

INDICACIÓN DE GRUPO DE AVANCE DE TEMPORIZACIÓN

CAMPOS

Diversas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación se refieren, en general, al campo de las telecomunicaciones y, en particular, a métodos, dispositivos, aparatos y medio de almacenamiento legible por ordenador para indicación de grupo de avance de temporización (TAG), en especial para la indicación de TAG específica de equipo de usuario (UE) a ciegas.

10 ANTECEDENTES

Los objetivos principales para la potenciación de múltiples entradas - múltiples salidas (MIMO) pueden implicar gestión de haces, múltiples puntos de transmisión y recepción (mTRP) para comunicación ultra fiable y de baja latencia (URLLC), mTRP para banda ancha móvil potenciada (eMBB) y reciprocidad de duplexación por división de tiempo (TDD)/duplexación por división de frecuencia (FDD).

SUMARIO

En un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un primer aparato. El primer aparato comprende al menos un procesador; y al menos una memoria que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el primer aparato al menos: determine si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una célula especial (CélulaSp) del primer aparato y uno o más índices respectivos en una respuesta de acceso aleatorio (RAR) a partir de un segundo aparato; y determine, basándose en la determinación de la

asociación, una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato.

En un segundo aspecto de la presente divulgación, se proporciona un segundo aparato. El segundo aparato comprende al menos un procesador;
5 y al menos una memoria que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el segundo aparato al menos: configure, para un primer aparato, una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR.

10 En un tercer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método. El método comprende: determinar, en un primer aparato, si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR a partir de un segundo aparato; y determinar, basándose en la determinación de la
15 asociación, una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato.

En un cuarto aspecto de la presente divulgación, se proporciona un método. El método comprende: configurar, desde un segundo aparato para un primer aparato, una asociación entre al menos un TAG asociado con una
20 CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR.

En un quinto aspecto de la presente divulgación, se proporciona un primer aparato. El primer aparato comprende medios para determinar si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR a partir de
25 un segundo aparato; y medios para determinar, basándose en la

determinación de la asociación, una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato.

En un sexto aspecto de la presente divulgación, se proporciona un segundo aparato. El segundo aparato comprende medios para configurar,
5 para un primer aparato, una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR.

En un séptimo aspecto de la presente divulgación, se proporciona un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador comprende
10 instrucciones almacenadas en el mismo para hacer que un aparato realice al menos el método de acuerdo con el tercer aspecto.

En un octavo aspecto de la presente divulgación, se proporciona un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador comprende instrucciones almacenadas en el mismo para hacer que un aparato realice
15 al menos el método de acuerdo con el cuarto aspecto.

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
20 fácilmente comprensibles a través de la siguiente descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

la figura 1 ilustra un entorno de comunicación de ejemplo en el que
25 pueden implementarse realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

la figura 2 ilustra un diagrama de señalización que ilustra un ejemplo de proceso de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

la figura 3 ilustra un ejemplo de formato de mensaje que incluye una indicación de TAG de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

la figura 4 ilustra un diagrama de flujo de un método implementado en un primer aparato de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

la figura 5 ilustra un diagrama de flujo de un método implementando en un segundo dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación;

la figura 6 ilustra un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo que es adecuado para implementar realizaciones de ejemplo de la presente divulgación; y

la figura 7 ilustra un diagrama de bloques de un medio legible por ordenador de ejemplo de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo 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

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. Las realizaciones descritas en el presente documento pueden 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", "segundo", etc., delante del/de los sustantivo(s) y similares pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos solo se usan para distinguir un elemento de otro y no limitan el orden del/de los sustantivo(s). 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.

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
5 o más elementos>" y enunciados similares, en 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 elementos, o al menos todos los elementos.

Como se usa en el presente documento, a menos que se indique
10 explícitamente, realizar una etapa "en respuesta a A" no indica que la etapa se realice inmediatamente después de que tenga lugar "A", y pueden incluirse una o más etapas intermedias.

La terminología usada en el presente documento es solo para el fin de describir realizaciones particulares y no pretende ser limitante de
15 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 adicionalmente que las expresiones "comprende", "comprendiendo/que comprende", "tiene", "teniendo/que tiene", "incluye" y/o
20 "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 combinaciones de los mismos.

25 Como se usa en esta solicitud, el término "circuitaría" 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
- (b) combinaciones de circuitos de hardware y software, tales como
5 (según sea aplicable):
 - (i) una combinación de circuito(s) de hardware analógico y/o digital con software/firmware y
 - (ii) cualquier porción de procesador(es) de hardware con software (incluyendo procesador(es) de señales digitales),
10 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),
15 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
20 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
25 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 Nueva Radio (NR), 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. Además, 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 generación adecuado, incluyendo, pero sin limitación, los protocolos de comunicación de la primera generación (1G), de la segunda generación (2G), de 2.5G, de 2.75G, de la tercera generación (3G), de la cuarta generación (4G), 4.5G, de la quinta generación (5G), de la sexta generación (6G) y/o cualquier otro protocolo o bien conocido en la actualidad o bien que se vaya a desarrollar 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 materializarse 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 (eNodoB 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 acceso y de red de retorno integrado (IAB), un nodo de baja potencia tal como una red femto, una pico, una no terrestre (NTN) o un dispositivo de red no en tierra, tal como un dispositivo de red de satélites, un satélite de órbita terrestre baja (LEO) y un satélite de la órbita terrestre geosíncrona (GEO), un dispositivo de red de aeronave, y así sucesivamente, dependiendo de la terminología y la tecnología aplicadas. En algunas realizaciones de ejemplo, la arquitectura de división de la red de acceso de radio (RAN) comprende una unidad centralizada (CU) y una unidad distribuida (DU) en un nodo donante de IAB. Un nodo de IAB comprende una parte de terminal móvil (IAB-MT) que se comporta como un UE hacia el nodo progenitor, y una parte de DU de un nodo de IAB que se comporta como una estación base hacia el nodo de IAB de siguiente salto.

