y un medio de almacenamiento legible por ordenador para la diferenciación de radiobúsqueda.

ANTECEDENTES

En el área de las comunicaciones, hay una evolución constante en curso para proporcionar soluciones eficientes y fiables para utilizar redes de comunicación inalámbricas. Cada nueva generación tiene sus propios desafíos técnicos para manejar diferentes situaciones y procesos que son necesarios para conectar y atender a dispositivos conectados a la red inalámbrica. Para satisfacer la demanda de tráfico de datos inalámbricos que ha aumentado desde el despliegue de los sistemas de comunicación de 4ª generación (4G), se han realizado esfuerzos para desarrollar un sistema de comunicación mejorado de 5ª generación (5G) o pre-5G. Los nuevos sistemas de comunicación pueden soportar diversos tipos de aplicaciones de servicio para dispositivos terminales, por ejemplo, aplicaciones para IoT.

La conectividad de NTN (red no terrestre) para IoT celular es una de las principales situaciones de uso para IoT celular basada en NTN, que se especificó originalmente en la versión 17 y que se mejorará en la versión 18. En estos escenarios, la naturaleza del tráfico de datos de IoT y también características disponibles en características de IoT terrestre desempeña un papel importante en la definición de la solución para IoT-NTN en manera de almacenamiento y

reenvío (SF) en escenarios de cobertura discontinua.

SUMARIO

En general, las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación proporcionan métodos, dispositivos, aparatos y un medio de almacenamiento legible por ordenador para diferenciación de radiobúsqueda.

En un primer aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El dispositivo terminal comprende al menos un procesador y al menos una memoria que almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el dispositivo terminal al menos: obtenga un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y monitorice, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde un dispositivo de red de acceso.

En un segundo aspecto, se proporciona un dispositivo de red de acceso. El segundo dispositivo de red de acceso comprende al menos un procesador y al menos una memoria que almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el dispositivo de red de acceso al menos: obtenga un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de

radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal; y transmita, al dispositivo terminal, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo de red central. El dispositivo de red central comprende al menos un procesador y al menos una memoria que almacena instrucciones. Las instrucciones, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el dispositivo de red central al menos:

10 determine un primer identificador de radiobúsqueda para que un dispositivo terminal monitoree primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal

15 monitoree segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y transmita el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso al que se va a conectar el dispositivo terminal.

En un cuarto aspecto, se proporciona un método implementado en un dispositivo terminal. El método comprende obtener, en un dispositivo terminal,

20 un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que

25

planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y monitorizar, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde un dispositivo de red de acceso.

En un quinto aspecto, se proporciona un método implementado en un dispositivo de red de acceso. El método comprende: obtener, en un dispositivo de red de acceso, un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal; y transmitir, al dispositivo terminal, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En un sexto aspecto, se proporciona un método implementado en un dispositivo de red central. El método comprende: determinar, en un dispositivo de red central, un primer identificador de radiobúsqueda para que un dispositivo terminal monitorice primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y transmitir el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso al que se va a conectar el dispositivo terminal.

En un séptimo aspecto, se proporciona un aparato que comprende medios para obtener, en un dispositivo terminal, un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y medios para monitorizar, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde un dispositivo de red de acceso.

En un octavo aspecto, se proporciona un aparato que comprende medios para obtener, en un dispositivo de red de acceso, un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal; y medios para transmitir, al dispositivo terminal, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En un noveno aspecto, se proporciona un aparato que comprende medios para determinar, en un dispositivo de red central, un primer identificador de radiobúsqueda para que un dispositivo terminal monitorice primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una

transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una
5 transmisión de datos; y medios para transmitir el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso al que se va a conectar el dispositivo terminal.

En un décimo aspecto, se proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que comprende instrucciones de programa que, cuando son
10 ejecutadas por un aparato, hacen que el aparato realice al menos el método de uno cualquiera del cuarto al sexto aspecto anteriores.

En un undécimo aspecto, se proporciona un medio legible por computadora no transitorio que comprende instrucciones de programa almacenadas en el mismo para realizar al menos el método de uno cualquiera
15 del cuarto al sexto aspectos anteriores.

En un duodécimo aspecto, se proporciona un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un aparato, hacen que el aparato al menos: obtenga un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer
20 mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y monitorice, usando el primer identificador de
25 radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde un dispositivo

de red de acceso.

En un decimotercer aspecto, se proporciona un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un aparato, hacen que el aparato al menos: obtenga un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal; y transmita, al dispositivo terminal, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En un decimocuarto aspecto, se proporciona un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un aparato, hacen que el aparato al menos: determine, en un dispositivo de red central, un primer identificador de radiobúsqueda para que un dispositivo terminal monitorice primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y transmita el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso al que se va a conectar el dispositivo terminal.

En un decimoquinto aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El

dispositivo terminal comprende circuitería de obtención configurada para obtener un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer
5 identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y circuitería de monitorización configurada para monitorizar, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde
10 un dispositivo de red de acceso.

En un decimosexto aspecto, se proporciona un dispositivo de red de acceso. El dispositivo de red de acceso comprende circuitería de obtención configurada para obtener un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer
15 mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal;
20 y circuitería de transmisión configurada para transmitir, al dispositivo terminal, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En un decimoséptimo aspecto, se proporciona un dispositivo de red central. El dispositivo de red central comprende circuitería de determinación configurada para determinar un primer identificador de radiobúsqueda para que
25

un dispositivo terminal monitorice primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que
5 el dispositivo terminal monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y circuitería de transmisión configurada para transmitir el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso al que se va a conectar el dispositivo terminal.

10 Ha de entenderse que la sección de sumario no pretende identificar características clave o esenciales de las realizaciones de la presente divulgación, ni pretende usarse para limitar el alcance de la presente divulgación. Otras características de la presente divulgación serán fácilmente comprensibles a través de la siguiente descripción.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Algunas realizaciones de ejemplo se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1A ilustra una red de comunicación de ejemplo en la que pueden implementarse realizaciones de la presente divulgación;

20 La figura 1B ilustra escenarios de ejemplo en los que pueden implementarse algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 2 ilustra un ejemplo de método de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

25 La figura 3 ilustra un diagrama de flujo de dispositivo terminal que recibe la realimentación de nivel de aplicación desde el dispositivo de red de acceso de

acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 4 ilustra un diagrama de flujo de dispositivo terminal que recibe la realimentación de nivel de aplicación desde el dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas otras realizaciones de la presente divulgación;

5 La figura 5 ilustra el diagrama de secuencia de mensajes para diferenciación de radiobúsqueda para mensaje de radiobúsqueda de SF junto con mejora para notificación de realimentación de aplicación basada en grupo;

La figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método de ejemplo implementado en el dispositivo terminal de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un método de ejemplo implementado en el dispositivo de red de acceso de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

15 La figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método de ejemplo implementado en un dispositivo de red central de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación;

La figura 9 ilustra un diagrama de bloques simplificado de un aparato que es adecuado para implementar realizaciones de la presente divulgación; y

20 La figura 10 ilustra un diagrama de bloques de un medio legible por ordenador de ejemplo de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación.

