

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 328**

51 Int. Cl.:

H04W 76/14 (2008.01)

H04W 76/28 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2021** **E 21152432 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 3855861**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para manejar informes de información de estado de canal con respecto a la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

21.01.2020 US 202062963610 P

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

22.10.2024

73 Titular/es:

**ASUSTEK COMPUTER INC. (100.0%)
No. 15, Lite Rd., Peitou Dist.
Taipei City 112, TAIWAN, CN**

72 Inventor/es:

**KUNG, YI-HSUAN;
HUANG, CHUN-WEI y
LI, MING-CHE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 983 328 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimientos y aparatos para manejar informes de información de estado de canal con respecto a la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica

Esta divulgación se refiere generalmente a redes de comunicación inalámbrica, y más particularmente, a procedimientos y aparatos para manejar informes de información de estado de canal con respecto a la recepción discontinua de enlace lateral en un sistema de comunicación inalámbrica.

Con el rápido aumento de la demanda para la comunicación de grandes cantidades de datos hacia y desde los dispositivos de comunicación móvil, las redes de comunicación de voz móvil tradicionales evolucionan hacia redes que se comunican con paquetes de datos de Protocolo de Internet (IP). Tal comunicación de paquetes de datos de IP puede proporcionar a los usuarios de los dispositivos de comunicación móvil servicios de voz sobre IP, multimedia, multidifusión y comunicación bajo demanda.

Una estructura de red ilustrativa es una Red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN). El sistema de E-UTRAN puede proporcionar un alto rendimiento de datos con el fin de realizar los servicios de voz sobre el IP y multimedia mencionados anteriormente. Una tecnología de nueva radio para la próxima generación (por ejemplo, 5G) se discute actualmente por la organización de estándares 3GPP. En consecuencia, los cambios al cuerpo actual del estándar 3GPP se presentan y consideran actualmente para evolucionar y finalizar con el estándar 3GPP.

El documento 3GPP R2-1914462 divulga técnicas relacionadas con el informe CSI para NR-V2X.

Sumario

La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 muestra un diagrama de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema transmisor (también conocido como red de acceso) y un sistema receptor (también conocido como equipo de usuario o UE) de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 3 es un diagrama de bloques funcional de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 4 es un diagrama de bloques funcional del código de programa de la Figura 3 de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 5 es un diagrama que ilustra un escenario ilustrativo asociado con un transmisor UE (Tx UE) que solicita a un receptor UE (Rx UE) que transmita un informe de información de estado del canal (CSI) a través de un enlace lateral.

La Figura 6 es un diagrama que ilustra un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con una realización.

La Figura 7 es un diagrama que ilustra un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con una realización.

La Figura 8 es un diagrama que ilustra un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con una realización.

La Figura 9 es un diagrama que ilustra un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con una realización.

La Figura 10 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 11 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 12 es un diagrama de flujo de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 13 es un diagrama de flujo de acuerdo con la invención.

La Figura 14 es un diagrama de flujo de acuerdo con la invención.

Descripción detallada

La invención se lleva a cabo en las figuras 13 y 14 y en el texto relacionado de la siguiente descripción. El resto de la descripción y las figuras se presentan únicamente con fines ilustrativos.

Los sistemas y dispositivos de comunicación inalámbrica ilustrativos descritos a continuación emplean un sistema de comunicación inalámbrica, que admite un servicio de difusión. Los sistemas de comunicación inalámbrica se despliegan ampliamente para proporcionar diversos tipos de comunicación tal como voz, datos, y así sucesivamente. Estos sistemas pueden basarse en acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), acceso inalámbrico de LTE (Evolución a largo plazo) del Proyecto de asociación de 3^a generación (3GPP), 3GPP LTE-A o LTE-

Avanzada (Evolución a largo plazo avanzada), 3GPP2 UMB (Banda ancha ultra móvil), WiMax, acceso inalámbrico de NR (Nueva radio) del 3GPP para 5G, o algunas otras técnicas de modulación.

En particular, los dispositivos de los sistemas de comunicación inalámbrica ilustrativos que se describen a continuación pueden diseñarse para admitir uno o más estándares, tal como el estándar que se ofrece por un consorcio que se nombra "Proyecto de Asociación de 3ra Generación" denominado en la presente memoria como 3GPP, que incluye: 3GPP TS 38.321 V15.7.0, especificación del protocolo de Control de acceso al medio (MAC); RP-193257 Elemento de trabajo para mejora del enlace lateral; Ejecución de CR para 38.321 para 5G V2X con enlace lateral de NR; R1-1908917, "Procedimientos de la capa PHY para el enlace lateral NR", Ericsson. Las normas y documentos enumerados anteriormente se incorporan aquí expresamente como referencia en su totalidad.

La Figura 1 presenta un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple de acuerdo con una o más realizaciones de la divulgación. Una red de acceso 100 (AN) incluye grupos de antenas múltiples, uno que incluye a 104 y a 106, otro que incluye a 108 y a 110, y uno adicional que incluye a 112 y a 114. En la Figura 1, sólo se muestran dos antenas para cada grupo de antenas, sin embargo, pueden utilizarse más o menos antenas para cada grupo de antenas. El terminal de acceso 116 (AT) está en comunicación con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al terminal de acceso 116 a través del enlace directo 120 y reciben información desde el terminal de acceso 116 a través del enlace inverso 118. El AT 122 está en comunicación con las antenas 106 y 108, donde las antenas 106 y 108 transmiten información al AT 122 a través del enlace directo 126 y reciben información desde el AT 122 a través del enlace inverso 124. En un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD), los enlaces de comunicación 118, 120, 124 y 126 pueden usar frecuencias diferentes para la comunicación. Por ejemplo, el enlace directo 120 puede usar una frecuencia diferente a la usada mediante el enlace inverso 118.

Cada grupo de antenas y/o el área en la que se diseñan para comunicarse se denomina a menudo como un sector de la red de acceso. En la realización, cada uno de los grupos de antenas puede diseñarse para comunicarse con los terminales de acceso en un sector de las áreas cubiertas por la red de acceso 100.

En la comunicación a través de los enlaces directos 120 y 126, las antenas transmisoras de la red de acceso 100 pueden utilizar la conformación de haces con el fin de mejorar la relación señal a ruido de los enlaces directos para los terminales de acceso 116 y 122 diferentes. También, una red de acceso mediante el uso de la formación de haces para transmitir a los terminales de acceso dispersos aleatoriamente a través de su cobertura puede normalmente causar menos interferencia a los terminales de acceso en las células vecinas que una red de acceso que transmite a través de una única antena a sus terminales de acceso.

Una red de acceso (AN) puede ser una estación fija o estación base usada para la comunicación con los terminales y también puede denominarse como un punto de acceso, un Nodo B, una estación base, una estación base mejorada, un Nodo B evolucionado (eNB), un Nodo B de próxima generación (gNB), o alguna otra terminología. Un terminal de acceso (AT) puede llamarse también equipo de usuario (UE), un dispositivo de comunicación inalámbrica, terminal, terminal de acceso o alguna otra terminología.

La Figura 2 presenta una realización de un sistema transmisor 210 (también conocido como la red de acceso) y un sistema receptor 250 (también conocido como terminal de acceso (AT) o equipo de usuario (UE)) en un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) 200. En el sistema transmisor 210, los datos de tráfico para un número de flujos de datos pueden proporcionarse desde una fuente de datos 212 hacia un procesador de datos de transmisión (TX) 214.

Preferentemente, cada flujo de datos se transmite a través de una antena de transmisión respectiva. El procesador de datos de TX 214 formatea, codifica, e intercala los datos de tráfico para cada flujo de datos en base a un esquema de codificación particular seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar los datos codificados.

Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto mediante el uso de técnicas de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM). Los datos piloto pueden ser típicamente un patrón de datos conocido que se procesa en una manera conocida y puede usarse en el sistema receptor para estimar la respuesta del canal. El piloto multiplexado y los datos codificados para cada flujo de datos pueden luego modularse (es decir, mapeados con símbolos) en base a un esquema de modulación particular (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación por desplazamiento de fase M-ario (M-PSK), o modulación por amplitud en cuadratura M-ario (M-QAM)) seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La tasa de datos, la codificación, y/o la modulación para cada flujo de datos puede determinarse mediante instrucciones realizadas por el procesador 230.

Los símbolos de modulación para los flujos de datos se proporcionan luego a un procesador de MIMO de TX 220, que puede procesar además los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador de MIMO de TX 220 proporciona luego N_T flujos de símbolos de modulación para los N_T transmisores (TMTR) del 222a al 222t. En determinadas realizaciones, el procesador de MIMO de TX 220 puede aplicar pesos de formación de haces a los

símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la que se transmite el símbolo.

Cada transmisor 222 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas, y condiciona además (por ejemplo, amplifica, filtra, y/o convierte ascendentemente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión a través del canal de MIMO. Las N_T señales moduladas desde los transmisores del 222a al 222t pueden transmitirse luego desde las N_T antenas de la 224a a la 224t, respectivamente.

En el sistema receptor 250, las señales moduladas transmitidas se reciben por las N_R antenas de la 252a a la 252r y la señal recibida desde cada antena 252 puede proporcionarse a un receptor (RCVR) respectivo del 254a al 254r. Cada receptor 254 puede condicionar (por ejemplo, filtrar, amplificar, y convertir descendentemente) una señal recibida respectiva, digitalizar la señal condicionada para proporcionar muestras, y/o procesar además las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.

Un procesador de datos de RX 260 recibe y/o procesa luego los N_R flujos de símbolos recibidos desde los N_R receptores 254 en base a una técnica de procesamiento particular del receptor para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 260 puede luego demodular, desintercalar, y/o decodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por el procesador de datos de RX 260 puede ser complementario al que realiza el procesador de MIMO de TX 220 y el procesador de datos de TX 214 en el sistema transmisor 210.

Un procesador 270 puede determinar periódicamente qué matriz de precodificación usar (discutido a continuación). El procesador 270 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una porción del índice de la matriz y una porción del valor del rango.

El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información con respecto al enlace de comunicación y/o el flujo de datos recibido. El mensaje de enlace inverso se procesa luego por un procesador de datos de TX 238, que puede recibir también los datos de tráfico para un número de flujos de datos desde una fuente de datos 236, modularse por un modulador 280, condicionarse por los transmisores del 254a a 254r, y/o transmitirse de vuelta al sistema transmisor 210.

En el sistema transmisor 210, las señales moduladas desde el sistema receptor 250 se reciben por las antenas 224, condicionadas por los receptores 222, demoduladas por un demodulador 240, y procesadas por un procesador de datos de RX 242 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido mediante el sistema receptor 250. El procesador 230 puede determinar luego qué matriz de precodificación usar para determinar los pesos de la formación de haces y puede procesar luego el mensaje extraído.

La Figura 3, presenta un diagrama de bloques funcional simplificado alternativo de un dispositivo de comunicación de acuerdo con una realización del objeto divulgado. Como se muestra en la Figura 3, el dispositivo de comunicación 300 en un sistema de comunicación inalámbrica puede utilizarse para realizar los UE (o AT) 116 y 122 en la Figura 1 o la estación base (o AN) 100 en la Figura 1, y el sistema de comunicaciones inalámbricas puede ser el sistema de LTE o el sistema de NR. El dispositivo de comunicación 300 puede incluir un dispositivo de entrada 302, un dispositivo de salida 304, un circuito de control 306, una unidad central de procesamiento (CPU) 308, una memoria 310, un código de programa 312, y un transceptor 314. El circuito de control 306 ejecuta el código de programa 312 en la memoria 310 a través de la CPU 308, que controla de esta manera una operación del dispositivo de comunicaciones 300. El dispositivo de comunicaciones 300 puede recibir señales introducidas por un usuario a través del dispositivo de entrada 302, tal como un teclado o teclado numérico, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo de salida 304, tal como un monitor o altavoces. El transceptor 314 se usa para recibir y transmitir señales inalámbricas, al entregar las señales recibidas al circuito de control 306, y al emitir las señales generadas por el circuito de control 306 de manera inalámbrica. El dispositivo de comunicación 300 en un sistema de comunicación inalámbrica puede utilizarse también para realizar la AN 100 en la Figura 1.

La Figura 4 es un diagrama de bloques simplificado del código de programa 312 mostrado en la Figura 3 de acuerdo con una realización del objeto divulgado. En esta realización, el código de programa 312 incluye una capa de aplicación 400, una porción de la Capa 3 402, y una porción de la Capa 2 404, y se acopla a una porción de la Capa 1 406. La porción de la Capa 3 402 puede realizar el control de recurso de radio. La porción de la Capa 2 404 puede realizar el control del enlace. La porción de Capa 1 406 puede realizar e/o implementar conexiones físicas.

En 3GPP TS 38.321 V15.7.0, se analiza la Recepción Discontinua (DRX):

5.7 Recepción Discontinua (DRX)

La entidad de MAC puede configurarse mediante RRC con una funcionalidad de DRX que controla la actividad de monitoreo del PDCCH del UE para para C-RNTI, CS-RNTI, INT-RNTI, SFI-RNTI, SP-CSI-RNTI, TPC-PUCCH-RNTI, TPC-PUSCH-RNTI y TPC-SRS-RNTI de la entidad MAC. Cuando se usa la operación de DRX, la entidad de MAC monitoreará también el PDCCH de acuerdo con los requisitos que se localizan en otras cláusulas de esta memoria

descriptiva. Cuando está en RRC_CONNECTED, si la DRX se configura, para todas las Células de servicio activadas, la entidad de MAC puede monitorear el PDCCH de manera discontinua mediante el uso de la operación de DRX especificada en esta cláusula; de lo contrario, la entidad de MAC monitoreará el PDCCH como se especifica en TS 38.213 [6].

RRC controla la operación de DRX mediante la configuración de los siguientes parámetros:

- *drx-onDurationTimer*: la duración al comienzo de un Ciclo de DRX;
- *drx-SlotOffset*: el retraso antes de iniciar el *drx-onDurationTimer*;
- *drx-InactivityTimer*: la duración después de la ocasión del PDCCH en la que un PDCCH indica una nueva transmisión de UL o DL para la entidad de MAC;
- *drx-RetransmissionTimerDL* (por procedimiento HARQ DL excepto para el procedimiento de difusión): la duración máxima hasta que se recibe una retransmisión de DL;
- *drx-RetransmissionTimerUL* (por procedimiento UL HARQ): la duración máxima hasta que se recibe una concesión para la retransmisión de UL;
- *drx-LongCycleStartOffset*: el ciclo DRX largo y *drx-StartOffset* que define la subtrama donde se inicia el ciclo DRX largo y corto;
- *drx-ShortCycle* (opcional): el ciclo DRX corto;
- *drx-ShortCycleTimer* (opcional): la duración que el UE seguirá el ciclo DRX corto;
- *drx-HARQ-RTT-TimerDL* (por procedimiento HARQ DL excepto para el procedimiento de difusión): la duración mínima antes de que la entidad de MAC espere una asignación de DL para la retransmisión HARQ;
- *drx-HARQ-RTT-TimerUL* (por procedimiento UL HARQ): la duración mínima antes de que la entidad de MAC espere una concesión de retransmisión UL HARQ.