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. El dispositivo terminal también puede corresponder a una parte de Terminación Móvil (MT) de un nodo de IAB (por ejemplo, un nodo de retransmisión). En la siguiente descripción, pueden usarse de forma intercambiable las expresiones "dispositivo terminal", "dispositivo de comunicación", "terminal", "equipo de usuario" y "UE".

Como se usan en el presente documento, las expresiones "recurso", "recurso de transmisión", "bloque de recursos", "bloque de recursos físicos" (PRB), "recurso de enlace ascendente", o "recurso de enlace descendente" pueden referirse a cualquier recurso para realizar una comunicación, por

ejemplo, una comunicación entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red, tal como un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia, un recurso en el dominio del espacio, un recurso en el dominio del código o cualquier otra combinación del recurso en el dominio del tiempo, la frecuencia, el espacio y/o el código que habilite una comunicación y similares. A continuación, a menos que se exponga explícitamente, se usará un recurso tanto en el dominio de la frecuencia como en el dominio del tiempo como un ejemplo de un recurso de transmisión para describir algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Se hace notar que realizaciones de ejemplo de la presente divulgación son igualmente aplicables a otros recursos en otros dominios.

Como se usa en el presente documento, la expresión "punto de transmisión/recepción (TRP)" puede referirse a un puerto de antena o una agrupación de antenas (con uno o más elementos de antena) disponible para el dispositivo de red ubicado en una ubicación geográfica específica. Por ejemplo, un dispositivo de red puede acoplarse con múltiples TRP en diferentes ubicaciones geográficas para lograr una mejor cobertura. Como alternativa, o además, múltiples TRP pueden incorporarse en un dispositivo de red, o en otras palabras, el dispositivo de red puede comprender los múltiples TRP. El término "TRP" también puede denominarse célula, tal como una macrocélula, una célula pequeña, una pico célula, una femto célula, una unidad de entrada de radio remota, un nodo de retransmisión, etc. Ha de entenderse que el término "TRP" puede referirse a un concepto lógico que puede implementarse físicamente de diversas formas. Por ejemplo, un TRP puede referirse a o corresponder a una identidad de célula física (PCI) o un

índice de agrupación de conjuntos de recursos de control (CORESET) (es decir, *CORESETPoolIndex*). En realizaciones de ejemplo de la presente divulgación, el término "TRP" puede usarse de forma intercambiable con los términos "PCI" o "*CORESETPoolIndex*".

5 La figura 1 muestra una red de comunicación 100 de ejemplo en la que pueden implementarse realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1, la red de comunicación 100 puede incluir un primer aparato 110-1 y un primer aparato 110-2. Cada uno del primer aparato 110-1 y el primer aparato 110-2 puede denominarse dispositivo terminal (por ejemplo, un UE). En lo sucesivo, el primer aparato 110-1 y el primer aparato 110-2 pueden denominarse un primer aparato 110 colectivamente.

La red de comunicación 100 puede adicionalmente un segundo aparato 120-1 y un segundo aparato 120-2. Cada uno del segundo aparato 120-1 y el segundo aparato 120-2 puede denominarse dispositivo de red (por ejemplo, un gNB o un TRP). En lo sucesivo, el segundo aparato 120-1 y el segundo aparato 120-2 pueden denominarse un segundo aparato 120 colectivamente.

Tanto el segundo aparato 120-1 como el segundo aparato 120-2 pueden atender al primer aparato 110. Es decir, cada uno del segundo aparato 120-1 y el segundo aparato 120-2 puede atender al primer aparato 110 dentro de su célula de servicio. En este caso, la célula de servicio asociada con el segundo aparato 120-1 y la célula de servicio asociada con el segundo aparato 120-2 pueden denominarse una CélulaSp 102 del primer aparato 110. La CélulaSp puede denominarse célula primaria (CélulaP) y/o célula secundaria primaria (CélulaPS).

En algún escenario, el primer aparato 110 puede configurarse con múltiples TRP (MTRP), por ejemplo, un primer TRP (por ejemplo, el segundo aparato 120-1) y un segundo TRP (por ejemplo, el segundo aparato 120-2) dentro una CélulaSp del primer aparato 110.