En todos los dibujos, los mismos números de referencia, o unos similares, representan el mismo elemento, o uno similar.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 El principio de la presente divulgación se describirá a continuación con

referencia a algunas realizaciones de ejemplo. Ha de entenderse que estas realizaciones se describen solo para fines de ilustración y para ayudar a los expertos en la materia a entender e implementar la presente divulgación, sin sugerir ninguna limitación en cuanto al alcance de la divulgación. La divulgación descrita en el presente documento puede implementarse de diversas formas que no sean las descritas a continuación.

En la descripción y reivindicaciones siguientes, a menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que entendería comúnmente un experto en la materia a la que pertenece esta divulgación.

Referencias en la presente divulgación a "una realización", "una realización de ejemplo" y similares indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica particular, pero no es necesario que cada realización incluya el rasgo, estructura o característica particular. Además, tales expresiones no están haciendo referencia necesariamente a la misma realización. Además, cuando un rasgo, estructura o característica particular se describe en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la materia afectar a tal rasgo, estructura o característica en relación con otras realizaciones, ya se describa explícitamente o no.

Deberá entenderse que, aunque los términos "primero" y "segundo" etc., pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos se usan solo para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse segundo elemento y, de forma similar, un segundo

elemento podría denominarse primer elemento, sin apartarse del alcance de las realizaciones de ejemplo. Como se usa en el presente documento, la expresión "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los términos enumerados.

5 La terminología usada en el presente documento es solo para el fin de describir realizaciones particulares y no pretende ser limitante de realizaciones de ejemplo. Como se usan en el presente documento, se pretende que las formas singulares "un", "una", "el" y "la" incluyan asimismo las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá
10 adicionalmente que las expresiones "comprende", "comprendiendo/que comprende", "tiene", "teniendo/que tiene", "incluye" y/o "incluyendo/que incluye", cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de rasgos, elementos y/o componentes etc., expuestos, pero no excluyen la presencia o adición de otros uno o más rasgos, elementos o componentes diferentes, y/o
15 combinaciones de los mismos. Como se usa en el presente documento, "al menos uno de lo siguiente: <una lista de dos o más elementos>" y "al menos uno de <una lista de dos o más elementos>" y enunciados similares, donde la lista de dos o más elementos se une mediante "y" u "o", significan al menos uno cualquiera de los elementos, o al menos dos cualesquiera o más de los
20 elementos, o al menos todos los elementos.

Como se usa en esta solicitud, el término "circuitería" puede referirse a uno o más o a la totalidad de los siguientes:

- (a) implementaciones de circuito solo de hardware (tales como implementaciones en circuitería solo analógica y/o digital) y
- 25 (b) combinaciones de circuitos de hardware y software, tales como (según

sea aplicable):

- (i) una combinación de circuito(s) de hardware analógico(s) y/o digital(es) con software/firmware y
- (ii) cualquier porción de procesador(es) de hardware con software (incluyendo procesador(es) de señales digitales), software y memoria(s) que trabajan conjuntamente para hacer que un aparato, tal como un teléfono móvil o servidor, realice diversas funciones) y
- (c) circuito(s) de hardware y/o procesador(es), tales como un(os) microprocesador(es) o una porción de un(os) microprocesador(es), que requieren software (por ejemplo, firmware) para el funcionamiento, pero el software puede no estar presente cuando no es necesario para el funcionamiento.

Esta definición de circuitería es aplicable a todos los usos de este término en esta solicitud, incluyendo en cualquier reivindicación. Como un ejemplo adicional, como se usa en esta solicitud, el término circuitería también cubre una implementación de meramente un circuito de hardware o procesador (o múltiples procesadores) o porción de un circuito de hardware o procesador y su software y/o firmware adjunto. El término circuitería también cubre, por ejemplo, y si es aplicable al elemento de reivindicación particular, un circuito integrado de banda base o circuito integrado de procesador para un dispositivo móvil o un circuito integrado similar en servidor, un dispositivo de red celular u otro dispositivo informático o de red.

Como se usa en el presente documento, la expresión "red de comunicación" se refiere a una red que sigue cualquier norma de comunicación adecuada, tal como Evolución a Largo Plazo (LTE), LTE Avanzada (LTE-A), Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), Acceso por

Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), Internet de las Cosas de Banda Estrecha (NB-IoT) y así sucesivamente. Adicionalmente, las comunicaciones entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red en la red de comunicación pueden realizarse de acuerdo con cualquier protocolo de comunicación de la generación adecuada, incluyendo, pero sin limitación, los protocolos 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 o bien conocido en la actualidad o bien a desarrollarse en el futuro. Las realizaciones de la presente divulgación pueden aplicarse en diversos sistemas de comunicación. Dado el rápido desarrollo en las comunicaciones, también existirán, por supuesto, tecnologías y sistemas de comunicación de tipo futuro con los que pueda realizarse la presente divulgación. No debería verse como que limita el alcance de la presente divulgación a solo el sistema mencionado anteriormente.

Como se usa en el presente documento, la expresión "dispositivo de red" hace referencia 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) o un punto de acceso (AP), por ejemplo, un nodo B (Nodo B o NB), un Nodo B evolucionado (eNodo B o eNB), un NB de NR (también denominado gNB), una unidad de radio remota (RRU), una unidad de entrada de radio (RH), una unidad de entrada de radio remota (RRH), un retransmisor, un nodo de potencia baja tal como uno de tipo femto, pico, y así sucesivamente, dependiendo de la terminología y la tecnología aplicadas.

La expresión "dispositivo terminal" se refiere a cualquier dispositivo de

extremo que pueda ser capaz de una comunicación inalámbrica. A modo de ejemplo en lugar de limitación, un dispositivo terminal también puede denominarse dispositivo de comunicación, equipo de usuario (UE), estación de abonado (SS), estación de abonado portátil, estación móvil (MS) o terminal de acceso (AT). El dispositivo terminal puede incluir, pero sin limitación, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, teléfonos de voz sobre IP (VoIP), teléfonos de bucle local inalámbrico, una tableta, un dispositivo terminal ponible, un asistente digital personal (PDA), ordenadores portátiles, ordenador de sobremesa, dispositivos terminales de captura de imágenes tales como cámaras digitales, dispositivos terminales de juegos, aparatos de almacenamiento y reproducción de música, dispositivos terminales inalámbricos montados en vehículo, puntos de extremo inalámbricos, estaciones móviles, equipo embebido en ordenador portátil (LEE), equipo montado en ordenador portátil (LME), llaves USB, dispositivos inteligentes, equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE), un dispositivo de Internet de las Cosas (IoT), un reloj u otro dispositivo ponible, un visualizador montado en la cabeza (HMD), un vehículo, un dron, un dispositivo y aplicaciones de tipo médico (por ejemplo, cirugía remota), un dispositivo y aplicaciones de tipo industrial (por ejemplo, un robot y/u otros dispositivos inalámbricos que operan en un contexto industrial y/o contexto de cadena de procesamiento automatizado), un dispositivo de electrónica de consumo, un dispositivo que opera en redes inalámbricas comerciales y/o industriales y similares. En la siguiente descripción, pueden usarse de forma intercambiable las expresiones "dispositivo terminal", "dispositivo de comunicación", "terminal", "equipo de usuario" y "UE".