Cuando se configura un ciclo DRX, el Tiempo Activo incluye el tiempo mientras:

- *drx-onDurationTimer* o *drx-InactivityTimer* o *drx-RetransmissionTimerDL* o *drx-RetransmissionTimerUL* o *ra-ContentionResolutionTimer* (como se describe en la cláusula 5.1.5) está en ejecución; o
- se envía una Solicitud de programación en el PUCCH y está pendiente (como se describe en la cláusula 5.4.4); o
- un PDCCH que indica que no se ha recibido una nueva transmisión dirigida al C-RNTI de la entidad MAC después de la recepción satisfactoria de una respuesta de acceso aleatorio para el preámbulo de acceso aleatorio que la entidad MAC no selecciona entre los preámbulos de acceso aleatorio que se basan en contienda (como se describe en la cláusula 5.1.4).

Cuando se configura la DRX, la entidad de MAC deberá:

1> si una PDU MAC se recibe en una asignación de enlace descendente configurada:

2> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerDL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la transmisión correspondiente que transporta la retroalimentación HARQ DL;

2> detener el *drx-RetransmissionTimerDL* para el procedimiento HARQ correspondiente.

1> si una PDU MAC se transmite en una concesión de enlace ascendente configurada:

2> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerUL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la primera repetición de la transmisión del PUSCH correspondiente;

2> detener el *drx-RetransmissionTimerUL* para el procedimiento HARQ correspondiente.

1> si un *drx-HARQ-RTT-TimerDL* expira:

2> si los datos del procedimiento HARQ correspondiente no se decodificaron con éxito:

3> iniciar el *drx-RetransmissionTimerDL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después de la expiración de *drx-HARQ-RTT-TimerDL*.

1> si un *drx-HARQ-RTT-TimerUL* expira:

2> iniciar el *drx-RetransmissionTimerUL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después de la expiración de *drx-HARQ-RTT-TimerUL*.

1> si se recibe un CE MAC de comando de DRX o un CE MAC de comando de DRX Largo:

5 2> detener el *drx-onDurationTimer*,
 2> detener el *drx-InactivityTimer*.

1> si *drx-InactivityTimer* expira o se recibe un CE MAC de comando de DRX:

10 2> si se configura el ciclo de DRX corto:

 3> iniciar o reiniciar *drx-ShortCycleTimer* en el primer símbolo después de la expiración de *drx-InactivityTimer* o en el primer símbolo después del final de la recepción de CE MAC de comando de DRX;
 3> usar el Ciclo de DRX corto.

15 2> si no:
 3> usar el ciclo de DRX largo.

20 1> si *drx-ShortCycleTimer* expira:
 2> usar el ciclo de DRX largo.

1> si se recibe un CE MAC de comando de DRX largo:

25 2> detener el *drx-ShortCycleTimer*,
 2> usar el ciclo de DRX largo.

1> si se usa el Ciclo de DRX corto, y $[(SFN \times 10) + \text{número de subtrama}] \text{ módulo } (drx-ShortCycle) = (drx-StartOffset) \text{ módulo } (drx-ShortCycle)$; o

30 1> si se usa el Ciclo de DRX largo, y $[(SFN \times 10) + \text{número de subtrama}] \text{ módulo } (drx-LongCycle) = drx-StartOffset$:

2> iniciar *drx-onDurationTimer* después de *drx-SlotOffset* desde el comienzo de la subtrama.

1> si la entidad de MAC está en Tiempo Activo:

35 2> monitorear el PDCCH como se especifica en TS 38.213 [6];

2> si el PDCCH indica una transmisión de DL:

40 3> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerDL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la transmisión correspondiente que transporta la retroalimentación HARQ DL;

3> detener el *drx-RetransmissionTimerDL* para el procedimiento HARQ correspondiente.

2> si el PDCCH indica una transmisión de UL:

45 3> iniciar el *drx-HARQ-RTT-TimerUL* para el procedimiento HARQ correspondiente en el primer símbolo después del final de la primera repetición de la transmisión del PUSCH correspondiente;

3> detener el *drx-RetransmissionTimerUL* para el procedimiento HARQ correspondiente.

50 2> si el PDCCH indica una nueva transmisión (DL o UL):

3> iniciar o reiniciar *drx-InactivityTimer* en el primer símbolo después del final de la recepción del PDCCH.

55 1> en el símbolo actual n , si la entidad de MAC no estuviera en Tiempo activo al considerar concesiones/asignaciones/CE MAC de comando de DRX/CE MAC de comando de DRX largo recibido y la Solicitud de programación enviada hasta 4 ms antes del símbolo n al evaluar todas las condiciones de Tiempo activo de DRX como se especifica en esta cláusula:

2> no transmitir SRS periódicas y SRS semipersistentes definidas en TS 38.214 [7];

60 2> no informar CSI en el PUCCH y CSI semipersistente en el PUSCH.

1> si enmascaramiento CSI (*csi-Mask*) está configurado por capas superiores:

65 2> en el símbolo actual n , si *drx-onDurationTimer* no estuviera ejecutándose al considerar concesiones/asignaciones/CE MAC de comando de DRX/CE MAC de comando de DRX largo recibido hasta 4 ms antes del símbolo n al evaluar todas las condiciones de Tiempo activo de DRX como se especifica en esta cláusula:

3> no informar CSI en el PUCCH.

Independientemente de si la entidad de MAC monitorea el PDCCH o no, la entidad de MAC transmite retroalimentación HARQ, CSI aperiódica en el PUSCH, y SRS aperiódica definida en TS 38.214 [7] cuando se espera.

La entidad de MAC no necesita monitorear el PDCCH si no es una ocasión del PDCCH completa (por ejemplo, el Tiempo activo inicia o finaliza en el medio de una ocasión del PDCCH).

En el Elemento de trabajo RP-193257 para la mejora del enlace lateral, se analiza la DRX para el enlace lateral:

4 Objetivo

4.1 Objetivo de SI o Parte central WI o Parte de prueba WI

El objetivo de este elemento de trabajo es especificar soluciones de radio que pueden mejorar el enlace lateral de NR para los casos de V2X, de seguridad pública y de uso comercial.

1. Actualización de la metodología de evaluación de enlace lateral: Definir el supuesto de evaluación y la métrica de rendimiento para el ahorro de energía mediante la reutilización de TR 36.843 y/o TR 38.840 (a completar por RAN#88) [RAN1]

- Nota: TR 37.885 se reutiliza para los otros supuestos de evaluación y métricas de rendimiento. El modelo B de caída de vehículos y la opción de antena 2 serán una línea base más realista para escenarios de carreteras y redes urbanas.

2. Mejora de la asignación de recursos:

- Especificar la asignación de recursos para reducir el consumo de energía de los UE [RAN1, RAN2]
 - La línea base es introducir el principio de selección aleatoria de recursos de enlace lateral de LTE Rel-14 y detección parcial en el modo 2 de asignación de recursos de enlace lateral de NR Rel-16.
 - Nota: Tomar Rel-14 como la línea base no impide introducir una nueva solución para reducir el consumo de energía en los casos donde la línea base no pueda funcionar adecuadamente.
- Estudiar la viabilidad y el beneficio de la(s) mejora(s) en el modo 2 para mejorar la confiabilidad y reducir la latencia teniendo en cuenta tanto el PRR como el PIR definidos en TR37.885 (por RAN#89), y especificar la solución identificada si se considera factible y beneficioso [RAN1, RAN2]
 - Coordinación entre-UE con las siguientes hasta RAN#88.
 - ◆ En UE-A se determina un conjunto de recursos. Este conjunto se envía al UE-B en el modo 2, y el UE-B lo tiene en cuenta en la selección de recursos para su propia transmisión.
 - Nota: El ámbito estudio después de RAN#88 se decidirá en RAN#99.
 - Nota: La solución debe ser capaz de operar con cobertura, cobertura parcial, y fuera de cobertura y abordar la pérdida consecutiva de paquetes en todos los escenarios de cobertura.
 - Nota: El trabajo de RAN2 comenzará después de RAN#89.

3. DRX de enlace lateral para difusión, difusión grupal, y unidifusión [RAN2]

- Definir duraciones de encendido y apagado en el enlace lateral y especificar el procedimiento de UE correspondiente
- Especificar el mecanismo destinado a alinear el tiempo de activación de DRX de enlace lateral entre los UE que se comunican entre sí
- Especificar el mecanismo destinado a alinear el tiempo de activación de DRX de enlace lateral con el tiempo de activación de Uu DRX en un UE con cobertura

4. Soporte de nuevas bandas de frecuencia de enlace lateral para operaciones de portadora única [RAN4]

- El soporte de nuevas bandas de frecuencia de enlace lateral debe garantizar la coexistencia entre el enlace lateral y la interfaz de Uu en el mismo canal y en canales adyacentes en el espectro con licencia.
 - Las bandas de frecuencia exactas se determinarán en base a la entrada de la empresa durante el WI, al considerar tanto el espectro con licencia como el dedicado a ITS tanto en FR1 como en FR2.
5. Definir el mecanismo para garantizar que la operación de enlace lateral pueda limitarse a un(as) área(s) geográfica(s) predeterminada(s) para un rango de frecuencia determinado dentro de bandas sin ITS [RAN2].
- Esto se aplica a áreas donde no hay cobertura de red.
6. Requisito de Tx UE y Rx RF para las nuevas características introducidas en este WI [RAN4]
7. Requisito principal de UE RRM para las nuevas características introducidas en este WI [RAN4]
- Las mejoras introducidas en Rel-17 deben basarse en las funcionalidades especificadas en Rel-16, y el enlace lateral de Rel-17 debe ser capaz de coexistir con el enlace lateral de Rel-16 en el mismo grupo de recursos. Esto no excluye la posibilidad de operar el enlace lateral de Rel-17 en un grupo de recursos dedicado.
- Las soluciones deben cubrir tanto el escenario operativo donde la(s) portadora(s) está/están dedicada(s) a ITS como el escenario operativo donde la(s) portadora(s) tiene(n) licencia de espectro y también se usan para la operación de NR Uu/LTE Uu.
- Las soluciones deben admitir el control de red del enlace lateral de NR como en Rel-16, es decir, la NR Uu controla el enlace lateral de NR mediante el uso de la señalización de Capa 1 y Capa 2 y la LTE Uu controla el enlace lateral de NR mediante el uso de la señalización de Capa 2.
- En las portadoras de ITS, se supone que 3GPP no definirá ningún requisito de coexistencia cocanal ni ningún mecanismo de enlace lateral de NR con tecnologías que no sean 3GPP.
- En Ejecución de CR a 38.321 para 5G V2X con enlace lateral NR, se analiza la transmisión de enlace lateral:
- 5.x Transferencia de datos SL-SCH
- 5.x.1 Transmisión de datos SL-SCH
- 5.x.1.1 Recepción de la concesión SL y transmisión SCI
- La concesión de enlace lateral se recibe dinámicamente en el PDCCH, se configura de forma semipersistente por RRC o se selecciona de forma autónoma por la entidad de MAC. La entidad de MAC tendrá una concesión de enlace lateral en un SL BWP activo para determinar un conjunto de duración(ones) del PSCCH en el que se produce la transmisión de SCI y un conjunto de duración(ones) del PSSCH en el que se produce la transmisión de SL-SCH asociada con la SCI.
- Si la entidad de MAC tiene un SL-RNTI o SLCS-RNTI, la entidad de MAC deberá para cada ocasión del PDCCH y para cada concesión recibida para esta ocasión del PDCCH:
- 1> si se ha recibido una concesión de enlace lateral en el PDCCH para el SL-RNTI de la entidad de MAC:
 - 2> almacenar la concesión de enlace lateral como concesión de enlace lateral configurada;
 - 2> usar la concesión de enlace lateral recibida para determinar el conjunto de las duraciones del PSCCH y el conjunto de las duraciones del PSSCH para una o más (re)transmisiones de una única PDU MAC de acuerdo con [38.2xx];
 - 1> sino si se ha recibido una concesión de enlace lateral en el PDCCH para el SLCS-RNTI de la entidad de MAC:
 - 2> si el contenido del PDCCH indica la desactivación del Tipo 2 de la concesión configurada para una concesión de enlace lateral configurada:
 - 3> borrar la concesión de enlace lateral configurada, si está disponible;
 - 3> activar la confirmación de la concesión de enlace lateral configurada para la concesión de enlace lateral configurada;

2> sino si el contenido del PDCCH indica la activación del Tipo 2 de la concesión configurada para una concesión de enlace lateral configurada:

3> activar la confirmación de la concesión de enlace lateral configurada para la concesión de enlace lateral configurada;

3> almacenar la concesión de enlace lateral configurada;

3> inicializar o reinicializar la concesión de enlace lateral configurada para determinar el conjunto de duraciones del PSCCH y el conjunto de duraciones del PSSCH para las transmisiones de múltiples PDU MAC de acuerdo con [xx].

Nota del editor: FFS si SLCG-RNTI puede usarse para la asignación de recursos de retransmisión en RAN1.

Si RRC configura la entidad de MAC para transmitir mediante el uso de grupo(s) de recursos en una portadora como se indica en TS 38.331 [5] o TS 36.331 [xy] en base a la detección, [o selección aleatoria], la entidad de MAC deberá para cada procedimiento de Enlace lateral:

1> si la entidad de MAC selecciona crear una concesión de enlace lateral configurada correspondiente a transmisiones de múltiples PDU MAC, y los datos de SL están disponibles en un canal lógico:

2> realizar la verificación de reelección de recursos de TX como se especifica en la cláusula 5.x. 1.2;

2> si la reelección de recursos de TX se activa como el resultado de la verificación de reelección de recursos de TX;

3> seleccionar aleatoriamente, con igual probabilidad, un valor entero en el intervalo [TBD] para el intervalo de reserva de recursos en el intervalo [TBD] y establecer [SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER] en el valor seleccionado;

Nota del editor: RAN2 supone que SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER se especifica para el Modo 2 de Enlace lateral en 38.321 como en 36. 321. Esta suposición debe confirmarse por RAN1.