5 Cuando el primer aparato 110 se comunica con el segundo aparato 120 dentro de una célula de servicio, ha de entenderse que el primer aparato 110 puede comunicarse con uno o ambos del primer TRP y el segundo TRP. Por ejemplo, puede permitirse que el dispositivo terminal transmita y/o reciba información y datos de control desde el primer TRP y el segundo TRP.

10 Ha de entenderse que el número de dispositivos de red y dispositivos terminales mostrados en la figura 1 se da para fines ilustrativos sin sugerir ninguna limitación. La red de comunicación 100 puede incluir cualquiera número adecuado de dispositivos de red y dispositivos terminales.

 En algunas realizaciones de ejemplo, los enlaces desde el segundo
15 aparato 120 al primer aparato 110 pueden denominarse enlace descendente (DL), mientras que los enlaces desde el primer aparato 110 al segundo aparato 120 pueden denominarse enlace ascendente (UL). En DL, el segundo aparato 120 es un dispositivo de transmisión (TX) (o un transmisor) y el primer aparato 110 es un dispositivo de recepción (RX) (o un receptor).
20 En el UL, el primer aparato 110 es un dispositivo de TX (o un transmisor) y el segundo aparato 120 es un dispositivo de RX (o un receptor).

 Las comunicaciones en el entorno de comunicación 100 pueden implementarse de acuerdo con cualquier protocolo o protocolos de comunicación apropiados, incluye, pero sin limitación, protocolos de
25 comunicación celulares de la primera generación (1G), de la segunda

generación (2G), de la tercera generación (3G), de la cuarta generación (4G), de la quinta generación (5G), de la sexta generación (6G) y similares, protocolos de comunicación de red local inalámbrica tales como 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y similares, y/o
5 cualquier otro protocolo conocido en la actualidad o que se desarrolle en el futuro. Además, la comunicación puede utilizar cualquier tecnología de comunicación inalámbrica apropiada, incluye, 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
10 por División de Frecuencia (FDD), Dúplex por División de Tiempo (TDD), Múltiples Entradas - Múltiples Salidas (MIMO), Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (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.

15 Como se ha analizado anteriormente, MIMO se ha usado ampliamente en el sistema de comunicación inalámbrica actual. Específicamente, MIMO es una de las tecnologías clave en los sistemas de NR y tiene éxito en el despliegue comercial. Se investigaron y se especificaron características de MIMO para sistemas tanto de duplexación por división de frecuencia (FDD)
20 como de duplexación por división de tiempo (TDD), partes importantes de los cuales eran para operación de MIMO de enlace descendente.

Es importante identificar y especificar las potenciaciones necesarias para MIMO de UL, al tiempo que seguiría siendo necesario introducir potenciaciones necesarias en MIMO de enlace descendente que facilitan el
25 uso de un gran conjunto de antenas, no solo para el rango de frecuencia 1

(FR1) sino también para el rango de frecuencia 2 (FR2), para cumplir con la solicitud de evolución de los despliegues de NR. Esto comprende las siguientes áreas de potenciación.

5 En primer lugar, se ha observado una pérdida significativa de rendimiento para un UE a velocidad alta/media en despliegues comerciales, especialmente en escenarios de MIMO de múltiples usuarios (MU-MIMO). Debido a que la pérdida de rendimiento está provocada en parte por información de estado de canal (CSI) obsoleta, pueden ser beneficiosas las potenciaciones en la adquisición de CSI para aliviar tal pérdida.

10 En segundo lugar, se introdujo el marco de indicador de configuración de transmisión (TCI) unificado que facilita una operación de múltiples haces agilizada que apunta a FR2. Como centrarse en casos de uso de TRP único, es beneficiosa la extensión del marco de trabajo de TCI unificado que se centra en casos de uso de múltiples TRP.

15 En tercer lugar, debido a la necesidad creciente de capacidad de multiplexación de señal de referencia de desmodulación de enlace descendente y enlace ascendente (DMRS) de diversos casos de uso, existe una necesidad de aumentar el número de puertos ortogonales para DMRS.

20 En cuarto lugar, se han introducido características para facilitar despliegues de múltiples TRP centrándose en la transmisión conjunta no coherente (NC-JT). Debido a que la transmisión conjunta coherente (CJT) mejora la cobertura y el caudal promedio en despliegues comerciales con red de retorno de alto rendimiento y sincronización, la potenciación en la adquisición de CSI para FDD y TDD, dirigida a FR1, puede ser beneficiosa
25 para expandir la utilidad de los despliegues de múltiples TRP.

En quinto lugar, a medida que los UE avanzados (por ejemplo, equipo en las instalaciones del cliente (CPE), acceso inalámbrico fijo (FWA), vehículo, dispositivos industriales) se vuelven más relevantes, introducir potencias necesarias para soportar 8 puertos de antena, así como 4 y
5 más capas para UL la transmisión puede ofrecer la mejora necesaria para la cobertura de UL y el caudal promedio.

En sexto lugar, con la introducción de características para selección de panel de UL, los UE avanzados (por ejemplo, CPE, FWA, vehículo, dispositivos industriales) pueden beneficiarse de una cobertura de UL y un
10 caudal promedio superiores con transmisión de múltiples paneles de UL simultánea. Por último, alguna potenciación adicional para facilitar despliegues de múltiples TRP de UL a través de dos TA y control de potencia de UL potenciado puede ofrecer una mejora de rendimiento de UL adicional.