La conectividad de NTN para IoT celular es una de las principales

situaciones de uso para IoT celular basada en NTN, que se especificó originalmente en la versión 17 y que se mejorará en la versión 18. En estos escenarios, la naturaleza del tráfico de datos de IoT y también características disponibles en características de IoT terrestre desempeña un papel importante en la definición de la solución para IoT-NTN en manera de almacenamiento y reenvío en escenarios de cobertura discontinua.

Las siguientes características de IoT ya definidas en las especificaciones actuales se mejoran para la conectividad de NTN con cobertura discontinua donde NW implementa el concepto de almacenamiento y reenvío, NB-IoT/eMTC de Rel-14 soporta la característica de transmisión de datos temprana (EDT) donde se transmite un paquete de usuario único durante el procedimiento de RACH, no se establece una conexión de RRC para EDT, de modo que se implementa un procedimiento de eficiencia energética para la transmisión de datos pequeños. Para variantes de EDT basándose en la seguridad de paquete de usuario, una solución es que el paquete de EDT use claves de seguridad de AS, y el UE y AS conserven el contexto de seguridad de AS al entrar en reposo. Otra solución es que el paquete de EDT use claves de seguridad de NAS y el ENB no intercepte el paquete.

La red de NTN que opera en modo de almacenamiento y reenvío para cobertura discontinua es un nuevo espacio de problema. 3GPP pretende manejar este escenario en 3GPP-Rel-19. En la radiobúsqueda normal (TS 36.304), el UE monitorizará la información de control de enlace descendente (DCI) de radiobúsqueda, que se aleatoriza con P-RNTI (RNTI de radiobúsqueda). Si se detecta la DCI de radiobúsqueda aleatorizada con P-RNTI, el UE monitorizará los correspondientes recursos planificados en el canal físico

compartido de enlace descendente (PDSCH). Los datos en PDSCH se conocen como el mensaje de radiobúsqueda. El mensaje contiene una lista de los ID de UE. Si el UE detecta su propio ID de UE, iniciará el establecimiento de conexión.

En algunos esquemas, el UE en la red de NTN-SF puede almacenar en memoria intermedia paquetes de aplicación y detener la retransmisión hasta que 5 obtienen realimentación de aplicación para transmisiones anteriores, pero estos esquemas son meramente aplicables para paquetes que requieren confirmación (COAP confirmable, TCP-ACK). En algunos otros esquemas, dependiendo de la duración de conectividad de GW y del servidor de aplicaciones y también de la 10 carga del mensaje pendiente, la GW puede proporcionar respuesta a algún UE, sin embargo, algún UE puede necesitar esperar un tiempo más largo.

La técnica para mejoras de transmisión de datos pequeños para red de NTN que opera en modo SF es necesaria, todos los UE que esperan realimentación no necesitan reanudar la conexión la próxima vez para recibir 15 realimentación de aplicación, y la radiobúsqueda para nuevos paquetes y la entrega de realimentación se pueden diferenciar para evitar la falsa reactivación del UE que no espera realimentación.

El principio y las realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. En primer lugar, 20 se hace referencia a la figura 1A, que ilustra un sistema de comunicación de ejemplo 100 en el que pueden implementarse realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1A, la figura 1A ilustra un sistema de ejemplo 100 en el que pueden implementarse algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. El sistema 100 puede incluir un dispositivo terminal 25 110 y un satélite 120. Como se muestra en la figura 1A, el sistema 100 puede

incluir una NTN que comprende el satélite 120 en comunicación con el dispositivo terminal 110. El dispositivo 120-1 mostrado en la figura 1A puede ser un dispositivo de pasarela (GW) o una estación base.

En algunas realizaciones, el dispositivo 120-1 puede ser una BS 120-1 (tal como un gNB). El satélite 120 puede comunicarse con el dispositivo terminal 110 a través de un enlace de servicio o una interfaz inalámbrica, y el satélite 120 puede comunicarse con la BS 120-1 a través de un enlace de conexión o una interfaz inalámbrica. En algunas realizaciones, el satélite 120 puede operar como un nodo de retransmisión de red pasivo o transparente entre el dispositivo terminal 110 y la BS 120-1. Como se muestra en la figura 1, la BS 120-1 puede comunicarse además con un dispositivo de red central (CN) 130, por ejemplo, a través de un dispositivo de pasarela. En algunas otras realizaciones, el dispositivo 120-1 puede ser un dispositivo de pasarela 120-1. En algunas realizaciones, el satélite 120 puede comunicarse con el dispositivo de pasarela 120-1 asociado con el dispositivo de CN 130.

En algunas otras realizaciones, el satélite 120 puede operar como una BS adicional, tal como otro gNB, y puede llamarse como dispositivo de red de acceso 120, y el dispositivo de CN 130 puede llamarse como dispositivo de red central 130. En los sistemas de comunicación, un UL se refiere a un enlace en una dirección desde un dispositivo terminal 110 a un dispositivo de red de acceso 120, y un DL se refiere a un enlace en una dirección desde el dispositivo de red de acceso 120 al dispositivo terminal 110. Los dispositivos de red de acceso 120 también se comunican con el dispositivo de red central 130, por ejemplo, los dispositivos de red de acceso 120 pueden obtener la realimentación para transmitir a los dispositivos terminales 110 desde el dispositivo de red central 130.

En algunos escenarios, la conexión entre los dispositivos de red de acceso 120 y el dispositivo terminal 110, y la conexión entre los dispositivos de red de acceso 120 y los dispositivos de red central 130 no existen simultáneamente.

Ha de entenderse que el número de los dispositivos de red de acceso 120 y los dispositivos terminales 110 es solo para fines de ilustración, sin sugerir ninguna limitación. El sistema 100 puede incluir cualquier número adecuado de dispositivos de red de acceso 120 y dispositivos terminales 110 adaptados para implementar realizaciones de la presente divulgación. Aunque no se muestra, se apreciaría que uno o más dispositivos terminales 110 pueden ubicarse en una
10 célula.

Las comunicaciones en el sistema de comunicación 100 pueden implementarse de acuerdo con cualquier protocolo o protocolos de comunicación apropiados, que comprenden, pero sin limitación, protocolos de comunicación celular de la primera generación (1G), la segunda generación (2G), la tercera
15 generación (3G), la cuarta generación (4G) y la quinta generación (5G) y similares, protocolos de comunicación de red local inalámbrica tal como 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y similares, y/o cualquier otro protocolo conocido en la actualidad o a desarrollarse en el futuro. Además, la comunicación puede utilizar cualquier tecnología de comunicación
20 inalámbrica apropiada, comprendiendo, pero sin limitación: Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), Dúplex por División de Frecuencia (FDD), Dúplex por División de Tiempo (TDD), Múltiples Entradas - Múltiples Salidas (MIMO), Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal
25 (OFDM), OFDM de ensanchamiento de Transformada Discreta de Fourier (DFT-

s-OFDM) y/o cualquier otra tecnología conocida en la actualidad o que vaya a desarrollarse en el futuro.