3> seleccionar el número de retransmisiones HARQ de los números permitidos que se configuran por las capas superiores en [allowedRetxNumberPSSCH] incluidas en [pssch-TxConfigList] y, si se configura por las capas superiores, superpuestas en [allowedRetxNumberPSSCH] indicadas en [cbr-pssch-TxConfigList] para la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) de enlace lateral permitido(s) en la portadora seleccionada y el CBR medido por las capas inferiores de acuerdo con TS 38.2xx [xx] si los resultados de la medición de CBR están disponibles o el correspondiente [defaultTxConfigIndex] se configura por las capas superiores si los resultados de la medición de CBR no están disponibles;

3> seleccionar una cantidad de recursos de frecuencia dentro del rango que se configura por las capas superiores entre [minSubchannel-NumberPSSCH] y [maxSubchannel-NumberPSSCH] incluidas en [pssch-TxConfigList] y, si se configura por las capas superiores, superpuestas entre [minSubchannel-NumberPSSCH] y [maxSubchannel-NumberPSSCH] indicadas en [cbr-pssch-TxConfigList] para la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) de enlace lateral permitido(s) en la portadora seleccionada y el CBR medido por las capas inferiores de acuerdo con TS 38.2xx [xx] si los resultados de la medición de CBR están disponibles o el correspondiente [defaultTxConfigIndex] se configura por las capas superiores si los resultados de la medición de CBR no están disponibles;

3> seleccionar aleatoriamente los recursos de tiempo y frecuencia para una oportunidad de transmisión de los recursos indicados por la capa física de acuerdo con TS 36.2xx [xx], de acuerdo con la cantidad de recursos de frecuencia seleccionados.

3> usar el recurso seleccionado aleatoriamente para seleccionar un conjunto de recursos periódicos separados por el intervalo de reserva de recursos para las transmisiones del PSCCH y el PSSCH correspondientes al número de oportunidades de transmisión de las PDU MAC determinadas en TS 38.2xx [xx];

3> si se seleccionan una o más retransmisiones HARQ:

4> si se dejan recursos disponibles en los recursos indicados por la capa física de acuerdo con TS 38.2xx [xx] para más oportunidades de transmisión:

5> seleccionar aleatoriamente los recursos de tiempo y frecuencia para una o más oportunidades de transmisión de los recursos disponibles, de acuerdo con la cantidad de recursos de frecuencia seleccionados y el número seleccionado de retransmisiones HARQ;}

5> usar el recurso seleccionado aleatoriamente para seleccionar un conjunto de recursos periódicos separados por el intervalo de reserva de recursos para las transmisiones del PSCCH y el PSSCH correspondientes al número de oportunidades de retransmisión de las PDU MAC determinadas en TS 38.2xx [xx];

5> [considerar el primer conjunto de oportunidades de transmisión como las nuevas oportunidades de transmisión y el otro conjunto de oportunidades de transmisión como las oportunidades de retransmisión;]

Nota del editor: FFS cómo se determinan las oportunidades de retransmisión.

5> considerar el conjunto de nuevas oportunidades de transmisión y oportunidades de retransmisión como la concesión de enlace lateral seleccionada.

3> si no:

4> considerar el conjunto como la concesión de enlace lateral seleccionada;

3> usar la concesión de enlace lateral seleccionada para determinar el conjunto de duraciones del PSCCH y el conjunto de duraciones del PSSCH de acuerdo con TS 38.2xx [xx];

3> considerar que la concesión de enlace lateral seleccionada es una concesión de enlace lateral configurada.

1> si la entidad de MAC selecciona crear una concesión de enlace lateral configurada correspondiente a la(s) transmisión(ones) de una única PDU MAC, y los datos de SL están disponibles en un canal lógico:

2> realizar la verificación de reelección de recursos de TX como se especifica en la cláusula 5.x. 1.2;

2> si la reelección de recursos de TX se activa como el resultado de la verificación de reelección de recursos de TX;

3> seleccionar el número de retransmisiones HARQ de los números permitidos que se configuran por las capas superiores en *[allowedRetxNumberPSSCH]* incluidas en *[pssch-TxConfigList]* y, si se configura por las capas superiores, superpuestas en *[allowedRetxNumberPSSCH]* indicadas en *[cbr-pssch-TxConfigList]* para la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) de enlace lateral permitido(s) en la portadora seleccionada y el CBR medido por las capas inferiores de acuerdo con TS 38.2xx [xx] si los resultados de la medición de CBR están disponibles o el correspondiente *[defaultTxConfigIndex]* se configura por las capas superiores si los resultados de la medición de CBR no están disponibles;

3> seleccionar una cantidad de recursos de frecuencia dentro del rango que se configura por las capas superiores entre *[minSubchannel-NumberPSSCH]* y *[maxSubchannel-NumberPSSCH]* incluidas en *[pssch-TxConfigList]* y, si se configura por las capas superiores, superpuestas entre *[minSubchannel-NumberPSSCH]* y *[maxSubchannel-NumberPSSCH]* indicadas en *[cbr-pssch-TxConfigList]* para la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) de enlace lateral permitido(s) en la portadora seleccionada y el CBR medido por las capas inferiores de acuerdo con TS 38.2xx [xx] si los resultados de la medición de CBR están disponibles o el correspondiente *[defaultTxConfigIndex]* se configura por las capas superiores si los resultados de la medición de CBR no están disponibles;

3> seleccionar aleatoriamente los recursos de tiempo y frecuencia para una oportunidad de transmisión de los recursos indicados por la capa física de acuerdo con TS 38.2xx [xx], de acuerdo con la cantidad de recursos de frecuencia seleccionados.

3> si se seleccionan una o más retransmisiones HARQ:

4> si se dejan recursos disponibles en los recursos indicados por la capa física de acuerdo con TS 38.2xx [xx] para más oportunidades de transmisión:

5> seleccionar aleatoriamente los recursos de tiempo y frecuencia para una o más oportunidades de transmisión de los recursos disponibles, de acuerdo con la cantidad de recursos de frecuencia seleccionados y el número seleccionado de retransmisiones HARQ;

5> [considerar una oportunidad de transmisión que llega primero en el tiempo como la nueva oportunidad de transmisión y una oportunidad de transmisión que llega más tarde en el tiempo como la oportunidad de retransmisión];

5> considerar tanto las oportunidades de transmisión como la concesión de enlace lateral seleccionada;

3> si no:

4> considerar el conjunto como la concesión de enlace lateral seleccionada;

3> usar la concesión de enlace lateral seleccionada para determinar la(s) duración(ones) del PSCCH y la(s) duración(ones) del PSSCH de acuerdo con TS 38.2xx [xx];

3> considerar que la concesión de enlace lateral seleccionada es una concesión de enlace lateral configurada.

La entidad de MAC deberá para cada duración del PSSCH:

1> para cada concesión de enlace lateral configurada que se produce en esta duración del PSSCH:

2> entregar la concesión de enlace lateral a la Entidad HARQ de Enlace lateral durante esta duración del PSSCH.

5.x. 1.2 Verificar la reelección de recursos de TX

Si el procedimiento de verificación de reelección de recursos de TX se activa para un procedimiento de Enlace lateral de acuerdo con la cláusula 5.x.1.1, la entidad de MAC deberá para el procedimiento de Enlace lateral:

1> si [SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER = 0]; o

Nota del editor: FFS en caso de necesidad de una condición adicional que activa la reelección de recursos de TX.

1> si las capas superiores configuran o reconfiguran un grupo de recursos; o

1> si no hay una concesión de enlace lateral configurada; o

1> si la concesión de enlace lateral configurada no puede acomodar una RLC SDU [mediante el uso del MCS máximo permitido configurado por las capas superiores en *maxMCS-PSSCH*] y la entidad de MAC selecciona no segmentar la RLC SDU; o

NOTA: Si la concesión de enlace lateral configurada no puede acomodar la RLC SDU, se deja a la implementación del UE si se realiza la segmentación o la reelección de recursos de enlace lateral.

1> si la(s) transmisión(ones) con la concesión de enlace lateral configurada no puede(n) cumplir el requisito de latencia de los datos en un canal lógico de enlace lateral de acuerdo con la prioridad asociada, y la entidad de MAC selecciona no realizar la(s) transmisión(ones) correspondiente(s) a una única PDU MAC; o

NOTA: Si no se cumple el requisito de latencia, se deja a la implementación del UE si se realiza(n) la(s) transmisión(ones) correspondiente(s) a una única PDU MAC o la reelección de recursos de enlace lateral.

1> si una transmisión de enlace lateral se programa por cualquier SCI recibida que indica una mayor prioridad que la prioridad del canal lógico y se espera que se superponga con un recurso de la concesión de enlace lateral configurada, y un resultado medido en el SL-RSRP asociado con la transmisión de enlace lateral es superior a [umbral];

2> borrar la concesión de enlace lateral configurada asociada al procedimiento de Enlace lateral, si está disponible;

2> activar la reelección de recursos de TX.

5.x. 1.3 Operación HARQ de Enlace lateral

5.x.1.3.1 Entidad HARQ de Enlace lateral

La entidad de MAC incluye como máximo una entidad HARQ de Enlace lateral para la transmisión en SL-SCH, que mantiene un número de procesos de Enlace lateral paralelos.

El número máximo de procesos de transmisión de Enlace lateral asociados con la Entidad HARQ de Enlace lateral es [TBD1]. Puede configurarse un procedimiento de enlace lateral para las transmisiones de múltiples PDU MAC. Para las transmisiones de múltiples PDU MAC, el número máximo de procesos de transmisión de Enlace lateral asociados con la Entidad HARQ de Enlace lateral es [TBD2].

Nota del editor: Para transmisiones de múltiples PDU MAC, el valor TBD2 es menor que el valor TBD1.

Una concesión de enlace lateral entregada y su información HARQ asociada se asocian con un procedimiento de Enlace lateral. Cada procedimiento de Enlace lateral admite un TB.

Nota del editor: FFS sobre la necesidad de especificar cómo se genera la información HARQ, si actualmente falta en

este CR.

Para cada concesión de enlace lateral, la Entidad HARQ de Enlace lateral deberá:

Nota del editor: FFS si se usa una concesión de enlace lateral para la transmisión inicial o la retransmisión depende de la implementación del UE para el modo 2 de SL y la concesión dinámica en RAN1.

1> si la entidad de MAC determina que la concesión de enlace lateral se usa para la transmisión inicial; y no se ha obtenido la PDU MAC:

NOTA: Para el Tipo 1 y 2 de concesión configurada, si se usa una concesión de enlace lateral para la transmisión inicial o la retransmisión depende de la implementación del UE.

Nota del editor: RAN1 acordó que el UE decide qué TB transmitir en cada una de las ocasiones indicadas por una concesión configurada determinada. RAN2 puede volver a visitarse si la NOTA anterior no se alinea con el acuerdo RAN1.

2> asociar un procedimiento de Enlace lateral a esta concesión, y para cada procedimiento de Enlace lateral asociado:

3> obtener la PDU MAC para transmitir desde la entidad de Multiplexación y ensamble, si la hay;

3> si se ha obtenido una PDU MAC para la transmisión:

4> entregar la PDU MAC, la concesión de enlace lateral y la información HARQ y la información QoS del TB al procedimiento de Enlace lateral asociado;

4> instruir al procedimiento de Enlace lateral asociado para activar una nueva transmisión;

3> si no:

4> vaciar el búfer HARQ del procedimiento de Enlace lateral asociado.

1> si no (es decir retransmisión):

2> identificar el procedimiento de Enlace lateral asociado con esta concesión, y para cada procedimiento de Enlace lateral asociado:

3> si se ha recibido un acuse de recibo positivo de una transmisión de la PDU MAC de acuerdo con la cláusula 5.x.1.3.3; o

3> si sólo se configura un acuse de recibo negativo y no hay ningún acuse de recibo negativo para la retransmisión más reciente de la PDU MAC de acuerdo con la cláusula 5.x.1.3.3:

4> borrar la concesión de enlace lateral;

4> vaciar el búfer HARQ del procedimiento de Enlace lateral asociado;

3> si no:

Nota del editor: FFS sobre la necesidad de verificar condiciones adicionales para activar una retransmisión HARQ por ejemplo en base al número máximo de retransmisiones.

4> entregar la concesión de enlace lateral y la información HARQ y la información QoS de la PDU MAC al procedimiento de Enlace lateral asociado;

4> instruir al procedimiento de Enlace lateral asociado para activar una retransmisión.

5.x.1.3.2 Procedimiento de enlace lateral

El procedimiento de Enlace lateral se asocia con un búfer HARQ.

Las nuevas transmisiones y retransmisiones se realizan en el recurso indicado en la concesión de enlace lateral como se especifica en la cláusula 5.x.1.1 y con el MCS seleccionado como se especifica en [cláusula 5.x.1.1].

Si el procedimiento de enlace lateral se configura para realizar las transmisiones de múltiples PDU MAC el procedimiento mantiene [un contador SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER]. Para otras configuraciones del procedimiento de enlace lateral, este contador no está disponible.

Si la Entidad HARQ de Enlace lateral solicita una nueva transmisión, el procedimiento de Enlace lateral deberá:

1> considerar que la NDI se ha activado para el procedimiento de Enlace lateral;

1> almacenar la PDU MAC en el búfer HARQ asociado;

1> asociar el procedimiento de Enlace lateral a una ID de Procedimiento HARQ para el par de ID de Capa 2 de Origen y el ID de Capa 2 de Destino de la PDU MAC para uno de unidifusión, difusión grupal y [difusión] que se asocia al par;

NOTA: Cómo el UE determina el ID del procedimiento HARQ se deja a la implementación del UE para el enlace lateral de NR.

1> almacenar la concesión de enlace lateral recibida desde la Entidad HARQ de Enlace lateral;

1> generar una transmisión como se describe a continuación;

Si la Entidad HARQ de Enlace lateral solicita una retransmisión, el procedimiento de Enlace lateral deberá:

1> considerar que la NDI no se ha activado para el procedimiento de Enlace lateral;

1> generar una transmisión como se describe a continuación;

Para generar una transmisión, el procedimiento de Enlace lateral deberá:

1> si no hay transmisión de enlace ascendente; o

1> si la entidad de MAC es capaz de realizar simultáneamente la(s) transmisión(ones) de enlace ascendente y la transmisión de enlace lateral en el tiempo de la transmisión; o

1> si la otra entidad de MAC y la entidad de MAC son capaces de realizar simultáneamente la(s) transmisión(ones) de enlace ascendente y la transmisión de enlace lateral en el tiempo de la transmisión respectivamente; o

Nota del editor: En el texto anterior, la otra entidad de MAC corresponde al menos a la entidad de MAC E-UTRA que realiza la(s) transmisión(ones) de enlace ascendente en (NG)EN-DC. FFS compatible con los otros casos.

1> si hay una PDU MAC a transmitir durante esta duración en el enlace ascendente, excepto una PDU MAC obtenida desde el búfer Msg3 o que tiene canal(es) lógico(s) cuyo valor de la prioridad más alta es inferior a [*thresUL-TxPriorization*], si se configura, y la transmisión de enlace lateral se prioriza sobre la transmisión de enlace ascendente:

2> instruir a la capa física para transmitir la SCI de acuerdo con la concesión de enlace lateral almacenada con la información HARQ asociada que incluye los valores de la NDI y la ID del Procedimiento HARQ y la información QoS asociada que incluye el valor de la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) en la PDU MAC;

NOTA: El valor inicial de la NDI establecida en la primera transmisión para la Entidad HARQ de Enlace lateral se deja a la implementación del UE.