Además, se ha analizado un estudio de dos avances de temporización
15 (TA) para información de control de enlace descendente (DCI) múltiple de UL para operación de múltiples TRP.

Se acuerda que con dos TA para DCI para operación de múltiples TRP, el UE puede configurarse con dos TAG por célula de servicio.

El acuerdo correspondiente puede indicar lo siguiente:

20 Para la operación de múltiples TRP basada en múltiples DCI con dos TA, soportar configurar de dos TAG que pertenecen a una célula de servicio.

Para operación de múltiples TRP basada en múltiples DCI intra-célula con potenciación de dos TA y acceso aleatorio libre de contienda (CFRA) de orden de canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), indicar
25 una representación del identificador (ID) de TAG con 1 bit (o bien el primer

ID de TAG o bien el segundo ID de TAG para la célula de servicio) como parte del comando de TA en RAR.

Para la operación de múltiples TRP basada en múltiples DCI intra-célula, solo está configurado un único $N_{TA,desplazamiento}$.

- 5 También se acuerda que, para el acceso aleatorio basado en contienda (CBRA), puede usarse el mecanismo para el caso de CFRA, es decir, usar la RAR de acceso aleatorio (RA) para indicar el TAG.

Esto significa que, cuando el UE realiza un procedimiento de RA hacia una célula de servicio configurada con 2 TAG (para CBRA, siempre está en
10 una CélulaSp, es decir, o bien CélulaP o bien CélulaPS, la red (NW) indica a través de una indicación en la RAR el TAG para el que se aplica la RAR. El entendimiento común es que el bit R en la cabida útil de control de acceso al medio (MAC) para RAR puede usarse para esta indicación.

Una RAR de MAC está alineada en octetos y consiste en los siguientes
15 campos:

- R: Bit reservado, establecido a 0;
- Comando de avance de temporización (TAC): El campo de comando de avance de temporización indica el valor de índice T_A usado para controlar la cantidad de ajuste de temporización que la entidad de MAC ha de aplicar.
20 El tamaño del campo de comando de avance de temporización es de 12 bits;
- Concesión de UL: El campo de concesión de enlace ascendente indica los recursos que han de usarse en el enlace ascendente. El tamaño del campo de concesión de UL es de 27 bits;
- C-RNTI temporal: El campo de Identificador temporal de red radio de
25 célula temporal (C-RNTI) indica la identidad temporal que es usada por la

entidad de MAC durante el acceso aleatorio. El tamaño del campo de C-RNTI temporal es de 16 bits.

Como se ha analizado anteriormente, cuando se realiza el procedimiento de CBRA, la NW identifica el UE solo después de que una transmisión de Mensaje 3 (Msg3) del procedimiento de RA se haya recibido desde el UE. Esto da como resultado un problema al indicar el TAG asociado en la RAR (por ejemplo, Mensaje 2 (Msg2)) del procedimiento de RA cuando dos UE dentro de la misma célula de servicio tienen diferente ID de TAG asociado con el mismo TRP de la célula.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, esto puede suceder cuando el primer aparato 110-1 (por ejemplo, un primer UE) realiza acceso inicial a un haz proporcionado por el segundo aparato 120-1 (por ejemplo, un primer TRP), el primer TA n.º 0 proporcionado al primer aparato 110-1 puede asociarse con el TAG n.º 0 (hacia el segundo aparato 120-1) mientras que el TA adicional del segundo aparato 120-2 (por ejemplo, un segundo TRP) puede asociarse adicionalmente con el TAG n.º 1/2/3.

Por otro lado, el primer aparato 110-2 (por ejemplo, un segundo UE) puede realizar acceso inicial a un haz proporcionado por el segundo aparato 120-2 (por ejemplo, un segundo TRP), el primer TA n.º 0 proporcionado al primer aparato 110-2 puede asociarse con el TAG n.º 0 (hacia el segundo aparato 120-2) mientras que el TA adicional del segundo aparato 120-1 (por ejemplo, un primer TRP) podría asociarse adicionalmente con el TAG n.º 1/2/3.

Por lo tanto, debido a que la NW no sabe qué UE transmitió el preámbulo tras recibir un preámbulo a través del canal de acceso aleatorio

(RACH), la NW no sabe si el UE está configurado con múltiples TAG para la célula de servicio y, en caso afirmativo, la NW tampoco sabe qué ID de TAG está asociado para el TRP dado para el UE.

De acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación, se proporciona una solución para indicación de TAG específica de UE a ciegas. En esta solución, el primer aparato 110 determina si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato 110 y uno o más índices respectivos en una RAR a partir del segundo aparato 120. Basándose en la determinación de la asociación, el primer aparato 110 determina una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato 110.

De esta forma, NW no necesita identificar el UE para poder indicar el TAG apropiado para el UE a través de la RAR si el UE está configurado con dos TAG para su CélulaSp.