La figura 1B ilustra escenarios de ejemplo en los que pueden implementarse algunas realizaciones de la presente divulgación. Cuando se proporciona cobertura celular desde estaciones base no terrestres dependiendo de la huella de cobertura y el número de satélites, habrá discontinuidad de la situación de cobertura para el UE. Esto también es aplicable para la conectividad de GNB/ENB de NTN con elementos de GW (pasarela)/CN (red central) también si la NTN se despliega como 'GNB' en satélite y hay un número limitado de GW.

En esta situación, habrá necesidad de almacenar y reenviar paquetes de datos debido a la posibilidad de conectividad de UE y GW en diferentes instancias de tiempo para un satélite. La situación se ilustra en la figura 1B, como se muestra en la figura 1B, cuando la célula de NTN está en la posición 1, NTN-GNB establece conexión con MME/SGW, pero se desconecta de dispositivos de IoT.

A medida que la célula de NTN se mueve, en la posición 2, NTN-GNB se desconecta de la MME (Entidad de Gestión de Movilidad)/SGW pero establece conexión con dispositivos de IoT.

La figura 2 ilustra un ejemplo de método de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 2, de acuerdo con un ejemplo del método 200, el dispositivo terminal 110 puede obtener (210) un primer identificador de radiobúsqueda 205 para monitorizar primera información de radiobúsqueda 215 que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación. El primer identificador de radiobúsqueda es diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal 110 monitorice

segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos. En el lado del dispositivo de red central 130, el dispositivo de red central 130 puede determinar (220) el primer identificador de radiobúsqueda 205. El dispositivo de red central 130 puede
5 transmitir (230) el primer identificador de radiobúsqueda 205 al dispositivo de red de acceso 120 al que se va a conectar el dispositivo terminal 110. Por consiguiente, el dispositivo de red de acceso 120 puede obtener (240) el primer identificador de radiobúsqueda 205 para aleatorizar primera información de radiobúsqueda 215 que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una
10 transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal 110. El dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir (260), al dispositivo terminal 110, la primera información de radiobúsqueda 215 aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda 205. El dispositivo terminal 110 puede monitorizar (270), usando el primer identificador de radiobúsqueda 205, la
15 primera información de radiobúsqueda 215 desde el dispositivo de red de acceso 120.

De esta manera, el dispositivo de red de acceso 120 y el dispositivo terminal 110 pueden diferenciar entre radiobúsqueda con respecto a nuevos datos y realimentación de nivel de aplicación. Esto da como resultado una
20 probabilidad de radiobúsqueda reducida y un consumo de energía reducido del dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, para obtener el primer identificador de radiobúsqueda, el dispositivo de red de acceso 120 puede seleccionar uno de un grupo de identificadores de radiobúsqueda como el primer identificador de
25 radiobúsqueda, basándose en al menos uno de un identificador de célula o un

identificador de satélite asociado con una célula al que se conectó por última vez el dispositivo terminal 110. Por ejemplo, la primera selección de identificador de radiobúsqueda en la célula objetivo puede determinarse basándose en una función de troceo del grupo del primer identificador de radiobúsqueda basándose en la última célula (o satélite) conectada del dispositivo terminal 110 al que se va a radiobuscar.

En algunas realizaciones, para obtener el primer identificador de radiobúsqueda, el dispositivo terminal 110 puede determinar al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que el dispositivo terminal 110 transmitió los datos de nivel de aplicación correspondientes a la realimentación de nivel de aplicación, y determinar el primer identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite. Por ejemplo, el dispositivo terminal 110 puede monitorizar automáticamente el primer identificador de radiobúsqueda, que está asociado con la última célula (o satélite) conectada si el dispositivo terminal 110 ha transferido datos de enlace ascendente y está esperando realimentación de capa de aplicación. La asociación puede basarse en un mapeo del identificador de célula (o identificador de satélite) al primer identificador de radiobúsqueda, por ejemplo, el primer identificador de radiobúsqueda es igual al segundo identificador de radiobúsqueda menos el identificador de célula.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede obtener el primer identificador de radiobúsqueda a partir de información preprogramada. Por ejemplo, el primer identificador de radiobúsqueda puede ser un valor codificado de forma fija diferente del segundo identificador de radiobúsqueda. El

valor codificado de forma fija puede programarse en el dispositivo terminal 110 durante la fabricación.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede obtener el primer identificador de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120.

- 5 El dispositivo de red de acceso 120 puede recibir el primer identificador de radiobúsqueda desde el dispositivo de red central 130 asociado con el dispositivo terminal 110.

- En el lado del dispositivo de red central 130, en algunas realizaciones, para determinar el primer identificador de radiobúsqueda, el dispositivo de red central 130 puede determinar al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que el dispositivo terminal 110 se conectó por última vez, y determinar el primer identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite.

- 15 En algunas realizaciones, el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI). En algunas realizaciones, el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI). En algunas realizaciones, PCI puede ser un ejemplo del identificador de célula, y el ID de SAT puede ser un ejemplo del identificador de satélite.

- En el lado del dispositivo de red central 130, en algunas realizaciones, el dispositivo de red central 130 puede generar el primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico del dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación, y transmitir el

primer mensaje de radiobúsqueda al dispositivo de red de acceso 120 para transmitir al dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120, y recibir el primer mensaje de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120 basándose en la primera información de radiobúsqueda.

La figura 3 ilustra un diagrama de flujo 300 de dispositivo terminal 110 que recibe la realimentación de nivel de aplicación desde el dispositivo de red de acceso 120 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 3, en el bloque 310, el dispositivo terminal 110 puede obtener un identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación. En el bloque 320, el dispositivo terminal 110 puede determinar si el primer mensaje de radiobúsqueda incluye el identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110. En el bloque 330, el dispositivo terminal 110 puede, basándose en la determinación de que el primer mensaje de radiobúsqueda incluye el identificador temporal, establecer una conexión con el dispositivo de red de acceso 120 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede obtener el identificador temporal y el primer identificador de radiobúsqueda en el momento en que se libera una conexión entre el dispositivo de red de acceso 120 y el dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede determinar liberar una conexión entre el dispositivo de red de acceso 120 y el

dispositivo terminal 110, y transmitir, al dispositivo terminal 110, un mensaje de liberación de conexión que incluye al menos uno del identificador temporal y el primer identificador de radiobúsqueda.