2> instruir a la capa física para generar una transmisión de acuerdo con la concesión de enlace lateral almacenada;

2> si la retroalimentación HARQ se configura para un canal lógico desde el cual se incluye una SDU MAC en la PDU MAC;

3> instruir a la capa física para monitorear el PSFCH para la transmisión como se especifica en TS 38.2xx [x].

1> si esta transmisión corresponde a la última transmisión de la PDU MAC;

2> disminuir [SL_RESOURCE_RESELECTION_COUNTER] en 1, si está disponible.

La transmisión de la PDU MAC tiene prioridad sobre las transmisiones de enlace ascendente de la entidad de MAC o de la otra entidad de MAC si se cumplen las siguientes condiciones:

1> si la entidad de MAC no es capaz de realizar esta transmisión de enlace lateral simultáneamente con todas las transmisiones de enlace ascendente en el tiempo de la transmisión, y

1> si la capa superior no prioriza la transmisión de enlace ascendente de acuerdo con TS [24.386] [xx]; y

1> si el valor de la prioridad más alta del(de los) canal(es) lógico(s) en la PDU MAC es inferior a [*thresSL-TxPrioritization*] si se configura [*thresSL-TxPrioritization*].

5.x.1.3.3 Recepción del PSFCH

La entidad de MAC deberá para cada transmisión del PSSCH:

1> si se obtiene desde la capa física un acuse de recibo correspondiente a la transmisión en la cláusula 5.x.1.3.2:

2> entregar el acuse de recibo a la entidad de HARQ de Enlace lateral correspondiente para el procedimiento de Enlace lateral;

1> si no:

2> entregar un acuse de recibo negativo a la entidad de HARQ de Enlace lateral correspondiente para el procedimiento de Enlace lateral;

1> si la entidad de MAC tiene un SL-RNTI o SLCS-RNTI y un recurso PUCCH válido configurado para [acuse de recibo de enlace lateral]:

2> instruir a la capa física para señalar el PUCCH de acuerdo con TS 38.2xx [x].

Nota del editor: FFS si la instrucción al L1 para señalar el PUCCH se especificará en 38.321 o en la memoria descriptiva RAN1.

5.x.1.4 Multiplexación y ensamblaje

Para las PDU asociadas con una SCI, el MAC considerará solo los canales lógicos con el mismo par de ID de Capa 2 de Origen-ID de Capa 2 de Destino para uno de unidifusión, difusión grupal y difusión que se asocia con el par. Las múltiples transmisiones para los diferentes procedimientos de Enlace lateral pueden realizarse independientemente en diferentes duraciones del PSSCH.

5.x.1.4.1 Priorización de canales lógicos

5.x.1.4.1.1 General

El procedimiento de Priorización del canal lógico de enlace lateral se aplica cuando se realiza una nueva transmisión.

RRC controla la programación de datos de enlace lateral mediante la señalización para cada canal lógico:

- [sl-priority] donde un mayor valor de prioridad indica un menor nivel de prioridad;
- [sl-prioritisedBitRate] que establece la Tasa de bits priorizada de enlace lateral (sPBR);
- [sl-bucketSizeDuration] que establece la Duración del tamaño del depósito de enlace lateral (sBSD).

RRC controla adicionalmente el procedimiento de LCP al configurar las restricciones de mapeo para cada canal lógico:

- [configuredSLGrantType1Allowed] que establece si un Tipo 1 de concesión configurada puede usarse para la transmisión de enlace lateral.

La siguiente variable del UE se usa para el procedimiento de priorización de canales lógicos:

- [SBj] que se mantiene para cada canal lógico j.

La entidad de MAC inicializará [SBj] del canal lógico a cero cuando se establece el canal lógico.

Para cada canal lógico j, la entidad de MAC deberá:

- 1> incrementar [SBj] por el producto sPBR × T antes de cada instancia del procedimiento de LCP, donde T es el tiempo transcurrido desde que [SBj] fue incrementado por última vez;
- 1> si el valor de [SBj] es mayor que el tamaño del depósito de enlace lateral (es decir sPBR × sBSD):
- 2> establecer [SBj] al tamaño del depósito de enlace lateral.

NOTA: El(Los) momento(s) exacto(s) en que se actualiza el UE [SBj] entre los procedimientos de LCP depende de la implementación del UE, siempre que [SBj] se actualice en el tiempo en que el LCP procesa una concesión.

5.x.1.4.1.2 Selección de canales lógicos

La entidad de MAC deberá para cada SCI correspondiente a una nueva transmisión:

1> seleccionar un Destino asociado a uno de unidifusión, difusión grupal y difusión, que tiene el canal lógico con la prioridad más alta, entre los canales lógicos que tienen datos disponibles para la transmisión;

1> seleccionar los canales lógicos para cada concesión de SL que satisface toda la siguiente condición:

2> [*configuredSLGrantType1Allowed*], si se configura, se establece en *verdadero* en caso de que la concesión de SL sea un Tipo 1 de concesión configurada.

5.x.1.4.1.3 Asignación de recursos de enlace lateral

La entidad de MAC deberá para cada SCI correspondiente a una nueva transmisión:

1> asignar recursos a los canales lógicos como sigue:

2> canales lógicos seleccionados en la cláusula 5.x.1.4.1.2 para la concesión de SL con [*SBj*] > 0 se asignan recursos en un orden de prioridad decreciente. Si el SL-PBR de un canal lógico se establece en infinito, la entidad de MAC asignará recursos para todos los datos que están disponibles para la transmisión en el canal lógico antes de cumplir con el sPBR del(de los) canal(es) lógico(s) de menor prioridad;

2> disminuir [*SBj*] por el tamaño total de las SDU MAC atendidas en el canal lógico j anterior;

2> si quedan recursos, todos los canales lógicos seleccionados en la cláusula 5.x. 1.4.1.2 se sirven en un estricto orden de prioridad decreciente (independientemente del valor de [*SBj*]) hasta que los datos para ese canal lógico o la concesión de SL se agote, lo que suceda primero. Los canales lógicos configurados con igual prioridad deben servirse por igual.

NOTA: El valor de [*SBj*] puede ser negativo.

El UE también deberá seguir las reglas más abajo durante los procedimientos de programación de SL anteriores:

- el UE no debe segmentar una RLC SDU (o SDU parcialmente transmitida o RLC PDU retransmitida) si toda la SDU (o SDU parcialmente transmitida o RLC PDU retransmitida) se ajusta a los recursos restantes de la entidad de MAC asociada;

- si el UE segmenta una RLC SDU desde el canal lógico, maximizará el tamaño del segmento para llenar la concesión de la entidad de MAC asociada tanto como sea posible;

- el UE debe maximizar la transmisión de datos;

- si a la entidad de MAC se le otorga un tamaño de concesión de enlace lateral que sea igual a o superior a [x] bytes mientras que tiene datos disponibles y permitidos (de acuerdo con la cláusula 5.x.1.4.1) para la transmisión, la entidad de MAC no transmitirá sólo relleno;

- [Un canal lógico con *HARQ-enabled* y un canal lógico con *HARQ-disabled* no puede multiplexarse en la misma PDU MAC.]

Nota del editor: FFS cómo LCP tomará en cuenta HARQ AIN enabled/disabled, por ejemplo el paquete con HARQ enabled se multiplexará sólo con paquetes con HARQ enabled.

La entidad de MAC no generará una PDU MAC para la entidad de HARQ si se satisfacen las siguientes condiciones:

- la PDU MAC incluye cero SDU MAC.

Los canales lógicos se priorizarán de acuerdo con el siguiente orden (la prioridad más alta aparece primero):

- datos del SCCH;

Nota del editor: FFS sobre si diferentes SCCH tienen diferentes prioridades es decir para PCS-S y PC5-RRC.

- [FFS sobre la necesidad de CE MAC para SL-CSI/RI];

- datos de cualquier STCH.

5.x.1.3.2 Multiplexación de las SDU MAC

La entidad de MAC multiplexará las SDU MAC en una PDU MAC de acuerdo con las cláusulas 5.x.1.3.1 y 6.x.

5.x. 1.5 Solicitud de Programación

Además de la cláusula 5.4.4, la Solicitud de programación (SR) se usa además para solicitar recursos de SL-SCH para una nueva transmisión. Si se configura, la entidad de MAC realiza el procedimiento de SR como se especifica en esta cláusula a menos que se especifique de cualquier otra manera en la cláusula 5.4.4.

La configuración de SR del canal lógico que activó el BSR de Enlace lateral (cláusula 5.x.1.6) (si existe tal configuración) se considera también como la configuración de SR correspondiente para la SR activada (cláusula 5.4.4).

Todas las SR pendientes activados de acuerdo con el procedimiento de BSR de Enlace lateral (cláusula 5.x.1.6) antes del ensamble de la PDU MAC se cancelarán y cada *sr-ProhibitTimer* respectivo se detendrá cuando se transmita la PDU MAC y esta PDU incluya un CE MAC de BSR de Enlace lateral que contiene el estado del búfer hasta (y que incluye) el último evento que activó un BSR de Enlace lateral (ver la cláusula 5.x.1.4) antes del ensamble de la PDU MAC. Todas las SR pendientes activadas para solicitar los recursos de SL-SCH se cancelarán y cada *sr-ProhibitTimer* respectivo se detendrá cuando la(s) concesión(ones) de SL pueda(n) acomodar todos los datos pendientes disponibles para la transmisión en enlace lateral.

5.x. 1.6 Informe del estado del búfer

El procedimiento de Informe de estado del búfer (BSR) de Enlace lateral se usa para proporcionar al gNB de servicio con información sobre el volumen de datos de SL en la entidad de MAC.

RRC configura los siguientes parámetros para controlar el SL-BSR:

- *periodicBSR-TimerSL*;
- *retxBSR-TimerSL*;
- *logicalChannelSR-DelayTimerAppliedSL*;
- *logicalChannelSR-DelayTimerSL*;
- *logicalChannelGroupSL*.

Cada canal lógico que pertenece a un Destino se asigna a un LCG como se especifica en TS 38.331 [5] o TS 36.331 [xy]. El número máximo de LCG es ocho.

La entidad de MAC determina la cantidad de datos de SL disponibles para un canal lógico de acuerdo con el procedimiento de cálculo de volumen de datos en TS 38.322 [3] y 38.323 [4].

Se activará un SL-BSR si se produce alguno de los siguientes eventos:

1> si la entidad de MAC tiene un [SL-RNTI] o [SLCS-RNTI]:

2> los datos de SL, para un canal lógico de un Destino, pasan a estar disponibles para la entidad de MAC; y

3> estos datos de SL pertenecen a un canal lógico con mayor prioridad que las prioridades de los canales lógicos que contienen datos de SL disponibles que pertenecen a cualquier LCG que pertenece al mismo Destino; o

3> ninguno de los canales lógicos que pertenecen a un LCG que pertenece al mismo Destino contienen ningún dato de SL disponible.

en cuyo caso el SL-BSR se denomina a continuación como 'SL-BSR Regular';

2> se asignan recursos de UL y el número de bits de relleno restantes después de que se ha activado un BSR de Relleno es igual a o superior al tamaño del CE MAC de SR-BSR más su subencabezado, en cuyo caso el SL-BSR se denomina a continuación como 'SL-BSR de Relleno';

2> *retxBSR-TimerSL* expira, y al menos uno de los canales lógicos que pertenecen a un LCG contiene datos de SL, en cuyo caso el SL-BSR se denomina a continuación como 'SL-BSR Regular';

2> *periodicBSR-TimerSL* expira, en cuyo caso el SL-BSR se denomina a continuación como 'SL-BSR Periódico'.

1> si no:

2> Un SL-RNTI se configura por RRC y los datos de SL están disponibles para la transmisión en la entidad de RLC o en la entidad de PDCP, en cuyo caso el BSR de enlace lateral se denomina a continuación como "BSR de Enlace lateral regular".

5

Para el SL-BSR Regular, la entidad de MAC deberá:

1> si el SL-BSR se activa para un canal lógico para el cual *logicalChannelSR-DelayTimerAppliedSL* con valor *verdadero* se configura por capas superiores:

10

2> iniciar o reiniciar el *logicalChannelSR-DelayTimerSL*.

1> si no:

2> si está en ejecución, detener el *logicalChannelSR-DelayTimerSL*.

15

Para el SL-BSR Regular y Periódico, la entidad de MAC deberá:

1> si [*thresSL-TxPrioritization*] se configura y el valor de la prioridad más alta de los canales lógicos que pertenecen a cualquier LCG y contienen datos de SL para cualquier Destino es inferior a [*thresSL-TxPrioritization*]; y

20

1> si [*thresUL-TxPrioritization*] no se configura o [*thresUL-TxPrioritization*] se configura y el valor de la prioridad más alta de los canales lógicos que pertenecen a cualquier LCG y contienen datos de UL es igual a o superior a [*thresUL-TxPrioritization*] de acuerdo con la cláusula 5.4.5:

25

2> priorizar los LCG para el(los) Destino(s).

1> si se espera que el número de bits en la concesión de UL sea igual a o mayor que el tamaño de un SL-BSR que contiene el estado del búfer para todos los LCG que tienen datos disponibles para la transmisión más su subencabezado de acuerdo con la cláusula 5.4.3.1.3:

30

2> informar el SL-BSR que contiene el estado del búfer para todos los LCG que tienen datos disponibles para la transmisión;

1> si no:

35

2> si se espera que el número de bits en la concesión de UL sea más pequeño que el tamaño de un SL-BSR que contiene el estado del búfer sólo para todos los LCG priorizados que tienen datos disponibles para la transmisión más su subencabezado de acuerdo con la cláusula 5.4.3.1.3:

Nota del editor: Es posible que sea necesario mejorar aún más la condición anterior si se concluye que el texto no captura correctamente el acuerdo correspondiente.

40

3> informar el SL-BSR Truncado que contiene el estado del búfer para tantos LCG que tienen datos disponibles para la transmisión como sea posible, teniendo en cuenta el número de bits en la concesión de UL;

45

3> priorizar el SL-BSR para la priorización de canales lógicos especificada en la cláusula 5.4.3.1;

Nota del editor: FFS sobre si el SL-BSR puede contener LCG no priorizado así como también LCG priorizado.

2> si no:

50

3> informar el SL-BSR Truncado que contiene el estado del búfer para tantos LCG que tienen datos disponibles para la transmisión como sea posible, teniendo en cuenta el número de bits en la concesión de UL.

Para BSR de Relleno:

55

1> si el número de bits de relleno restantes después de que se ha activado un BSR de Relleno es igual a o mayor que el tamaño de un SL-BSR que contiene el estado del búfer para todos los LCG que tienen datos disponibles para la transmisión más su subencabezado:

60

2> informar el SL-BSR que contiene el estado del búfer para todos los LCG que tienen datos disponibles para la transmisión;

1> si no:

2> informar el SL-BSR Truncado que contiene el estado del búfer para tantos LCG que tienen datos disponibles para la transmisión como sea posible, teniendo en cuenta el número de bits en la concesión de UL.