A continuación se describirán en detalle realizaciones de ejemplo de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos.

Se hace referencia a continuación a la figura 2, que muestra un diagrama de señalización 200 para la comunicación de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 2, el diagrama de señalización 200 implica al dispositivo terminal 110 y al dispositivo de red 120. Para el fin del análisis, se hace referencia a la figura 1 para describir el diagrama de señalización 200.

En algunos escenarios relacionados con la figura 2, al menos dos TAG asociados con la CélulaSp 102 del primer aparato 110 pueden configurarse para el primer aparato 110.

En algunas realizaciones, el primer aparato 110 puede configurarse (205), por el segundo aparato 120, una asociación entre al menos un TAG asociado con la CélulaSp 102 del primer aparato 110 y uno o más índices respectivos en una RAR.

5 Por ejemplo, el primer aparato 110 puede obtener (210) la asociación tras configurar un segundo TAG para el primer aparato 110. Es decir, el segundo aparato 120 puede proporcionar/configurar la asociación entre cada TAG (por ejemplo, de los dos TAG) asociado con la CélulaSp y una indicación (por ejemplo, un índice) sobre RAR. Esta asociación puede indicar, es decir,
10 qué TAG es aplicable a qué valor de índice de la indicación en RAR.

Ha de entenderse que el índice en la RAR o la indicación en la RAR, en algunas realizaciones, puede indicarse por un valor de un campo de bits en la RAR. En algunos ejemplos, el índice en la RAR o la indicación en la RAR puede indicarse por un valor de un campo de bits en el campo de
15 concesión de UL de la RAR.

Como otro ejemplo, si no hay un segundo TAG, el primer aparato 110 puede obtener (215) la asociación entre el primer TAG y un índice correspondiente en la RAR. Por ejemplo, el segundo aparato 120 puede configurar tal asociación, es decir, entre el primer TAG y un índice
20 correspondiente en la RAR, tras una configuración inicial del primer aparato 110.

Para la asociación entre el al menos un TAG y uno o más índices/indicaciones respectivos, el segundo aparato 120 solo puede configurar una asociación entre un TAG asociado con la CélulaSp del primer
25 aparato 110 y un índice que tiene un valor de índice específico (por ejemplo,

valor n.º 1) en la RAR. El primer aparato 110 puede determinar que el otro TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato 110 se indica mediante un índice que tiene otro valor de índice (por ejemplo, valor n.º 0) en la RAR.

Opcionalmente o como alternativa, la indicación en RAR siempre se interpreta de una cierta forma. Por ejemplo, el valor de índice inferior (por ejemplo, valor n.º 0) de la indicación en RAR siempre puede correlacionarse con un TAG con valor de índice de TAG inferior (por ejemplo, ID de TAG n.º 0) mientras que el valor de índice superior (por ejemplo, n.º 1) de la indicación en RAR siempre puede correlacionarse con un TAG con un valor de índice de TAG más alto (por ejemplo, ID de TAG n.º 2) del primer aparato 110.

En esta situación, en algunas realizaciones, el segundo aparato 120 puede tener que asegurar que los ID de TAG para el/los primer(os) aparato(s) 110 configurado(s) con dos TAG para CélulaSp está(n) configurado(s) apropiadamente. Por ejemplo, tras configurar el segundo TAG asociado con CélulaSp para el primer aparato 110, el segundo aparato 120 puede necesitar reconfigurar el ID de TAG n.º 0 al segundo TAG y configurar un nuevo ID de TAG (por ejemplo, ID de TAG n.º 2) para el primer TAG del primer aparato 110.

El segundo aparato 120 puede transmitir (220) una RAR (por ejemplo, en un procedimiento de RA) al primer aparato 110. El primer aparato 110 puede determinar una indicación de TAG (por ejemplo, un índice) en la RAR.

En algunas realizaciones, si el primer aparato 110 determina que la RAR recibida indica un índice correspondiente a un TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato basándose en la asociación configurada, el

primer aparato 110 puede determinar que esta RAR recibida puede aplicarse para el procedimiento de RA. Es decir, solo si la indicación (por ejemplo, un índice) en RAR corresponde al valor configurado para un TAG del primer aparato 110, el primer aparato 110 aplicará (225) esta RAR durante un
5 procedimiento de RA.

De lo contrario, el primer aparato 110 puede no aplicar la RAR recibida para el procedimiento de RA, hasta que el primer aparato 110 recibe una RAR que incluye una indicación (por ejemplo, un índice) que corresponde al valor configurado para su TAG.

10 En alguna otra realización, también es posible que no haya configuración para un segundo TAG ni ningún índice correspondiente en una RAR recibida, en este caso, el primer aparato 110 puede ignorar la indicación en RAR (o la considera como bit reservado) y siempre aplica (225) la RAR para el procedimiento de RA.

15 La figura 3 ilustra un ejemplo de formato de mensaje que incluye una indicación de TAG de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación.