5 En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede recibir, desde un dispositivo de red central 130 asociado con el dispositivo terminal 110, el primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

10 En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede determinar que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal 110, y, basándose en la determinación de que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal 110, generar el primer mensaje de radiobúsqueda para incluir un identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

15 En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede obtener el identificador temporal recibiendo el identificador temporal desde un dispositivo de red de acceso anterior 120 al que el dispositivo terminal 110 se conectó por última vez. En algunas realizaciones, el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

20 En algunas realizaciones, hay una pluralidad de dispositivos terminales 110 esperando la realimentación de nivel de aplicación, y el diagrama de flujo del dispositivo terminal 110 que recibe la realimentación de nivel de aplicación desde el dispositivo de red de acceso 120 puede mostrarse como la figura 4. Con referencia a la figura 4, en el bloque 410, el dispositivo terminal 110 puede recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de

25

radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120. En el bloque 420, el dispositivo terminal 110 puede determinar si la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal 110 basándose en un mapa de bits en la primera información de radiobúsqueda, indicando cada bit del mapa de bits al menos uno de una pluralidad de dispositivos terminales 110. En el bloque 430, el dispositivo terminal 110 puede, basándose en la determinación de que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal 110, establecer una conexión con el dispositivo de red de acceso 120 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En el lado del dispositivo de red de acceso 120, en algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede determinar que la primera información de radiobúsqueda es para planificar el primer mensaje de radiobúsqueda para una pluralidad de transmisiones de realimentaciones de nivel de aplicación a una pluralidad de dispositivos terminales 110, el dispositivo terminal 110 puede ser uno de la pluralidad de dispositivos terminales 110. El dispositivo de red de acceso 120 puede generar la primera información de radiobúsqueda para incluir un mapa de bits para indicar el dispositivo terminal 110, indicando cada bit del mapa de bits uno de la pluralidad de dispositivos terminales 110.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 puede ser un dispositivo de red no terrestre. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 puede ser un UE de IoT. En el escenario básico de algunas realizaciones de la presente divulgación, los atributos de tráfico de IoT y las características para un rendimiento mejorado incluyen, por ejemplo, tráfico de datos de IoT y, en su mayoría, transmisión de datos pequeños con pocos paquetes de transmisión, y el ACK de aplicación es opcional, además, las

transmisiones de datos periódicas no son críticas en el tiempo, y las transmisiones de emergencia (notificaciones de excepción) necesitan alcanzar la aplicación dentro de cierta duración (por ejemplo, 10 segundos – requisito para CIoT).

5 Para diferenciar entre radiobúsqueda para entregar ACK de nivel de aplicación (o información/realimentación de nivel de aplicación en general) y radiobúsqueda para nueva transmisión de datos, en algunas realizaciones, al UE se le puede asignar un RNTI (identificador temporal de red de radio) diferente para usar cuando se monitoriza la DCI (información de control de enlace
10 descendente) de radiobúsqueda. Como alternativa, o, adicionalmente, al UE se le puede asignar un RNTI diferente para usar cuando se monitoriza el mensaje de radiobúsqueda (en comparación con el uso heredado de P-RNTI y el ID de UE). El o los diferentes RNTI se usan por la red cuando se radiobusca el UE con realimentación de nivel de aplicación.

15 En algunas realizaciones, puede asignarse SF-P-RNTI (RNTI de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío) basándose en la última célula (o satélite) conectada. Esto habilitará que la radiobúsqueda de célula objetivo diferencie entre la realimentación de nivel de aplicación y la radiobúsqueda que pertenecen a diferentes transmisiones de datos nuevas. La selección de SF-P-
20 RNTI en la célula objetivo se determinará basándose en una función de troceo del grupo de SF-P-RNTI basándose en la última célula (o satélite) conectada del UE al que se va a radiobuscar.

 En algunas realizaciones, como alternativa, el UE monitorizará automáticamente el SF-P-RNTI, que está asociado con la última célula (o satélite)
25 conectada si el UE ha transferido datos de enlace ascendente y está esperando

realimentación de capa de aplicación. La asociación puede basarse en un mapeo de PCI (o ID de SAT) a SF-P-RNTI, por ejemplo, $SF-P-RNTI = P-RNTI - PCI$.

En algunas realizaciones, en el lado de la CN (por ejemplo, el dispositivo de red central 130), la MME puede indicar a la RAN (red de acceso de radio) qué SF-P-RNTI usar para un UE específico, basándose en que la MME tenga conocimiento de qué célula/satélite recibió los datos de enlace ascendente originales. En estas realizaciones, se usa SF-RNTI (RNTI de almacenamiento y reenvío) basándose en la última célula conectada para diferenciación de radiobúsqueda de RAN para paquetes de realimentación de nivel de aplicación de almacenamiento y reenvío.

En algunas realizaciones, el o los RNTI pueden ser un valor fijo configurado por NW (red). El UE que espera información de nivel de aplicación en la siguiente ocasión de conectividad (satélite) se asigna con un nuevo identificador de radiobúsqueda (SF-RNTI) únicamente diferente de P-RNTI por RAN en el momento de liberación de conexión de RRC (control de recursos de radio). La SGW de la CN para indicar la bandera en notificación de enlace descendente a MME de que los paquetes son en respuesta a paquetes originados en UE (es decir, realimentación de nivel de aplicación). La MME debería incluir esta bandera en el mensaje de radiobúsqueda. El UE monitorizará este SF-RNTI en el mensaje de radiobúsqueda para determinar si hay realimentación de nivel de aplicación.

Con referencia a la figura 5, que es el diagrama de secuencia de mensajes para diferenciación de radiobúsqueda para mensaje de radiobúsqueda de SF junto con mejora para notificación de realimentación de aplicación basada en grupo. Como se muestra en la figura 5, el UE de IoT (puede denominarse UE

para abreviar, un ejemplo del dispositivo terminal 110) puede establecer (5010) una conexión de RRC con la NTN-RAN (un ejemplo del dispositivo de red de acceso 120). Después de que se establece la conexión de RRC, el UE y la NTN-RAN pueden completar (5020) la transmisión de enlace ascendente sin
 5 transmisión de enlace descendente, a continuación, se libera (5030) la conexión de RRC, y el UE esperará el ACK de nivel de aplicación (es decir, app-ack o Ack de aplicación) de transmisión de enlace descendente correspondiente a la transmisión de enlace ascendente. La NTN-RAN transmite un mensaje de liberación de conexión al UE, y el mensaje de liberación de conexión puede
 10 incluir al menos uno del SF-RNTI y el SF-P-RNTI. SF-RNTI es para reanudar la conexión de RRC para obtener app-ack.

Cuando el UE se reactiva la próxima vez, monitoriza el espacio de búsqueda para "realimentación de nivel de aplicación" usando SF-P-RNTI. El UE puede reactivarse (5040) en la siguiente ventana de conectividad y monitorizar
 15 (5050) el espacio de búsqueda de radiobúsqueda usando el SF-P-RNTI. El UE puede monitorizar SF-RNTI en el mensaje de radiobúsqueda para determinar si hay realimentación de nivel de aplicación. La indicación de información específica de UE se usa para diferenciación de radiobúsqueda para recibir realimentación de nivel de aplicación.