65

Para el SL-BSR activado por la expiración de *retxBSR-TimerSL*, la entidad de MAC considera que el canal lógico que activó el SL-BSR es el canal lógico de prioridad más alta que tiene datos disponibles para la transmisión en el

tiempo en que se activa el SL-BSR.

La entidad de MAC deberá:

1> si el procedimiento de informe del Estado del búfer de enlace lateral determina que al menos un SL-BSR se ha activado y no se ha cancelado:

2> si los recursos de UL-SCH están disponibles para una nueva transmisión y los recursos de UL-SCH pueden acomodar la CE MAC de SL-BSR más su subencabezado como un resultado de la priorización de canales lógicos de acuerdo con la cláusula 5.4.3.1:

3> indicar el procedimiento de Multiplexación y Ensamble en la cláusula 5.4.3 para generar los CE MAC de SL-BSR;

3> iniciar o reiniciar *periodicBSR-TimerSL* excepto cuando todos los SL-BSR generados son SL-BSR Truncados;

3> iniciar o reiniciar *retx-BSR-TimerSL*.

2> si se ha activado un SL-BSR Regular y *logicalChannelSR-DelayTimerSL* no está en ejecución:

3> si no hay ningún recurso de UL-SCH disponible para una nueva transmisión; o

3> si la entidad de MAC se configura con la(s) concesión(ones) de enlace ascendente configuradas:

4> activar una Solicitud de programación.

NOTA: Los recursos de UL-SCH se consideran disponibles si la entidad de MAC tiene una configuración activa para cualquier tipo de concesiones de enlace ascendente configuradas, o si la entidad de MAC ha recibido una concesión de enlace ascendente dinámica, o si se cumplen ambas condiciones. Si la entidad de MAC ha determinado en un momento determinado que los recursos de UL-SCH están disponibles, esto no implica necesariamente que los recursos de UL-SCH están disponibles para su uso en ese momento.

Una PDU MAC contendrá como máximo un CE MAC de SL-BSR, incluso cuando múltiples eventos han activado un SL-BSR. El SL-BSR Regular y el SL-BSR Periódico tendrán prioridad sobre el SL-BSR de relleno.

La entidad de MAC reiniciará *retxBSR-TimerSL* al recibir una concesión de SL para la transmisión de nuevos datos en cualquier SL-SCH.

Todos los SL-BSR activados pueden cancelarse cuando la(s) concesión(ones) de SL puedan acomodar todos los datos pendientes disponibles para la transmisión. Todos los BSR activados antes del ensamble de la PDU MAC se cancelarán cuando se transmita la PDU MAC y esta PDU incluya un CE MAC de SL-BSR que contiene el estado del búfer hasta (y que incluye) el último evento que activó un SL-BSR antes del ensamble de la PDU MAC. Todos los SL-BSR activados se cancelarán, y *retx-BSR-TimerSL* y *periodic-BSR-TimerSL* se detendrán, cuando las capas superiores configuren la selección autónoma de recursos.

NOTA: El ensamble de la PDU MAC puede ocurrir en cualquier momento entre la recepción de la concesión de enlace ascendente y la transmisión real de la PDU MAC correspondiente. SL-BSR y SR pueden activarse después del ensamble de una PDU MAC que contiene un CE MAC de SL-BSR, pero antes de la transmisión de esta PDU MAC. Además, SL-BSR y SR pueden activarse durante el ensamble de la PDU MAC.

5.x.2 Recepción de datos de SL-SCH

5.x.2.1 Recepción de SCI

SCI indica si hay una transmisión en el SL-SCH y proporciona la información HARQ relevante. Una SCI consta de dos partes: una parte inicial de la SCI en el PSCCH y la parte restante de la SCI en el PSSCH como se especifica en [x].

Nota del editor: FFS compatible con una única SCI en RAN1 por ejemplo para la difusión.

La entidad de MAC deberá:

1> para cada duración del PSCCH durante el cual la entidad de MAC monitorea el PSCCH:

2> si se ha recibido en el PSCCH una parte inicial de una SCI para esta duración del PSSCH:

3> determinar el conjunto de duraciones del PSSCH en el que se produce la recepción de la parte restante de la SCI y el bloque de transporte mediante el uso de la parte recibida de la SCI;

- 3> si la parte restante de la SCI para esta duración del PSSCH se ha recibido en el PSSCH:
- 4> almacenar la SCI como SCI válida para las duraciones del PSSCH correspondientes a la(s) transmisión(ones) del bloque de transporte y la información HARQ asociada y la información QoS;

- 5 1> para cada duración del PSSCH para la cual la entidad de MAC tiene una SCI válida:
- 2> entregar la SCI y la información HARQ asociada y la información QoS a la entidad HARQ de Enlace lateral.

5.x.2.2 Operación HARQ de Enlace lateral

10 5.x.2.2.1 Entidad HARQ de Enlace lateral

Hay como máximo una Entidad HARQ de Enlace lateral en la entidad de MAC para la recepción del SL-SCH, que mantiene un número de procedimientos de Enlace lateral paralelos.

- 15 Cada procedimiento de Enlace lateral se asocia con la SCI en la que se interesa la entidad de MAC. Este interés se determina por la ID de la Capa 1 de Destino y la ID de la Capa 1 de Origen de la SCI. La Entidad HARQ de Enlace lateral dirige la información HARQ y los TB asociados recibidos en el SL-SCH a los procedimientos de Enlace lateral correspondientes.

- 20 El número de Procesos de recepción de enlace lateral asociados con la Entidad de HARQ de Enlace lateral se define en [TBD].

Para cada duración del PSSCH, la Entidad de HARQ de Enlace lateral deberá:

- 25 1> para cada SCI válida durante esta duración del PSSCH:
- 2> si esta duración del PSSCH corresponde a una nueva oportunidad de transmisión de acuerdo con esta SCI:
- 3> asignar el TB recibido de la capa física y la información HARQ asociada a un procedimiento de Enlace lateral no ocupado, asociar el procedimiento de Enlace lateral con esta SCI y considerar esta transmisión como una nueva transmisión.

- 30 1> para cada procedimiento de Enlace lateral:
- 2> si esta duración del PSSCH corresponde a la oportunidad de retransmisión para el procedimiento Enlace lateral de acuerdo con su SCI asociada:
- 3> asignar el TB recibido de la capa física y la información HARQ asociada al procedimiento de Enlace lateral y considerar esta transmisión como una retransmisión.

5.14.2.2.2 Procedimiento de Enlace lateral

- 40 Para cada duración del PSSCH donde tiene lugar una transmisión para el procedimiento de Enlace lateral, se recibe un TB y la información HARQ asociada desde la Entidad HARQ de Enlace lateral.

Para cada TB recibido y la información HARQ asociada, el procedimiento de Enlace lateral deberá:

- 45 1> si se trata de una nueva transmisión:
- 2> intentar decodificar los datos recibidos.
- 1> si no si se trata de una retransmisión:
- 2> si los datos de este TB aún no se han decodificado exitosamente:
- 3> instruir a la capa física para combinar los datos recibidos con los datos actualmente en el búfer de software para este TB e intentar decodificar los datos combinados.
- 50 1> si los datos que la entidad de MAC intentó decodificar se decodificaron exitosamente para este TB; o
- 1> si los datos de este TB se decodificaron exitosamente antes:
- 2> si este es el primer decodificador exitoso de los datos para este TB [si el campo de DST del subencabezado de la PDU MAC decodificado es igual a los [x] MSB de cualquiera de las ID de la Capa 2 de Destino del UE para las cuales los [y] LSB son iguales al ID de Destino en la SCI correspondiente];
- 55 Nota del editor: FFS para obtener detalles sobre el filtrado de paquetes.

- 3> entregar la PDU MAC decodificada a la entidad de desensamble y demultiplexación;
- 3> considerar el procedimiento de Enlace lateral como desocupado.

- 60 1> si no:
- 2> instruir a la capa física para reemplazar los datos en el búfer de software para este TB con los datos que la entidad de MAC intentó decodificar.
- 1> si la retroalimentación HARQ se configura con [un recurso del PSFCH separado es decir la opción 2] para el procedimiento de Enlace lateral; o
- 65 1> si la retroalimentación HARQ correspondiente a este TB se configura con [un recurso del PSFCH compartido es decir la opción 1] y el rango de comunicación calculado en base a la SCI válida para esta duración del PSSCH

de acuerdo con [TS 38.xxx] es menor o igual al requisito indicado en la SCI válida para esta duración del PSSCH:

2> instruir a la capa física para generar acuse(s) de recibo de los datos en este TB.

5 5.14.2.3 Desensamble y demultiplexación

La entidad de MAC desensamblará y demultiplexará una PDU MAC como se define en la cláusula 6.x.

10 En R1-1908917, se analiza el procedimiento relacionado con el informe de la señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS) de enlace lateral:

Informe CSI de enlace lateral y CSI-RS de enlace lateral

15 En esta sección, analizamos más a fondo los detalles de la adquisición de CSI para unidifusión de enlace lateral, incluido el informe de CSI y el CSI-RS de enlace lateral correspondiente (SCSI-RS). El enfoque de este documento es el informe CSI sobre SL.

4.1 Procedimientos de informe de CSI de enlace lateral

20 Según lo acordado durante SI, los informes RI y CQI no basados en subbanda serán admitidos para la unidifusión de enlace lateral. En las transmisiones NR Uu, normalmente se notifica un valor RI y el PMI y/o CQI asociado, donde RI representa el rango de transmisión máximo posible del canal medido. Sin embargo, esto puede no adecuarse para aplicaciones V2X que tienen diversos requisitos de servicio en términos de tasa de datos y confiabilidad. Más específicamente, algunos casos de uso de NR eV2X pueden apuntar a una alta velocidad de datos, mientras que
25 otros apuntan a una alta confiabilidad. Por otro lado, se establecerá una única conexión de unidifusión entre el transmisor UE y el receptor UE que pueden transportar diferentes servicios V2X. En consecuencia, para satisfacer los diversos requisitos, algunos servicios se interesan en transmisiones multicapa mientras que otros servicios se interesan en transmisiones de una sola capa. Sin embargo, cuando el receptor informa de los parámetros CSI, normalmente no es consciente del interés del transmisor, por ejemplo, el requisito de transmisión. En este caso, es
30 beneficioso informar múltiples valores de CQI asociados con diferentes valores de RI respectivamente, lo que le da al transmisor la flexibilidad de seleccionar parámetros de transmisión más adecuados en base a sus propias necesidades.

35 Un informe de CSI de enlace lateral puede incluir varios CQI asociados con diferentes RI, respectivamente.

Dado que se acordó admitir hasta dos puertos de antena, el rango de una transmisión PSSCH solo puede ser 1 o 2. Por lo tanto, 1 bit es suficiente para RI. Además, para un informe CQI, dentro de una tabla CQI dada, 4 bits son suficientes como en NR Uu. De esta forma, el tamaño del informe CSI SL es de 5 bits cuando se informa de un RI y su CQI asociado. El tamaño del informe CSI SL es de 9 bits cuando se informan dos CQI asociados con el rango 1 y
40 el rango 2 respectivamente.

- El tamaño del informe CSI SL es de hasta 9 bits para NR Rel-16.

45 Además, se ha aclarado en WID [1] para unidifusión de enlace lateral, CSI se entrega mediante el uso de PSSCH (incluyendo PSSCH que solo contiene CSI) mediante el uso del procedimiento de asignación de recursos para la transmisión de datos. Tenga en cuenta que, para un solo UE, es posible tener dos escenarios:

- 1) Transmisión de informe CSI únicamente;
- 2) Informe CSI simultáneo y transmisiones de datos.

50 En general, hay dos formas de llevar el informe CSI sobre SL.

- Opción 1: Llevar como un mensaje CE MAC o RRC separado,
- Opción 2: Se ha incluido en PSSCH como la forma de llevar a UCI sobre PUSCH.

55 Vemos algunos inconvenientes de la opción 2. En primer lugar, un diseño superpuesto adecuado requiere una gran cantidad de simulaciones para evaluar varios mapeos de RE y valores de desplazamiento de β , lo cual es bastante desafiante dado el tiempo limitado de WID. En segundo lugar, y lo que es más importante, la solución incluida no es buena para la compatibilidad con versiones posteriores, ya que en una versión posterior es posible que tengamos más parámetros de informe CSI y, por lo tanto, un tamaño de informe CSI más grande. En ese caso, es posible que
60 las asignaciones RE actuales y los valores de desplazamiento β ya no sean válidos. En tercer lugar, el piggybacking en PSSCH implica que se utiliza una codificación similar al código polar de UL para los informes de CSI, lo que no es favorable ya que cada UE tendrá que implementar el códec correspondiente. Por lo tanto, creemos que solo se debe admitir la opción 1.

65 El informe CSI SL superpuesto en PSSCH no es compatible.

El informe CSI SL se transporta en un TB en PSSCH.

Cuando se trata de CE MAC y RRC, creemos que CE MAC es más flexible en comparación con RRC. En primer lugar, considere el escenario en el que un UE tiene datos y un informe de CSI dirigido al mismo UE receptor. Si se usa CE MAC para transmitir el informe CSI, los datos y el informe CSI se pueden formar como un TB (es decir, un PSSCH) o dos TB independientes (es decir, dos PSSCH). Por otra parte, si se utiliza RRC para transportar el informe CSI, los datos y el informe CSI sólo pueden formarse como dos TB independientes (es decir, dos PSSCH). Además, si el informe CSI se transmite a través de CE MAC con su LCID configurado específicamente, no se necesita señalización adicional en SCI para indicar la presencia del informe CSI SL en la transmisión TB. Además, cuando un UE solo tiene un informe CSI para transmitir o los datos de un UE y el informe CSI se dirigen a diferentes UE, el UE puede formar dos TB separados, independientemente del informe CSI transportado por CE MAC o RRC.

- Para llevar el informe CSI a través del enlace lateral, CE MAC es más flexible en comparación con RRC.

Si finalmente se utiliza CE MAC o RRC para llevar el informe CSI, creemos que está en el dominio RAN2 y RAN1 deja que RAN2 decida. Además, la priorización entre el informe CSI y las transmisiones de datos también se debe realizar y también se especifica en RAN2.

Depende de RAN2 decidir si se utiliza el mensaje CE MAC o RRC para transportar informes CSI y los detalles respectivos específicos de la solución.

Para la activación del informe CSI aperiódico, el TX UE puede activar el informe de enlace lateral cuando sea necesario, por ejemplo, para realizar la adaptación del enlace, la adaptación de las capas de transmisión, etc. Para este propósito, el TX UE puede incluir una indicación en SCI para activar el informe CSI desde el RX UE.