En algunas realizaciones, un índice asociado a un ID de TAG de un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato 110 puede incluirse en
20 el campo de TID 301 de una cabida útil de MAC para RAR. Por ejemplo, si el campo de TID 301 indica, en una RAR recibida por el primer aparato 110, un índice tiene un valor de índice n.º 1, que está asociado con un TAG n.º 1 asociado con una CélulaSp del primer aparato 110, el primer aparato 110 puede aplicar esta RAR para el procedimiento de RA.

25 Basándose en la solución propuesta de la presente divulgación,

pueden implementarse diversas realizaciones propuestas en esta presente divulgación en la especificación de MAC. Diferentes implementaciones alternativas asociadas con el campo de TID en la RAR para la especificación de MAC pueden enumerarse como se indica a continuación:

El tamaño fijo de RAR de MAC como se representa en la figura 3 y consiste en los siguientes campos:

- TID: Este campo indica el TAG al que se aplica el comando de avance de temporización en el caso de que la CélulaSp de la entidad de MAC esté asociada con dos TAG; de lo contrario, este campo es un bit reservado, establecido a 0. El campo de TID establecido a 1 indica el TAG asociado con la CélulaSp con tagID-rarAssociation establecido a verdadero y el campo de TID establecido a 0 indica el otro TAG asociado con la CélulaSp.
- TID: Este campo indica el TAG al que se aplica el comando de avance de temporización en el caso de que la CélulaSp de la entidad de MAC esté asociada con dos TAG; de lo contrario, este campo es un bit reservado, establecido a 0. El campo de TID establecido a 1 indica el TAG asociado con la CélulaSp con tagID-rarAssociation establecido a verdadero y el campo de TID establecido a 0 indica el otro TAG asociado con la CélulaSp con tagID-rarAssociation establecido a falso.
- TID: Este campo indica el TAG al que se aplica el comando de avance de temporización en el caso de que la CélulaSp de la entidad de MAC esté asociada con dos TAG; de lo contrario, este campo es un bit reservado, establecido a 0. La entidad de MAC determina el TAG indicado por el campo de TID de acuerdo con la configuración de capa superior tagID-rarAssociation.



Aunque las soluciones de la presente divulgación se han descrito con un procedimiento de RA de 4 etapas (es decir, el Msg 2 en el procedimiento de RA de 4 etapas), ha de entenderse que estas también pueden aplicarse asimismo para MSGB de RA de 2 etapas y/o RAR de repliegue.

5 Aplicando las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación, NW no necesita identificar el UE para poder indicar el TAG apropiado para el UE a través de la RAR si el UE está configurado con dos TAG para su CélulaSp.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de un método 400 de ejemplo implementado en un primer aparato de acuerdo con algunas realizaciones
10 de ejemplo de la presente divulgación. Para el fin de la discusión, el método 400 se describirá desde la perspectiva del primer aparato 110 en la figura 1.

En el bloque 410, el primer aparato 110 determina si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer
15 aparato y uno o más índices respectivos en una RAR a partir del segundo

En el bloque 420, el primer aparato 110 determina, basándose en la determinación de la asociación, una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato es capaz de
20 configurarse con dos TAG asociados con la CélulaSp.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende además: obtener la asociación tras configurar un segundo TAG para el primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende

además: obtener la asociación entre un primer TAG y un índice correspondiente en la RAR cuando no hay ninguna configuración de un segundo TAG.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende
5 además: de acuerdo con una determinación, basándose en la asociación, de que una RAR recibida indica un índice que corresponde a un TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato, determine que la RAR va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende
10 además: de acuerdo con una determinación, basándose en la asociación, de que una RAR recibida no indica un índice que corresponde a un TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato, determine que la RAR no va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende
15 además: obtener la asociación entre un TAG asociado con CélulaSp y un índice en la RAR que tiene un valor de índice específico; y determinar que un TAG adicional asociado con CélulaSp está asociado a un índice adicional en la RAR que tiene otro valor de índice.

En algunas realizaciones de ejemplo, un valor de índice inferior en la
20 RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo inferior y un valor de índice superior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 400 comprende
25 además: de acuerdo con una determinación de que no hay ninguna configuración de un segundo TAG ni ningún índice correspondiente en una

RAR recibida, determinar que la RAR va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, un índice en la RAR se indica mediante un valor de un campo de bits en la RAR.

- 5 En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende un dispositivo terminal y el segundo aparato comprende un dispositivo de red.

La figura 5 muestra un diagrama de flujo de un método 500 de ejemplo implementado en un segundo dispositivo de acuerdo con algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. Para el fin de la
10 discusión, el método 500 se describirá desde la perspectiva del segundo aparato 120 en la figura 1.

En el bloque 510, el segundo aparato 120 configura, para un primer aparato, una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR.

- 15 En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato es capaz de configurarse con dos TAG asociados con la CélulaSp.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 500 comprende además: configurar la asociación al primer aparato tras configurar un segundo TAG para el primer aparato.

- 20 En algunas realizaciones de ejemplo, el método 500 comprende además: configurar la asociación entre un primer TAG y un índice correspondiente en la RAR al primer aparato cuando no hay ninguna configuración de un segundo TAG.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 500 comprende
25 además: configurar, para el primer aparato, un TAG asociado con CélulaSp

y un índice en la RAR que tiene un valor de índice específico.