20 En el lado de la NTN-RAN, la NTN-RAN puede obtener (5060) Ack de aplicación en el momento de la conectividad de GW, y determinar (5070) el UE que necesita reanudar la conexión de RRC.

En algunas realizaciones, el o los RNTI pueden asignarse al UE basándose en la última célula/satélite de servicio. La NTN-RAN puede usar
 25 diferentes P-RNTI (es decir, SF-P-RNTI) para enviar PDCCH (canal físico de

control de enlace descendente) para desencadenar establecimiento de conexión para realimentación de nivel de aplicación pendiente en comparación con el P-RNTI heredado. En algunas realizaciones, la NTN-RAN puede transmitir (5080) PDCCH para radiobúsqueda para enlace descendente pendiente (usando SF-RNTI), y transmitir (5090) mapa de bits de notificación de datos en PDCCH o
 5 lista de SF-RNTI en PDSCH (canal físico compartido de enlace descendente). En algunas realizaciones, los contenidos de DCI pueden incluir mapa de bits de 'notificación de datos' o concesión de enlace descendente donde se proporciona una lista de SF-RNTI que necesita reanudar la conexión de RRC.

10 En el lado del UE, el UE puede comprobar (5100) su grupo de notificación de datos basándose en SF-RNTI, por ejemplo, cuando dos SF-RNTI se mapean con la misma PO (ocasión de radiobúsqueda) basándose en su S-TMSI, el SF-RNTI se usa para identificar (5110) la posición dentro del mapa de bits de 'notificación de datos' enviada en PDCCH (DCI de radiobúsqueda) o PDSCH
 15 (mensaje de radiobúsqueda). SF-RNTI mod número de bits se usa para este fin, en algunas realizaciones, posición de bit = SF-RNTI mod número de bits. El UE reanuda (5120) la conexión para obtener realimentación de nivel de aplicación si hay una 'notificación de datos' para él en PDCCH o PDSCH.

De esta manera, se consigue que se habilite que la red y el UE diferencien
 20 entre radiobúsqueda con respecto a nuevos datos y realimentación de nivel de aplicación. Esto da como resultado una probabilidad de radiobúsqueda reducida y un consumo de energía de UE reducido. Además, el SF-P-RNTI habilita que una célula indique si datos o realimentación de capa de aplicación nuevos, basándose en una transmisión pasada a una célula específica enlazada al SF-P-RNTI, están listos para transferencia. En algunas realizaciones, la ocasión de
 25

radiobúsqueda (PO) usada para radiobúsqueda de modo reposo de RRC heredada también se puede usar para radiobúsqueda para realimentación de nivel de aplicación.

La figura 6 muestra un diagrama de flujo de un método 600 de ejemplo
5 implementado en el dispositivo terminal 110 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. En el bloque 610, el dispositivo terminal 110 puede obtener un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de
10 aplicación. El primer identificador de radiobúsqueda es diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos. En el bloque 620, el dispositivo terminal 110 puede monitorizar, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera
15 información de radiobúsqueda desde un dispositivo de red de acceso 120.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 obtiene un primer identificador de radiobúsqueda determinando al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que el dispositivo terminal transmitió los datos de nivel de aplicación correspondientes
20 a la realimentación de nivel de aplicación; y determinando el primer identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 obtiene un primer identificador de radiobúsqueda obteniendo el primer identificador de
25 radiobúsqueda a partir de información preprogramada.

En algunas realizaciones, el método 600 comprende además recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120; y recibir el primer mensaje de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120 basándose en la primera información de radiobúsqueda.

En algunas realizaciones, el método 600 comprende además obtener un identificador temporal específico para el dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de aplicación; determinar si uno del primer mensaje de radiobúsqueda y el segundo mensaje de radiobúsqueda incluye el identificador temporal específico para el dispositivo terminal; y, basándose en la determinación de que el primer mensaje de radiobúsqueda incluye el identificador temporal, establecer una conexión con el dispositivo de red de acceso 120 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el dispositivo terminal 110 obtiene el identificador temporal recibiendo el identificador temporal desde un dispositivo de red de acceso anterior 120 al que el dispositivo terminal se conectó por última vez.

En algunas realizaciones, el método 600 comprende además recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso 120; determinar si la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal basándose en un mapa de bits en la primera información de radiobúsqueda, indicando cada bit del mapa de bits al menos uno de una pluralidad de dispositivos terminales; y, basándose en la determinación de que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, establecer una conexión con el dispositivo de red

de acceso 120 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el método 600 comprende además al menos uno de: el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

La figura 7 muestra un diagrama de flujo de un método 700 de ejemplo implementado en el dispositivo de red de acceso 120 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. En el bloque 710, el dispositivo de red de acceso 120 puede obtener un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal 110. El primer identificador de radiobúsqueda es diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal. En el bloque 720, el dispositivo de red de acceso 120 puede transmitir, al dispositivo terminal 110, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 obtiene el primer identificador de radiobúsqueda seleccionando uno de un grupo de identificadores de radiobúsqueda como el primer identificador de radiobúsqueda, basándose en al menos uno de un identificador de célula o un identificador de

satélite asociado con una célula a la que se conectó por última vez el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red de acceso 120 obtiene el primer identificador de radiobúsqueda recibiendo el primer identificador de radiobúsqueda desde un dispositivo de red central 130 asociado con el dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, el método 700 comprende además determinar que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, y, basándose en la determinación de que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, generar el primer mensaje de radiobúsqueda para incluir un identificador temporal específico para el dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el método 700 comprende además determinar liberar una conexión entre el dispositivo de red de acceso 120 y el dispositivo terminal 110, y transmitir, al dispositivo terminal 110, un mensaje de liberación de conexión que incluye al menos uno del identificador temporal y el primer identificador de radiobúsqueda.

En algunas realizaciones, el método 700 comprende además recibir, desde un dispositivo de red central 130 asociado con el dispositivo terminal 110, el primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el método 700 comprende además determinar que la primera información de radiobúsqueda es para planificar el primer mensaje de radiobúsqueda para una pluralidad de transmisiones de

realimentaciones de nivel de aplicación a una pluralidad de dispositivos terminales 110, siendo el dispositivo terminal 110 uno de la pluralidad de dispositivos terminales; y generar la primera información de radiobúsqueda para incluir un mapa de bits para indicar el dispositivo terminal 110, indicando cada bit
5 del mapa de bits uno de la pluralidad de dispositivos terminales 110.

En algunas realizaciones, en donde al menos uno de: el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de
10 radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

En algunas realizaciones, en donde el dispositivo de red de acceso 120 es un dispositivo de red no terrestre.

La figura 8 muestra un diagrama de flujo de un método 900 de ejemplo
15 implementado en un dispositivo de red central 130 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. En el bloque 810, el dispositivo de red central 130 puede determinar un primer identificador de radiobúsqueda para un dispositivo terminal para monitorizar la primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una
20 realimentación de nivel de aplicación. El primer identificador de radiobúsqueda que es diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal 110 monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos. En el bloque 820, el dispositivo de red central 130 puede transmitir el primer
25 identificador de radiobúsqueda al dispositivo de red de acceso 120 al que se va

a conectar el dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, el dispositivo de red central 130 determina el primer identificador de radiobúsqueda determinando al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que se conectó por última vez el dispositivo terminal; y determinar el primer
5 identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite.