Se utiliza una indicación en SCI para activar el informe CSI de enlace lateral desde el RX UE.

4.2 Procedimientos CSI-RS de enlace lateral

Se acordó en RAN1 #96bis admitir CSI-RS de enlace lateral para la medición de CQI/RI, donde CSI-RS se limita a la transmisión PSSCH.

El SCS-RS debe diseñarse de tal manera que facilite la adquisición de CSIT, ya sea de manera recíproca y/o basada en la retroalimentación. Específicamente, cuando se puede explotar la reciprocidad del canal, se puede obtener CSIT mediante el uso de SCS-RS transmitido por el UE par. Por otro lado, cuando la reciprocidad del canal no se cumple, se puede usar SCS-RS para medir el canal y/o la interferencia que luego se informa al transmisor para facilitar la adquisición de CSIT, que se considera un informe CSI SL. Dado que SCS-RS puede o no estar presente en una ranura, podemos usar la SCI transmitida a través de PSCCH para indicar su presencia.

La presencia de SCS-RS en una ranura se indica mediante una SCI transportada por el PSCCH.

En Ejecución de CR a 38.321 para 5G V2X con enlace lateral NR, se analizan los informes de información de estado del canal (CSI):

5.x.1.7 Informes CSI

El procedimiento de notificación de información del estado del canal de enlace lateral (SL-CSI) se utiliza para proporcionar a un UE par información del estado del canal de enlace lateral como se especifica en la cláusula 8.5 de TS 38.214 [7]. RRC configura *CSI/siReporting* para habilitar el procedimiento de notificación SL-CSI.

La entidad MAC deberá, para cada par de ID de Capa 2 de Origen e ID de Capa 2 de Destino:

1> si el informe SL-CSI ha sido activado y no cancelado:

2> si la entidad MAC tiene recursos SL asignados para una nueva transmisión:

3> instruir al procedimiento de Multiplexación y Ensamblaje para que genere un CE MAC de informe de CSI de enlace lateral como se define en la cláusula 6.1.3.z;

3> cancelar el informe SL-CSI activado.

2> si no si la entidad de MAC tiene un SL-RNTI o SLCS-RNTI:

3> activar una Solicitud de programación.

En el Elemento de trabajo RP-193257 para la mejora de enlace lateral, se analiza la Recepción discontinua (DRX) en el enlace lateral. Para que un UE monitoree el Canal Físico de Control de Enlace Lateral (PSCCH) (por ejemplo, información de control de enlace lateral (SCI)), es necesario que se definan una o más duraciones de tiempo

asociadas con el monitoreo del PSCCH (por ejemplo, SCI). En NR Uu, un UE puede monitorear discontinuamente el Canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) en base a una configuración de DRX (por ejemplo, una configuración de DRX con la que se configura el UE). El UE puede monitorear el PDCCH durante el tiempo activo del UE. El tiempo activo puede determinarse y/o configurarse mediante la configuración de DRX, por ejemplo. El UE puede no monitorear el PDCCH fuera del tiempo activo (por ejemplo, cuando el UE no está en el tiempo activo). El tiempo activo puede incluir un tiempo durante el cual (y/o el UE puede estar en tiempo activo durante un tiempo en el cual) al menos uno de: 1) drx-onDurationTimer, drx-InactivityTimer, drx-RetransmissionTimerDL, drx-RetransmissionTimerUL, y/o ra-ContentionResolutionTimer (y/o un temporizador diferente asociado con el tiempo activo) está en ejecución; 2) se envía (o se envió) una Solicitud de programación en el PUCCH y está pendiente; o 3) no se ha recibido un PDCCH que indica una nueva transmisión dirigida a un C-RNTI de una entidad de Control de acceso al medio (MAC) después de la recepción exitosa de una Respuesta de acceso aleatorio para un Preámbulo de acceso aleatorio no seleccionado por la entidad de MAC entre los Preámbulo de acceso aleatorio basado en contención.

En NR Uu, el drx-onDurationTimer se configura mediante una red. El drx-onDurationTimer puede iniciarse (y/o reiniciarse) (por ejemplo, el drx-onDurationTimer puede iniciar la ejecución) en base a una configuración del Ciclo DRX corto o una configuración del Ciclo DRX largo. El drx-InactivityTimer puede iniciarse (y/o reiniciarse) (por ejemplo, el rx-InactivityTimer puede iniciar la ejecución) si (y/o en respuesta a) el PDCCH indica una nueva transmisión (por ejemplo, una transmisión de enlace descendente (DL) y/o una transmisión de enlace ascendente (UL). El Drx-RetransmissionTimerUL puede iniciarse (y/o reiniciarse) (por ejemplo, el drx-RetransmissionTimerUL puede iniciar la ejecución) después de (y/o en respuesta a) la expiración de un temporizador, tal como drx-HARQ-RTT-TimerUL. El Drx-RetransmissionTimerDL puede iniciarse (y/o reiniciarse) (por ejemplo, el drx-RetransmissionTimerDL puede iniciar la ejecución) después de (y/o en respuesta a) la expiración de un temporizador, tal como drx-HARQ-RTT-TimerDL.

En el enlace lateral NR (NR SL), un UE transmisor (Tx UE) puede solicitar informes de información de estado del canal (CSI) a través de una señalización de enlace lateral (por ejemplo, SCI). En el enlace lateral NR, los informes CSI se pueden transmitir a través de un elemento de control MAC (CE MAC).

Puede ocurrir un problema si un Tx UE solicita a un UE receptor (Rx UE) que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral. Un ejemplo del problema se muestra en la Figura 5, que ilustra un diagrama de tiempos de un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral. El Tx UE (cuyo cronograma está denominado "Tx UE" en la Figura 5) realiza una o más transmisiones de enlace lateral 502 a un Rx UE (cuyo cronograma está etiquetado como "Rx UE" en la Figura 5) para solicitar un informe CSI del Rx UE. Por ejemplo, la una o más transmisiones de enlace lateral 502 pueden comprender una SCI (por ejemplo, una SCI que comprende y/o indica una solicitud de informe de CSI que solicita un informe de CSI del Rx UE) y/o datos. En algunos ejemplos, al menos una de las una o más transmisiones de enlace lateral 502 puede ser realizada por el Tx UE en un tiempo t1. El Rx UE puede transmitir un CE MAC de informe CSI 504 (por ejemplo, un CE MAC que comprende un informe CSI) al Tx UE en respuesta a recibir una o más transmisiones de enlace lateral 502 (y/o en respuesta a recibir la SCI y/o la solicitud de informe CSI). En algunos ejemplos, el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 504 mediante el uso de la concesión de enlace lateral en modo 1 y/o la concesión de enlace lateral en modo 2. El CE MAC de informe CSI 504 puede ser transmitido por el Rx UE (y/o el CE MAC de informe CSI 504 puede llegar al Tx UE) en un tiempo t2. Si el Tx UE aplica una configuración DRX de enlace lateral (por ejemplo, si el Tx UE usa y/o realiza la operación DRX de enlace lateral de acuerdo con la configuración DRX de enlace lateral), el Tx UE puede no estar en tiempo activo cuando el Rx UE transmite el CE MAC de informe CSI 504 (por ejemplo, el CE MAC de informe CSI 504 puede transmitirse fuera del tiempo activo del Tx UE). Por ejemplo, el Tx UE puede no monitorear un canal de control de enlace lateral en el tiempo t2. En consecuencia, el Tx UE puede experimentar pérdida de datos, el Tx UE puede no ser capaz de recibir y/o detectar el CE MAC de informe CSI 504 y/o el Tx UE puede no ser capaz de determinar y/o reconocer el estado del canal desde el Rx UE.

En consecuencia, en la presente memoria se proporcionan uno o más dispositivos y/o técnicas para resolver los problemas anteriores (por ejemplo, un Tx UE que no puede recibir y/o detectar un informe CSI y/o no puede determinar y/o reconocer el estado del canal) desde un Rx UE, tal como debido a que el informe CSI se transmite cuando el Tx UE no está en tiempo activo). Por ejemplo, después de que un Tx UE transmite una transmisión de enlace lateral que comprende una solicitud de informe de CSI (por ejemplo, una solicitud de un informe de CSI), el Tx UE monitorea el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con un informe de CSI (por ejemplo, un CE MAC de informe CSI) asociado con la solicitud de informe CSI. Por ejemplo, el Tx UE puede estar en tiempo activo después de que el Tx UE transmita la transmisión de enlace lateral, y el Tx UE puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI cuando el Tx UE está en tiempo activo (por ejemplo, durante el tiempo activo del Tx UE).

En algunos ejemplos, el Tx UE puede estar en tiempo activo (y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) en base a un temporizador. Por ejemplo, el temporizador puede ser iniciado (o reiniciado) (por el Tx UE) en respuesta a la transmisión de enlace lateral (que comprende la solicitud de informe CSI). El Tx UE puede estar en tiempo activo y/o puede monitorear el PSCCH (para SCI del Rx UE y/o datos

asociados con el informe CSI, por ejemplo) mientras el temporizador está en ejecución. En un ejemplo, el Tx UE puede entrar en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo después de (y/o en respuesta a) transmitir la transmisión de enlace lateral en base al inicio (o reinicio) del temporizador en respuesta a transmitir la transmisión de enlace lateral. El Tx UE puede permanecer en tiempo activo (y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) al menos hasta que expire el temporizador y/o se detenga el temporizador. En un ejemplo, el temporizador puede detenerse cuando el Tx UE recibe el informe CSI (por ejemplo, el informe CSI deseado asociado con la solicitud de informe CSI). En algunos ejemplos, el Tx UE puede dejar de estar en tiempo activo (y/o puede dejar de estar despierto y/o puede dejar de monitorear PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) cuando (y/o en respuesta a) se detiene el temporizador y/o se recibe el informe CSI (por ejemplo, el informe CSI deseado asociado con la solicitud de informe CSI).

En algunos ejemplos, el Tx UE puede estar en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) al menos hasta que se reciba el informe CSI del Rx UE. Por ejemplo, el Tx UE puede entrar en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el Informe CSI) después de (y/o en respuesta a) transmitir la transmisión de enlace lateral.

En algunos ejemplos, el Tx UE puede estar en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) al menos durante una ventana de tiempo asociada con la Solicitud de informe CSI y/o informe CSI. En algunos ejemplos, la ventana de tiempo comienza en (y/o después de) la transmisión de la solicitud de informe CSI (y/o la ventana de tiempo se activa en respuesta a la transmisión de la solicitud de informe CSI). En un ejemplo, la ventana de tiempo puede corresponder a un tiempo de disponibilidad del informe CSI (por ejemplo, un tiempo de disponibilidad de un informe CSI activado y/o solicitado por la solicitud de informe CSI). Por ejemplo, la ventana de tiempo (y/o la duración de la ventana de tiempo) y/o el tiempo de disponibilidad del informe CSI pueden configurarse para evitar la recepción (y/o transmisión) de un informe CSI desactualizado. Por ejemplo, el Rx UE puede configurarse para transmitir, y/o el Tx UE puede configurarse para recibir, el informe CSI dentro de la ventana de tiempo (de modo que el informe CSI no esté desactualizado, por ejemplo). En un ejemplo, la ventana de tiempo comienza en un momento posterior a la transmisión de la solicitud de informe CSI. Por ejemplo, la hora en la que comienza la ventana de tiempo puede ser un desfase de tiempo después de la transmisión de la solicitud de informe CSI. El Tx UE (y/o el Rx UE) pueden configurarse con (y/o preconfigurarse con) el desplazamiento de tiempo. En consecuencia, el Tx UE (y/o el Rx UE) puede determinar la ventana de tiempo dentro de la cual se recibirá el informe CSI (por ejemplo, la ventana de tiempo dentro de la cual el Tx UE espera recibir el informe CSI del Rx UE). El Tx UE puede determinar la ventana de tiempo en base al momento en el que se transmite la solicitud de informe CSI y/o en base al desplazamiento de tiempo. El Tx UE puede entrar en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) al comienzo de la ventana de tiempo y/o cuando pasó el desfase de tiempo después de la transmisión de la solicitud de informe CSI. En un ejemplo en el que el Tx UE transmite la solicitud de informe CSI en un tiempo t_1 , y el desplazamiento de tiempo es de 5 segundos, el Tx UE puede entrar en tiempo activo y/o permanecer en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) en (y/o después) de un tiempo $t_2 = t_1 + 5$ segundos. En algunos ejemplos, el Tx UE puede permanecer en tiempo activo (y/o puede estar despierto y/o puede monitorear el PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) al menos hasta el final de la ventana de tiempo o recepción del informe CSI (por ejemplo, el informe CSI deseado asociado con la solicitud de informe CSI) por parte del Tx UE. Por ejemplo, el Tx UE puede dejar de estar en tiempo activo (y/o puede dejar de estar despierto y/o puede dejar de monitorear PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) cuando (y/o en respuesta a) el Tx UE recibe el informe CSI (por ejemplo, el informe CSI deseado asociado con la solicitud de informe CSI). Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede dejar de estar en tiempo activo (y/o puede dejar de estar despierto y/o puede dejar de monitorear PSCCH para SCI del Rx UE y/o datos asociados con el informe CSI) en (y/o en respuesta a) lo que ocurra primero entre el final de la ventana de tiempo o la recepción del informe CSI (por ejemplo, el informe CSI deseado asociado con la solicitud de informe CSI) por parte del Tx UE.

En algunos ejemplos, una duración del temporizador (por ejemplo, una duración de tiempo que el temporizador se ejecuta hasta que expira) está asociada con, igual a y/o en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI. Alternativamente y/o adicionalmente, el temporizador puede iniciarse y/o reiniciarse en (y/o después) del desplazamiento de tiempo transcurrido después de la transmisión de la solicitud de informe CSI. En un ejemplo en el que el Tx UE transmite la solicitud de informe CSI en un tiempo t_1 , y el desplazamiento de tiempo es de 5 segundos, el temporizador puede iniciarse y/o reiniciarse en (y/o después) un tiempo $t_2 = t_1 + 5$ segundos.

Un primer concepto de la presente divulgación es que un Tx UE puede monitorear el PSCCH, durante un período de tiempo, después de realizar una transmisión de enlace lateral a un Rx UE. La transmisión de enlace lateral puede estar asociada con (y/o puede comprender) una primera SCI que indica una primera solicitud de informe de CSI (por ejemplo, una solicitud de un informe de CSI desde el Rx UE).

El Tx UE puede no dejar de monitorear el PSCCH (excepto en los tiempos en los que ocurren y/o se realizan transmisiones del Tx UE, por ejemplo) hasta que el Tx UE reciba un informe de CSI (por ejemplo, un informe de CSI

deseado asociado con la primera solicitud de informe CSI) del Rx UE. Por ejemplo, el Tx UE puede monitorear (y/o seguir monitoreando y/o continuar monitoreando) PSCCH (excepto para los tiempos en los que ocurren y/o se realizan transmisiones del Tx UE, por ejemplo) hasta que el Tx UE reciba un informe de CSI. (por ejemplo, un informe CSI deseado asociado con la primera solicitud de informe CSI) desde el Rx UE.