En algunas realizaciones de ejemplo, un valor de índice inferior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo inferior y un valor de índice superior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un
5 identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, el método 500 comprende además: al responder a la configuración del TAG que tiene el identificador de grupo inferior asociado al valor de índice superior, reconfigurar el TAG que tiene el identificador de grupo inferior asociado al valor de índice inferior
10 cuando se configura el TAG que tiene el identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, un índice en la RAR se indica mediante un valor de un campo de bits en la RAR.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende un dispositivo terminal y el segundo aparato comprende un dispositivo de red.

15 En algunas realizaciones de ejemplo, un primer aparato capaz de realizar cualquiera del método 400 (por ejemplo, el primer aparato 110 en la figura 1) puede comprender medios para realizar las operaciones respectivas del método 400. Los medios pueden implementarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una
20 circuitería o módulo de software. El primer aparato puede implementarse como, o incluirse en, el primer aparato 110 en la figura 1.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende medios para determinar si se obtiene una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices
25 respectivos en una RAR a partir de un segundo aparato; y medios para

determinar, basándose en la determinación de la asociación, una aplicabilidad de la RAR para un procedimiento de acceso aleatorio del primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato es capaz de
5 configurarse con dos TAG asociados con la CélulaSp.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además: medios para obtener la asociación tras configurar un segundo TAG para el primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende
10 además: medios para obtener la asociación entre un primer TAG y un índice correspondiente en la RAR cuando no hay ninguna configuración de un segundo TAG.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además: medios para, de acuerdo con una determinación, basándose en la
15 asociación, de que una RAR recibida indica un índice que corresponde a un TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato, determine que la RAR va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además: medios para, de acuerdo con una determinación, basándose en la
20 asociación, de que una RAR recibida no indica un índice que corresponde a un TAG asociado con la CélulaSp del primer aparato, determine que la RAR no va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además: medios para obtener la asociación entre un TAG asociado con
25 CélulaSp y un índice en la RAR que tiene un valor de índice específico; y

medios para determinar que un TAG adicional asociado con CélulaSp está asociado a un índice adicional en la RAR que tiene otro valor de índice.

En algunas realizaciones de ejemplo, un valor de índice inferior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo inferior y
5 un valor de índice superior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además: medios para, de acuerdo con una determinación de que no hay ninguna configuración de un segundo TAG ni ningún índice correspondiente
10 en una RAR recibida, determinar que la RAR va a aplicarse para el procedimiento de acceso aleatorio.

En algunas realizaciones de ejemplo, un índice en la RAR se indica mediante un valor de un campo de bits en la RAR.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende un
15 dispositivo terminal y el segundo aparato comprende un dispositivo de red.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende además medios para realizar otras operaciones en algunas realizaciones de ejemplo del método 400 o el primer aparato 110. En algunas realizaciones de ejemplo, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos
20 una memoria que almacena instrucciones que, cuando se ejecutan por el al menos un procesador, provocan la ejecución por parte del primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, un segundo aparato capaz de realizar cualquiera del método 500 (por ejemplo, el segundo aparato 120 en la figura 1) puede comprender unos medios para realizar las operaciones
25 respectivas del método 500. Los medios pueden implementarse en cualquier

forma adecuada. Por ejemplo, los medios pueden implementarse en una circuitería o módulo de software. El segundo aparato puede implementarse como, o incluirse en, el segundo aparato 120 en la figura 1.

En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende
5 medios para configurar, para un primer aparato, una asociación entre al menos un TAG asociado con una CélulaSp del primer aparato y uno o más índices respectivos en una RAR.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato es capaz de configurarse con dos TAG asociados con la CélulaSp.

10 En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende además: medios para configurar la asociación al primer aparato tras configurar un segundo TAG para el primer aparato.

En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende además: medios para configurar la asociación entre un primer TAG y un
15 índice correspondiente en la RAR al primer aparato cuando no hay ninguna configuración de un segundo TAG.

En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende además: medios para configurar, para el primer aparato, un TAG asociado con CélulaSp y un índice en la RAR que tiene un valor de índice específico.

20 En algunas realizaciones de ejemplo, un valor de índice inferior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo inferior y un valor de índice superior en la RAR está asociado a un TAG que tiene un identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende
25 además: al responder a la configuración del TAG que tiene el identificador

de grupo inferior asociado al valor de índice superior, reconfigurar el TAG que tiene el identificador de grupo inferior asociado al valor de índice inferior cuando se configura el TAG que tiene el identificador de grupo superior.

En algunas realizaciones de ejemplo, un índice en la RAR se indica
5 mediante un valor de un campo de bits en la RAR.

En algunas realizaciones de ejemplo, el primer aparato comprende un dispositivo terminal y el segundo aparato comprende un dispositivo de red.

En algunas realizaciones de ejemplo, el segundo aparato comprende además medios para realizar otras operaciones en algunas realizaciones de
10 ejemplo del método 500 o el segundo aparato 120. En algunas realizaciones de ejemplo, los medios comprenden al menos un procesador; y al menos una memoria que almacena instrucciones que, cuando se ejecutan por el al menos un procesador, provocan la ejecución por parte del segundo aparato.