En algunas realizaciones, el método 800 comprende además generar el
10 primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico para el dispositivo terminal 110 para recibir la realimentación de nivel de aplicación; y transmitir el primer mensaje de radiobúsqueda al dispositivo de red de acceso 120 para transmitir al dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, en donde al menos uno de: el primer
15 identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

En algunas realizaciones, un aparato capaz de realizar cualquiera del
20 método 600 (por ejemplo, el dispositivo terminal 110) puede comprender medios para realizar las etapas respectivas del método 600. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

En algunas realizaciones, el aparato comprende medios para obtener, en
25

un dispositivo terminal 110, un primer identificador de radiobúsqueda para monitorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un
5 segundo identificador de radiobúsqueda para monitorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y medios para monitorizar, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde un dispositivo de red de acceso 120.

10 En algunas realizaciones, los medios para obtener el primer identificador de radiobúsqueda comprenden: medios para determinar al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que el dispositivo terminal transmitió los datos de nivel de aplicación correspondientes a la realimentación de nivel de aplicación; y medios para
15 determinar el primer identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite.

En algunas realizaciones, los medios para obtener el primer identificador de radiobúsqueda comprenden: medios para obtener el primer identificador de
20 radiobúsqueda a partir de información preprogramada.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso; y medios para recibir el primer mensaje de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso
25 basándose en la primera información de radiobúsqueda.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para obtener un identificador temporal específico para el dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de aplicación; medios para determinar si uno del primer mensaje de radiobúsqueda y el segundo mensaje de radiobúsqueda
5 incluye el identificador temporal específico para el dispositivo terminal; y, medios para, basándose en la determinación de que el primer mensaje de radiobúsqueda incluye el identificador temporal, establecer una conexión con el dispositivo de red de acceso para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, los medios para obtener el identificador
10 temporal comprenden: medios para recibir el identificador temporal desde un dispositivo de red de acceso anterior al que el dispositivo terminal se conectó por última vez.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para recibir, usando el primer identificador de radiobúsqueda, la primera información
15 de radiobúsqueda desde el dispositivo de red de acceso; medios para determinar si la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal basándose en un mapa de bits en la primera información de radiobúsqueda, indicando cada bit del mapa de bits al menos uno de una pluralidad de dispositivos terminales; y medios para, basándose en la determinación de que la
20 realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, establecer una conexión con el dispositivo de red de acceso para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, en donde al menos uno de: el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de
25 radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo

identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

5 En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 700. En algunas realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar la realización del aparato.

10 En algunas realizaciones, un aparato capaz de realizar cualquiera del método 700 (por ejemplo, el dispositivo de red 120) puede comprender medios para realizar las etapas respectivas del método 700. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

15 En algunas realizaciones, el aparato comprende medios para obtener, en un dispositivo de red de acceso 120, un primer identificador de radiobúsqueda para aleatorizar primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación a un dispositivo terminal, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para
20 aleatorizar segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos al dispositivo terminal 110; y medios para transmitir, al dispositivo terminal 110, la primera información de radiobúsqueda aleatorizada con el primer identificador de radiobúsqueda.

25 En algunas realizaciones, los medios para obtener el primer identificador

de radiobúsqueda comprenden: medios para seleccionar uno de un grupo de identificadores de radiobúsqueda como el primer identificador de radiobúsqueda, basándose en al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que se conectó por última vez el dispositivo

5 terminal.

En algunas realizaciones, los medios para obtener el primer identificador de radiobúsqueda comprenden: medios para recibir el primer identificador de radiobúsqueda desde un dispositivo de red central asociado con el dispositivo terminal.

10 En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para determinar que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, y medios para, basándose en la determinación de que la realimentación de nivel de aplicación es para el dispositivo terminal, generar el primer mensaje de radiobúsqueda para incluir un identificador temporal específico para el
15 dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de aplicación.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para determinar liberar una conexión entre el dispositivo de red de acceso y el dispositivo terminal; y medios para transmitir, al dispositivo terminal, un mensaje de liberación de conexión que incluye al menos uno del identificador temporal y
20 el primer identificador de radiobúsqueda.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para recibir, desde un dispositivo de red central asociado con el dispositivo terminal, el primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico para el dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de
25 aplicación.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para determinar que la primera información de radiobúsqueda es para planificar el primer mensaje de radiobúsqueda para una pluralidad de transmisiones de realimentaciones de nivel de aplicación a una pluralidad de dispositivos terminales, siendo el dispositivo terminal uno de la pluralidad de dispositivos terminales; y medios para generar la primera información de radiobúsqueda para incluir un mapa de bits para indicar el dispositivo terminal, indicando cada bit del mapa de bits uno de la pluralidad de dispositivos terminales.

En algunas realizaciones, en donde al menos uno de: el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

En algunas realizaciones, en donde el dispositivo de red de acceso es un dispositivo de red no terrestre.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 700. En algunas realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar la realización del aparato.

En algunas realizaciones, un aparato capaz de realizar cualquiera del método 800 (por ejemplo, el dispositivo de red central 130) puede comprender medios para realizar las etapas respectivas del método 800. Los medios pueden

implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software.

En algunas realizaciones, el aparato comprende medios para determinar, en un dispositivo de red central 130, un primer identificador de radiobúsqueda para que un dispositivo terminal monitorice primera información de radiobúsqueda que planifica un primer mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de una realimentación de nivel de aplicación, siendo el primer identificador de radiobúsqueda diferente de un segundo identificador de radiobúsqueda para que el dispositivo terminal monitorice segunda información de radiobúsqueda que planifica un segundo mensaje de radiobúsqueda para una transmisión de datos; y medios para transmitir el primer identificador de radiobúsqueda a un dispositivo de red de acceso 120 al que se va a conectar el dispositivo terminal 110.

En algunas realizaciones, los medios para determinar el primer identificador de radiobúsqueda comprenden: medios para determinar al menos uno de un identificador de célula o un identificador de satélite asociado con una célula a la que el dispositivo terminal se conectó por última vez; y medios para determinar el primer identificador de radiobúsqueda basándose en el segundo identificador de radiobúsqueda y el al menos uno del identificador de célula o el identificador de satélite.

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para generar el primer mensaje de radiobúsqueda que incluye un identificador temporal específico para el dispositivo terminal para recibir la realimentación de nivel de aplicación; y medios para transmitir el primer mensaje de radiobúsqueda al dispositivo de red de acceso para transmitir al dispositivo terminal.

En algunas realizaciones, en donde al menos uno de: el primer identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda de almacenamiento y reenvío (SF-P-RNTI); el segundo identificador de radiobúsqueda comprende un identificador temporal de red de radio de radiobúsqueda (P-RNTI); o el identificador temporal comprende un identificador temporal de red de radio de almacenamiento y reenvío (SF-RNTI).