En algunos ejemplos, el Tx UE puede iniciar o reiniciar un temporizador en respuesta a (y/o después) de la transmisión del enlace lateral. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede iniciar o reiniciar el temporizador en y/o después de que pase un primer desplazamiento de tiempo después de que el Tx UE transmita la transmisión de enlace lateral. En un ejemplo en el que el Tx UE transmite la transmisión de enlace lateral en un tiempo t_1 , y el primer desplazamiento de tiempo es de 5 segundos, el temporizador puede iniciarse y/o reiniciarse en (y/o después de) un tiempo $t_2 = t_1 + 5$ segundos. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a (y/o después) de recibir la Solicitud-Reconocimiento de Repetición Automática Híbrida de enlace lateral (SL HARQ-ACK) asociada con la transmisión de enlace lateral (por ejemplo, ACK HARQ de enlace lateral, desde el Rx UE, indicando si el Rx UE recibió y/o decodificó exitosamente la transmisión de enlace lateral). Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede iniciar o reiniciar el temporizador en y/o después de que pase un segundo desplazamiento de tiempo después de que el Tx UE reciba el enlace lateral HARQ-ACK asociado con la transmisión del enlace lateral. En un ejemplo en el que el Tx UE recibe el enlace lateral HARQ-ACK asociado con la transmisión del enlace lateral en un tiempo t_3 , y el segundo desplazamiento de tiempo es de 5 segundos, el temporizador puede iniciarse y/o reiniciarse en (y/o después) de un tiempo $t_4 = t_3 + 5$ segundos. En algunos ejemplos, el HARQ-ACK de enlace lateral puede ser un acuse de recibo positivo (ACK) o un acuse de recibo negativo (NACK). En algunos ejemplos, el enlace lateral HARQ-ACK no es Transmisión Discontinua (DTX).

En algunos ejemplos, el Tx UE puede no iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la transmisión de enlace lateral si la transmisión de enlace lateral no está asociada con (y/o no comprende y/o indica) una SCI que indica una solicitud de informe de CSI.

En algunos ejemplos, el Tx UE puede detener el temporizador cuando el Tx UE recibe un informe CSI (por ejemplo, un informe CSI deseado asociado con la primera solicitud de informe CSI) del Rx UE.

En algunos ejemplos, el Tx UE puede monitorear (y/o seguir monitoreando y/o continuar monitoreando) PSCCH (excepto para los tiempos en los que ocurren y/o se realizan transmisiones del Tx UE, por ejemplo) cuando el temporizador está en ejecución.

En algunos ejemplos, se puede especificar y/o configurar (y/o preconfigurar) una duración del temporizador. Por ejemplo, el Tx UE puede configurarse (y/o preconfigurarse) con la duración del temporizador. En algunos ejemplos, el temporizador está configurado y/u operado (por ejemplo, operado por el Tx UE) para un enlace entre el Tx UE y uno o más UE que comprenden el Rx UE.

En algunos ejemplos, el primer desplazamiento de tiempo (por ejemplo, una duración del primer desplazamiento de tiempo) y/o el segundo desplazamiento de tiempo (por ejemplo, una duración del segundo desplazamiento de tiempo) pueden especificarse y/o configurarse (y/o pre- configurarse). Por ejemplo, el Tx UE puede configurarse (y/o preconfigurarse) con el primer desplazamiento de tiempo (por ejemplo, la duración del primer desplazamiento de tiempo) y/o el segundo desplazamiento de tiempo (por ejemplo, la duración del segundo desplazamiento de tiempo).

La Figura 6 ilustra un diagrama de tiempos de un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones. El Tx UE (cuyo cronograma está denominado "Tx UE" en la Figura 6) realiza una o más transmisiones de enlace lateral 602 a un Rx UE (cuyo cronograma está etiquetado como "Rx UE" en la Figura 6) para solicitar un informe CSI del Rx UE. Por ejemplo, la una o más transmisiones de enlace lateral 602 pueden comprender una SCI (por ejemplo, una SCI que comprende y/o indica una solicitud de informe de CSI) y/o datos (por ejemplo, datos de enlace lateral). Por ejemplo, el Tx UE puede transmitir los datos del enlace lateral con la SCI. En algunos ejemplos, al menos una de una o más transmisiones de enlace lateral 602 puede ser realizada por el Tx UE en un tiempo t_1 . El Rx UE puede transmitir un CE MAC de informe CSI 604 (por ejemplo, un CE MAC que comprende el informe CSI) al Tx UE en respuesta a recibir una o más transmisiones de enlace lateral 602 (y/o en respuesta a recibir la SCI y/o la solicitud de informe CSI). En algunos ejemplos, el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 604 mediante el uso de la concesión de enlace lateral en modo 1 y/o la concesión de enlace lateral en modo 2. El CE MAC de informe CSI 604 puede ser transmitido por el Rx UE (y/o el CE MAC de informe CSI 604 puede llegar al Tx UE) en un tiempo t_3 . En algunos ejemplos, en respuesta a realizar una o más transmisiones de enlace lateral 602 (y/o en respuesta a transmitir la SCI y/o en respuesta a transmitir los datos de enlace lateral), el Tx UE puede iniciar o reiniciar un temporizador en un tiempo t_2 . En algunos ejemplos, el tiempo t_2 es el mismo que el tiempo 11. Alternativamente y/o adicionalmente, el tiempo t_2 puede ser posterior al tiempo 11. El Tx UE puede estar en tiempo activo y/o puede monitorear el PSCCH (y/o monitorear SCI desde el Rx UE) cuando el temporizador está en ejecución. El temporizador puede estar en ejecución durante el tiempo t_3 . En consecuencia, el Tx UE puede monitorear el PSCCH (y/o monitorear SCI desde el Rx UE) en el tiempo t_3 y el Tx UE puede recibir el CE MAC de informe CSI 604. En algunos ejemplos, el temporizador puede ejecutarse hasta que expire en el tiempo t_4 , después del tiempo t_3 . Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede detener el temporizador en respuesta a recibir el CE MAC de

informe CSI 604 en el tiempo t3.

La Figura 7 ilustra un diagrama de tiempos de un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones. El Tx UE (cuyo cronograma está denominado "Tx UE" en la Figura 7) realiza una o más transmisiones de enlace lateral 702 a un Rx UE (cuyo cronograma está etiquetado como "Rx UE" en la Figura 7) para solicitar un informe CSI del Rx UE. Por ejemplo, la una o más transmisiones de enlace lateral 702 pueden comprender una SCI (por ejemplo, una SCI que comprende y/o indica una solicitud de informe de CSI) y/o datos (por ejemplo, datos de enlace lateral). Por ejemplo, el Tx UE puede transmitir los datos del enlace lateral con la SCI. En algunos ejemplos, al menos una de las una o más transmisiones de enlace lateral 702 puede ser realizada por el Tx UE en un tiempo t1. El Rx UE puede transmitir un CE MAC de informe CSI 704 (por ejemplo, un CE MAC que comprende el informe CSI) al Tx UE en respuesta a recibir una o más transmisiones de enlace lateral 702 (y/o en respuesta a recibir la SCI y/o la solicitud de informe CSI). En algunos ejemplos, el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 704 mediante el uso de la concesión de enlace lateral en modo 1 y/o la concesión de enlace lateral en modo 2. El CE MAC de informe CSI 704 puede ser transmitido por el Rx UE (y/o el CE MAC de informe CSI 704 puede llegar al Tx UE) en un tiempo t3. En algunos ejemplos, en respuesta a realizar una o más transmisiones de enlace lateral 702 (y/o en respuesta a transmitir la SCI y/o en respuesta a transmitir los datos de enlace lateral), el Tx UE puede entrar y/o continuar en tiempo activo en un tiempo t2. En algunos ejemplos, el tiempo t2 es el mismo que el tiempo t1. Alternativamente y/o adicionalmente, el tiempo t2 puede ser posterior al tiempo t1. El Tx UE puede estar en tiempo activo y/o puede monitorear PSCCH (y/o monitorear SCI desde el Rx UE) hasta que el Tx UE reciba el CE MAC de informe CSI 704 asociado con la solicitud de informe CSI (en el tiempo t3, por ejemplo).

Un segundo concepto de la presente divulgación es que un Tx UE puede iniciar (o reiniciar) un primer temporizador en respuesta a realizar una transmisión de enlace lateral a un Rx UE. La transmisión de enlace lateral puede estar asociada con (y/o puede comprender) una primera SCI que indica una primera solicitud de informe de CSI desde el Rx UE. El Tx UE monitorea un canal de control de enlace lateral cuando se ejecuta el primer temporizador. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede iniciar (o reiniciar) un segundo temporizador en respuesta a la realización de la transmisión de enlace lateral. El Tx UE puede iniciar (o reiniciar) el primer temporizador en respuesta a la expiración del segundo temporizador. En algunos ejemplos, Tx UE puede no monitorear un canal de control de enlace lateral cuando el segundo temporizador está en ejecución.

En la Figura 8 se muestra un ejemplo, que ilustra un diagrama de tiempos de un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones. El Tx UE (cuyo cronograma está denominado "Tx UE" en la Figura 8) realiza una o más transmisiones de enlace lateral 802 a un Rx UE (cuyo cronograma está etiquetado como "Rx UE" en la Figura 8) para solicitar un informe CSI del Rx UE. Por ejemplo, la una o más transmisiones de enlace lateral 802 pueden comprender una SCI (por ejemplo, una SCI que comprende y/o indica una solicitud de informe de CSI) y/o datos (por ejemplo, datos de enlace lateral). Por ejemplo, el Tx UE puede transmitir los datos del enlace lateral con la SCI. En algunos ejemplos, al menos una de las una o más transmisiones de enlace lateral 802 puede ser realizada por el Tx UE en un tiempo t1. El Rx UE puede transmitir un CE MAC de informe CSI 804 (por ejemplo, un CE MAC que comprende el informe CSI) al Tx UE en respuesta a recibir una o más transmisiones de enlace lateral 802 (y/o en respuesta a recibir la SCI y/o la solicitud de informe CSI). En algunos ejemplos, el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 804 mediante el uso de la concesión de enlace lateral en modo 1 y/o la concesión de enlace lateral en modo 2. El CE MAC de informe CSI 804 puede ser transmitido por el Rx UE (y/o el CE MAC de informe CSI 804 puede llegar al Tx UE) en un tiempo t4. En algunos ejemplos, en respuesta a realizar una o más transmisiones de enlace lateral 802 (y/o en respuesta a transmitir la SCI y/o en respuesta a transmitir los datos de enlace lateral), el Tx UE puede iniciar o reiniciar un primer temporizador en un tiempo t2. En algunos ejemplos, el tiempo t2 es el mismo que el tiempo t1. Alternativamente y/o adicionalmente, el tiempo t2 puede ser posterior al tiempo t1. Es posible que el Tx UE no supervise el PSCCH (y/o el Tx UE no supervise la SCI) cuando se esté ejecutando el primer temporizador. En algunos ejemplos, en un tiempo t3, el Tx UE inicia (y/o reinicia) un segundo temporizador en respuesta a la expiración del primer temporizador. En algunos ejemplos, el Tx UE puede estar en tiempo activo y/o puede monitorear el PSCCH (y/o monitorear SCI desde el Rx UE) cuando el segundo temporizador está en ejecución. El segundo temporizador puede estar en ejecución durante el tiempo t4. En consecuencia, el Tx UE puede monitorear el PSCCH (y/o monitorear SCI desde el Rx UE) en el tiempo t4 y el Tx UE puede recibir el CE MAC de informe CSI 804. En algunos ejemplos, el segundo temporizador puede ejecutarse hasta que expire en el tiempo t5, después del tiempo t4. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede detener el segundo temporizador en respuesta a recibir el CE MAC de informe CSI 804 en el tiempo t4.

La Figura 9 ilustra un diagrama de tiempos de un escenario ilustrativo asociado con un Tx UE que solicita a un Rx UE que transmita un informe CSI a través de un enlace lateral, de acuerdo con algunas realizaciones. El Tx UE (cuya línea de tiempo está etiquetada como "Tx UE" en la Figura 9) está configurada y/u opera mediante el uso de una configuración DRX de enlace lateral asociada con un patrón DRX de enlace lateral (cuya línea de tiempo está etiquetada como "Patrón DRX SL Tx UE" en la Figura 9). El Tx UE puede monitorear uno o más canales de enlace lateral cuando el Tx UE está en tiempo activo de enlace lateral, tal como durante los períodos de "Duración Activada" del patrón DRX de enlace lateral. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede no monitorear uno o más canales de enlace lateral cuando el Tx UE no está en tiempo activo de enlace lateral, tal como durante los períodos

"Inactivos" del patrón DRX de enlace lateral. El Tx UE realiza comunicación de enlace lateral con un Rx UE (cuya línea de tiempo está denominada "Rx UE" en la Figura 9). El Tx UE transmite una o más transmisiones 902 al Rx UE, en el que la una o más transmisiones 902 comprenden una solicitud de informe CSI y/o datos (por ejemplo, datos de enlace lateral). Al menos una de una o más transmisiones 902 puede ser realizada por el Tx UE en un tiempo 11. El Rx UE puede generar un CE MAC de informe CSI 904 (por ejemplo, un CE MAC que comprende el informe CSI) en respuesta a recibir una o más transmisiones 902 (y/o en respuesta a recibir la solicitud de informe CSI) y/o el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 904 al Tx UE. En algunos ejemplos, el Rx UE puede transmitir el CE MAC de informe CSI 904 mediante el uso de la concesión de enlace lateral en modo 1 y/o la concesión de enlace lateral en modo 2. El CE MAC de informe CSI 904 puede ser transmitido por el Rx UE (y/o el CE MAC de informe CSI 904 puede llegar al Tx UE) en un tiempo t2. En algunos ejemplos, en respuesta a realizar una o más transmisiones 902 (y/o en respuesta a transmitir la solicitud de informe CSI), el Tx UE puede iniciar o reiniciar un temporizador en el tiempo t1 (y/o después del tiempo 11). En algunos ejemplos, el Tx UE puede estar en tiempo activo y/o el Tx UE puede monitorear uno o más canales de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución. El temporizador puede estar en ejecución durante el tiempo t2. En consecuencia, el Tx UE puede monitorear uno o más canales de enlace lateral en el tiempo t2 y el Tx UE puede recibir el CE MAC de informe CSI 904. Por ejemplo, aunque el patrón DRX de enlace lateral corresponde a que el Tx UE esté en tiempo inactivo en el tiempo t2 (por ejemplo, el tiempo t2 no está dentro de un período de duración de activación del patrón DRX de enlace lateral), el Tx UE puede estar en tiempo activo y/o puede monitorear uno o más canales de enlace lateral en el tiempo t2 en base al temporizador que está en ejecución en el tiempo t2. En algunos ejemplos, el temporizador puede ejecutarse hasta que expire en el tiempo t3, después del tiempo t2. Alternativamente y/o adicionalmente, el Tx UE puede detener el temporizador en respuesta a recibir el CE MAC de informe CSI 904 en el tiempo t2.