La figura 6 es un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo
15 600 que es adecuado para implementar realizaciones de ejemplo de la presente divulgación. El dispositivo 600 puede proporcionarse para implementar un dispositivo de comunicación, por ejemplo, el primer aparato 110 o el segundo aparato 120, como se muestra en la figura 1. Como se muestra, el dispositivo 600 incluye uno o más procesadores 610, una o más
20 memorias 620 acopladas al procesador 610 y uno o más módulos de comunicación 640 acoplados al procesador 610.

El módulo de comunicación 640 es para comunicaciones bidireccionales. El módulo de comunicación 640 tiene una o más interfaces de comunicación para facilitar la comunicación con otros uno o más módulos
25 o dispositivos. Las interfaces de comunicación pueden representar cualquier

interfaz que sea necesaria para la comunicación con otros elementos de red. En algunas realizaciones de ejemplo, el módulo de comunicación 640 puede incluir al menos una antena.

El procesador 610 puede ser de cualquier tipo adecuado para la red
5 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. El dispositivo 600 puede tener múltiples procesadores, tales como
10 un chip de circuito integrado específico de la aplicación que es esclavo en el tiempo de un reloj que sincroniza el procesador principal.

La memoria 620 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) 624, una
15 memoria de solo lectura programable eléctricamente (EPROM), una memoria flash, un disco duro, un disco compacto (CD), un disco de vídeo digital (DVD), un disco óptico, un disco láser y otro almacenamiento magnético y/o almacenamiento óptico. Los ejemplos de las memorias volátiles incluyen, pero sin limitación, una memoria de acceso aleatorio
20 (RAM) 622 y otras memorias volátiles que no perdurarán en la duración de apagado.

Un programa informático 630 incluye instrucciones ejecutables por ordenador que son ejecutadas por el procesador 610 asociado. Las instrucciones del programa 630 pueden incluir instrucciones para realizar
25 operaciones/actos de algunas realizaciones de ejemplo de la presente

divulgación. El programa 630 puede almacenarse en la memoria, por ejemplo, la ROM 624. El procesador 610 puede realizar cualquier acción y procesamiento adecuados cargando el programa 630 en la RAM 622.

Las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación pueden implementarse por medio del programa 630 de tal modo que el dispositivo 600 puede realizar cualquier proceso de la divulgación como se analiza con referencia a las figuras 2 a 5. Las realizaciones de ejemplo de la presente divulgación también pueden implementarse por hardware o por una combinación de software y hardware.

En algunas realizaciones de ejemplo, el programa 630 puede contenerse tangiblemente en un medio legible por ordenador que puede incluirse en el dispositivo 600 (tal como en la memoria 620) u otros dispositivos de almacenamiento a los que puede acceder el dispositivo 600. El dispositivo 600 puede cargar el programa 630 desde el medio legible por ordenador a la RAM 622 para su ejecución. En algunas realizaciones de ejemplo, el medio legible por ordenador puede incluir cualquier tipo de medio de almacenamiento no transitorio, tal como ROM, EPROM, una memoria flash, un disco duro, CD, DVD y similares. La expresión "no transitorio", como se usa en el presente documento, es una limitación del propio medio (es decir, tangible, no una señal) en contraposición a una limitación en la persistencia del almacenamiento de datos (por ejemplo, RAM frente a ROM).

La figura 7 muestra un ejemplo del medio legible por ordenador 700 que puede estar en forma de CD, DVD u otro disco de almacenamiento óptico. El medio legible por ordenador 700 tiene el programa 630 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, y otros aspectos pueden implementarse en
5 firmware o 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,
10 sistema, técnica o método descrito en el 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.

15 Algunas realizaciones de ejemplo de la presente divulgación también proporcionan al menos un producto de programa informático almacenado tangiblemente en un medio legible por ordenador, tal como un medio legible por ordenador no transitorio. El producto de programa informático incluye instrucciones ejecutables por ordenador, tales como las incluidas en
20 módulos de programa, que se ejecutan en un dispositivo en un procesador físico o virtual objetivo, para llevar a cabo cualquiera de los métodos como se han descrito anteriormente. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, librerías, objetos, clases, componentes, estructuras de datos o similares que realizan tareas particulares o
25 implementan tipos de datos abstractos particulares. La funcionalidad de los

módulos de programa puede combinarse o dividirse entre módulos de programa según se desee en 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
5 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 divulgación puede escribirse en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación. El código de programa puede proporcionarse a
10 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 el código de programa, cuando es ejecutado por el procesador o controlador, hace que se implementen las funciones/operaciones especificadas en los diagramas de flujo y/o
15 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 remoto.

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

25 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 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 (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.

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 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. A menos que se exponga explícitamente, ciertas características que se describen en el contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. A la inversa, a

menos que se exponga explícitamente, diversas características que se describen en el contexto de una única realización también pueden implementarse en una pluralidad de realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada.

- 5 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
10 específicos descritos anteriormente se divulgan como formas de ejemplo de
implementación de las reivindicaciones.