En algunas realizaciones, el aparato comprende además medios para realizar otras etapas en algunas realizaciones del método 800. En algunas realizaciones, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que incluye código de programa informático, la al menos una memoria y el código de programa informático configurados para, con el al menos un procesador, provocar la realización del aparato.

La figura 9 es un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo 900 que es adecuado para implementar realizaciones de la presente divulgación. El dispositivo 900 puede proporcionarse para implementar el dispositivo de comunicación, por ejemplo, el dispositivo terminal 110, el dispositivo de red de acceso 120 o el dispositivo de red central 130 como se muestra en la figura 1A. Como se muestra, el dispositivo 900 incluye uno o más procesadores 910, una o más memorias 940 acopladas al procesador 910 y uno o más transmisores y/o receptores (TX/RX) 940 acoplados al procesador 910.

El TX/RX 940 es para comunicaciones bidireccionales. El TX/RX 940 tiene al menos una antena para facilitar la comunicación. La interfaz de comunicación puede representar cualquier interfaz que es necesaria para la comunicación con otros elementos de red.

El procesador 910 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red

técnica local y puede incluir uno o más de los siguientes: ordenadores de propósito general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basándose en arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitantes.

- 5 El dispositivo 900 puede tener múltiples procesadores, tales como un chip de circuito integrado de aplicación específica que es esclavo en el tiempo de un reloj que sincroniza el procesador principal.

La memoria 920 puede incluir una o más memorias no volátiles y una o más memorias volátiles. Los ejemplos de las memorias no volátiles incluyen, pero sin limitación, una memoria de solo lectura (ROM) 924, una memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), una memoria flash, un disco duro, un disco compacto (CD), un disco de vídeo digital (DVD) y otro almacenamiento magnético y/o almacenamiento óptico. Los ejemplos de las memorias volátiles incluyen, pero sin limitación, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 922 y otras memorias volátiles que no perdurarán en la duración de apagado.

Un programa informático 930 incluye instrucciones ejecutables por ordenador que son ejecutadas por el procesador 910 asociado. El programa 930 puede almacenarse en la ROM 920. El procesador 910 puede realizar cualquier acción y procesamiento adecuados cargando el programa 930 en la RAM 920.

Las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse por medio del programa 930 de modo que el dispositivo 900 puede realizar cualquier proceso de la divulgación como se ha analizado con referencia a las figuras 2 a 9. Las realizaciones de la presente divulgación también pueden implementarse por hardware o por una combinación de software y hardware.

En algunas realizaciones, el programa 930 puede estar contenido tangiblemente en un medio legible por ordenador que puede incluirse en el dispositivo 900 (tal como en la memoria 920) u otros dispositivos de almacenamiento que son accesibles por el dispositivo 900. El dispositivo 900
5 puede cargar el programa 930 desde el medio legible por ordenador a la RAM 922 para su ejecución. El medio legible por ordenador puede incluir cualquier tipo de almacenamiento no volátil tangible, tal como ROM, EPROM, una memoria flash, un disco duro, CD, DVD y similares. La figura 10 muestra un ejemplo del medio legible por ordenador 1000 en forma de CD o DVD. El medio legible por
10 ordenador tiene el programa 930 almacenado en el mismo.

En general, diversas realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implementarse en firmware o
15 software que puede ser ejecutado por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático. Aunque diversos aspectos de realizaciones de la presente divulgación se ilustran y se describen como diagramas de bloques, diagramas de flujo o usando algunas otras representaciones pictóricas, ha de entenderse que el bloque, aparato, sistema, técnica o método descrito en el
20 presente documento puede 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.

La presente divulgación también proporciona al menos un producto de
25 programa informático almacenado tangiblemente en un medio de

almacenamiento legible por ordenador no transitorio. El producto de programa informático incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tales como las incluidas en módulos de programa, que se ejecutan en un dispositivo en un procesador real o virtual objetivo, para llevar a cabo el método 600 como se ha

5 descrito anteriormente con referencia a las figuras 2-9. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, librerías, 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

10 según se desee en diversas realizaciones. Las instrucciones ejecutables por máquina para módulos de programa pueden ejecutarse dentro de un dispositivo local o distribuido. En un dispositivo distribuido, los módulos de programa pueden ubicarse en medios de almacenamiento tanto locales como remotos.

El código de programa para llevar a cabo métodos de la presente

15 divulgación puede escribirse en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación. Estos códigos de programa pueden proporcionarse a un procesador o controlador de un ordenador de propósito general, ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable, de tal modo que los códigos de programa, cuando son ejecutados por el procesador o

20 controlador, hacen que se implementen las funciones/operaciones especificadas en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques. El código de programa puede ejecutarse en su totalidad en una máquina, parcialmente en la máquina, como un paquete de software autónomo, parcialmente en la máquina y parcialmente en una máquina remota o en su totalidad en la máquina o servidor

25 remoto.

En el contexto de la presente divulgación, los códigos de programa informático o datos relacionados pueden ser portados por cualquier soporte adecuado para habilitar que el dispositivo, aparato o procesador realice diversos procesos y operaciones como se ha descrito anteriormente. Los ejemplos del
5 soporte incluyen una señal, un medio legible por ordenador y similares.

El medio legible por ordenador puede ser un medio de señal legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por ordenador. Un medio legible por ordenador puede incluir, pero sin limitación, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, de infrarrojos o de
10 semiconductores o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Ejemplos más específicos del medio de almacenamiento legible por ordenador incluirían una conexión eléctrica que tiene uno o más hilos, un disquete de ordenador portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura borrrable y programable
15 (EPROM o memoria flash), una fibra óptica, un disco compacto-memoria de solo lectura (CD-ROM) portátil, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de los anteriores. La expresión "no transitorio", como se usa en el presente documento, es una limitación del propio medio (es decir, tangible, no una señal)
20 en contraposición a una limitación en la persistencia del almacenamiento de datos (por ejemplo, RAM frente a ROM).

Además, aunque se representan operaciones en un orden particular, esto no debería entenderse como que requiere que, para lograr resultados deseables, tales operaciones hayan de realizarse en el orden particular mostrado o en orden
25 secuencial, o que hayan de realizarse todas las operaciones ilustradas. En

ciertas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. De forma similar, aunque varios detalles de implementación específicos están contenidos en los análisis anteriores, estos no deberían interpretarse como limitaciones al alcance de la presente divulgación, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas de realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en el contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. A la inversa, diversas características que se describen en el contexto de una única realización también pueden implementarse en múltiples realizaciones de forma separada o en cualquier subcombinación adecuada.

Aunque la presente divulgación se ha descrito en lenguajes específicos de características estructurales y/o actos metodológicos, ha de apreciarse que la presente divulgación definida en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a las características o actos específicos descritos anteriormente. En su lugar, las características y actos específicos descritos anteriormente se divulgan como formas de ejemplo de implementación de las reivindicaciones.