Un tercer concepto de la presente divulgación es que un Rx UE puede informar una configuración DRX asociada con un Tx UE a una estación base. La estación base puede programar, en base a la configuración de DRX, una concesión de enlace lateral para que el Rx UE realice una o más transmisiones de enlace lateral al Tx UE cuando el Tx UE está en tiempo activo. Por ejemplo, la concesión de enlace lateral puede ser indicativa de uno o más recursos de enlace lateral para la realización de una o más transmisiones de enlace lateral, en la que uno o más recursos de enlace lateral están dentro del tiempo activo del Tx UE (por ejemplo, el Tx UE está en tiempo activo durante cada recurso de uno o más recursos de enlace lateral). En un ejemplo, el Rx UE puede usar al menos un recurso de enlace lateral de uno o más recursos de enlace lateral para transmitir un informe de CSI al Tx UE (en respuesta a que el Rx UE reciba una solicitud de informe de CSI del Tx UE, por ejemplo).

Un cuarto concepto de la presente divulgación es que un Rx UE puede usar una selección de recursos autónoma para transmitir un CE MAC de informe CSI a un Tx UE. El Rx UE puede seleccionar uno o más recursos de enlace lateral, para la transmisión del CE MAC de informe CSI al Tx UE, que se encuentran durante el tiempo activo del Tx UE. Por ejemplo, uno o más recursos de enlace lateral pueden seleccionarse en base a una determinación de que uno o más recursos de enlace lateral están durante el tiempo activo del Tx UE, de manera que el CE MAC de informe CSI se transmite al Tx UE en un tiempo en el cual el Tx UE está en tiempo activo. Alternativamente y/o adicionalmente, uno o más recursos de enlace lateral pueden seleccionarse de recursos de enlace lateral en momentos en los que el Tx UE está en tiempo activo. Los recursos de enlace lateral, de los cuales se seleccionan uno o más recursos de enlace lateral, pueden no comprender recursos de enlace lateral en momentos en los que el Tx UE no está en tiempo activo. Por ejemplo, el UE de recepción puede no seleccionar uno o más recursos de enlace lateral de los recursos de enlace lateral en momentos en los que el UE de recepción no está en tiempo activo. En algunos ejemplos, el Rx UE puede cambiar a selección de recursos autónomos para seleccionar uno o más recursos de enlace lateral para la transmisión del CE MAC de informe CSI al Tx UE. Por ejemplo, el Rx UE puede cambiar a selección autónoma de recursos en respuesta a recibir una solicitud de informe CSI del Tx UE y/o en base a una determinación de que el Tx UE monitorea en base a una configuración DRX de enlace lateral.

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, tales como una o más técnicas, dispositivos, conceptos, procedimientos y/o alternativas descritas anteriormente, el Tx UE puede considerar que el Tx UE está en tiempo activo (por ejemplo, tiempo activo de enlace lateral) cuando el temporizador (y/o el primer temporizador y/o el segundo temporizador) está en ejecución.

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, el Tx UE puede monitorear uno o más canales de control de enlace lateral (por ejemplo, PSCCH o Canal Físico de Retroalimentación de Enlace Lateral (PSFCH)) si el Tx UE está en tiempo activo (por ejemplo, tiempo activo de enlace lateral). Por ejemplo, el Tx UE puede monitorear uno o más canales de control de enlace lateral durante el tiempo activo (por ejemplo, tiempo activo de enlace lateral) del Tx UE.

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, el Tx UE puede no monitorear uno o más canales de control de enlace lateral, en base al temporizador, para una o más retransmisiones (por ejemplo, una o más posibles retransmisiones).

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, el Tx UE puede realizar la comunicación de unidifusión con el Rx UE.

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, el Tx UE puede realizar la comunicación de difusión grupal con el Rx UE.

5 Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, se puede activar un informe de CSI de enlace lateral (SL-CSI) para y/o en el Rx UE en respuesta a que el Rx UE reciba una SCI que indique una solicitud de informe de CSI.

10 Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, el Rx UE puede generar un CE MAC de informe CSI (y/o transmitir el CE MAC al Tx UE) en respuesta a que se active el informe SL-CSI.

Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, la una o más transmisiones de enlace lateral pueden comprender una transmisión SCI.

15 Con respecto a una o más realizaciones en la presente memoria, la una o más transmisiones de enlace lateral pueden comprender una transmisión de datos de enlace lateral. Alternativamente y/o adicionalmente, la una o más transmisiones de enlace lateral pueden no comprender (y/o pueden no ser) una transmisión de datos de enlace lateral.

20 Una, algunas y/o todas las técnicas y/o realizaciones anteriores pueden formarse en una nueva realización.

25 En algunos ejemplos, las realizaciones divulgadas en la presente memoria, tal como las realizaciones descritas con respecto al primer concepto, el segundo concepto, al tercer concepto y al cuarto concepto, pueden implementarse independientemente y/o por separado. Alternativamente y/o adicionalmente, puede implementarse una combinación de realizaciones descritas en la presente memoria, tal como las realizaciones descritas con respecto al primer concepto, el segundo concepto, el tercer concepto y/o el cuarto concepto. Alternativamente y/o adicionalmente, una combinación de las realizaciones descritas en la presente memoria, tales como las realizaciones descritas con respecto al primer concepto, al segundo concepto, al tercer concepto y/o al cuarto concepto, pueden implementarse al mismo tiempo y/o simultáneamente.

30 Diversas técnicas, realizaciones, procedimientos y/o alternativas de la presente divulgación pueden realizarse independientemente y/o por separado entre sí. Alternativamente y/o adicionalmente, pueden combinarse e/o implementarse diversas técnicas, realizaciones, procedimientos y/o alternativas de la presente divulgación mediante el uso de un único sistema. Alternativamente y/o adicionalmente, pueden implementarse diversas técnicas, realizaciones, procedimientos y/o alternativas de la presente divulgación al mismo tiempo y/o simultáneamente.

35 La Figura 10 es un diagrama de flujo 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa desde la perspectiva de un primer dispositivo. En la etapa 1005, el primer dispositivo transmite una SCI a un segundo dispositivo. En la etapa 1010, el primer dispositivo inicia o reinicia un temporizador en respuesta a la transmisión de la SCI si la SCI indica una solicitud de informe de CSI (por ejemplo, una solicitud de informe de CSI) al segundo dispositivo. En la etapa 40 1015, el primer dispositivo monitorea un canal de control de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución. En la etapa 1020, el primer dispositivo recibe un CE MAC de informe CSI del segundo dispositivo.

Preferentemente, el primer dispositivo no inicia el temporizador si la SCI no indica una solicitud de informe CSI.

45 Preferentemente, el primer dispositivo detiene el temporizador en respuesta a recibir el CE MAC de informe CSI.

Preferentemente, el primer dispositivo está en tiempo activo cuando el temporizador está en ejecución.

50 Preferentemente, el segundo dispositivo transmite el CE MAC de informe CSI al primer dispositivo en respuesta a que la SCI indique la solicitud de informe CSI.

55 Con referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un primer dispositivo, el dispositivo 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer dispositivo (i) transmita una SCI a un segundo dispositivo, (ii) inicie o reinicie un temporizador en respuesta a la transmisión de la SCI si la SCI indica una solicitud de informe de CSI al segundo dispositivo, (iii) para monitorear un canal de control de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución, y (iv) para recibir un CE MAC de informe CSI desde el segundo dispositivo. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

60 La Figura 11 es un diagrama de flujo 1100 de acuerdo con una realización ilustrativa desde la perspectiva de un primer dispositivo. En la etapa 1105, el primer dispositivo transmite una SCI a un segundo dispositivo, en el que la SCI indica una solicitud de informe de CSI (por ejemplo, una solicitud de informe de CSI) al segundo dispositivo. En la etapa 1110, el primer dispositivo monitorea un canal de control de enlace lateral en respuesta a la transmisión de la SCI. En la etapa 1115, el primer dispositivo recibe un CE MAC de informe CSI del segundo dispositivo. En la etapa 1120, el primer dispositivo deja de monitorear el canal de control de enlace lateral en respuesta a recibir el CE

MAC de informe CSI.

Preferentemente, el primer dispositivo está en tiempo activo desde un tiempo en o después de la transmisión de la SCI al menos hasta que el primer dispositivo recibe el CE MAC de informe CSI.

Preferentemente, el segundo dispositivo transmite el CE MAC de informe CSI al primer dispositivo en respuesta a que la SCI indique la solicitud de informe CSI.

Con referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un primer dispositivo, el dispositivo 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer dispositivo (i) transmita una SCI a un segundo dispositivo, en el que la SCI indica una solicitud de informe de CSI (por ejemplo, una solicitud de un informe de CSI) al segundo dispositivo, (ii) para monitorear un canal de control de enlace lateral en respuesta a la transmisión de la SCI, (iii) para recibir un informe de CSI CE MAC desde el segundo dispositivo, y (iv) para dejar de monitorear el canal de control de enlace lateral en respuesta a recibir el informe de CSI CE MAC. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

La Figura 12 es un diagrama de flujo 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa desde la perspectiva de un primer dispositivo. En la etapa 1205, el primer dispositivo recibe información asociada con un segundo dispositivo, en el que la información indica uno o más tiempos en los que el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral. En la etapa 1210, el primer dispositivo recibe una SCI, que indica una solicitud de informe CSI, desde el segundo dispositivo. En la etapa 1215, el primer dispositivo transmite, en base a uno o más tiempos, un CE MAC de informe CSI al segundo dispositivo en un segundo tiempo.

Preferentemente, el segundo tiempo está asociado con uno o más tiempos.

Preferentemente, el segundo tiempo es un tiempo de uno o más tiempos.

Preferentemente, el segundo tiempo está dentro del tiempo de uno o más tiempos.

Preferentemente, el CE MAC de informe CSI no se transmite en un tiempo que no esté incluido y/o indicado por uno o más tiempos en los que el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral. Por ejemplo, el segundo tiempo en el que el primer dispositivo transmite el CE MAC de informe CSI puede incluirse en y/o indicarse mediante uno o más tiempos en los que el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral (por ejemplo, el segundo tiempo puede corresponder a al menos a una parte de una temporización de una o más temporizaciones).

Preferentemente, el primer dispositivo no selecciona un recurso de enlace lateral, para la transmisión del CE MAC de informe CSI al segundo dispositivo, que está asociado con (por ejemplo, dentro de) una temporización que no está incluida y/o indicada por uno o más tiempos en los que el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral. Por ejemplo, el primer dispositivo puede seleccionar un primer recurso de enlace lateral, para la transmisión del CE MAC de informe CSI al segundo dispositivo, es decir, dentro de una temporización que está incluida y/o indicada por una o más temporizaciones en las que el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral (por ejemplo, el primer recurso de enlace lateral puede estar dentro de al menos una parte de una temporización de una o más temporizaciones).

Con referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un primer dispositivo, el dispositivo 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer dispositivo (i) reciba información asociada con un segundo dispositivo, en el que la información indica uno o más tiempos en los cuales el segundo dispositivo monitorea el canal de control de enlace lateral, (ii) para recibir una SCI que indica una solicitud de informe CSI desde el segundo dispositivo, y (iii) transmitir, en base a uno o más tiempos, un CE MAC de informe CSI al segundo dispositivo en un segundo tiempo. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

Con respecto a las Figuras 10-12, preferentemente, el primer dispositivo realiza comunicación de unidifusión de enlace lateral con el segundo dispositivo.

Preferentemente, el primer dispositivo realiza comunicación de difusión grupal de enlace lateral con el segundo dispositivo.

Preferentemente, el canal de control de enlace lateral es PSSCH.

Preferentemente, el canal de control de enlace lateral es PSSCH.

Preferentemente, el canal de control de enlace lateral es PSFCH.

Preferentemente, el temporizador es un temporizador de inactividad para DRX para enlace lateral.

5 La Figura 13 es un diagrama de flujo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativo desde la perspectiva de un primer dispositivo configurado para monitorear discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral. En la etapa 1305, el primer dispositivo realiza una transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo. En la etapa 1310, el primer dispositivo inicia o reinicia un temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral (por ejemplo, en respuesta a la realización de la primera transmisión de enlace lateral). En la etapa 1315, el primer dispositivo monitorea un primer canal de control de enlace lateral, desde al menos el segundo dispositivo, cuando el temporizador está en ejecución. Por ejemplo, el primer canal de control de enlace lateral puede estar asociado con uno o más dispositivos que comprenden el segundo dispositivo. El primer dispositivo puede monitorear el primer canal de control de enlace lateral en base al temporizador.

15 Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral es una transmisión SCI que indica una solicitud de informe CSI.

Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral comprende una transmisión SCI y una transmisión de datos de enlace lateral.

20 Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe CSI. El primer dispositivo puede iniciar o reiniciar el temporizador en base a la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe CSI. Por ejemplo, el primer dispositivo inicia o reinicia el temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI (por ejemplo, en respuesta a la realización de la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI).

Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe CSI. El primer dispositivo puede iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la solicitud de informe CSI y/o la primera transmisión de enlace lateral. El primer dispositivo puede iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la solicitud de informe de CSI indicada por la primera transmisión de enlace lateral (por ejemplo, en respuesta a realizar la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI). El primer dispositivo puede iniciar o reiniciar el temporizador en base a la solicitud de informe de CSI indicada por la primera transmisión de enlace lateral (por ejemplo, en base a la realización de la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI).

35 Preferentemente, el primer dispositivo realiza una segunda transmisión de enlace lateral al segundo dispositivo, en el que la segunda transmisión de enlace lateral no indica una solicitud de informe CSI. El primer dispositivo no inicia ni reinicia el temporizador en respuesta a la segunda transmisión de enlace lateral. Por ejemplo, el primer dispositivo puede no iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la segunda transmisión de enlace lateral en base a que la segunda transmisión de enlace lateral no indica una solicitud de informe CSI.

Preferentemente, el primer dispositivo detiene el temporizador en respuesta a recibir un CE MAC de informe CSI desde el segundo dispositivo.

45 Preferentemente, el primer dispositivo está en tiempo activo de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución, en el que el primer dispositivo monitorea uno o más canales de control de enlace lateral cuando el primer dispositivo está en tiempo activo de enlace lateral.

Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral y/o una solicitud de informe de CSI indicada por la primera transmisión de enlace lateral activa el segundo dispositivo para transmitir un informe de CSI CE MAC al primer dispositivo.

Preferentemente, el primer canal de control de enlace lateral se monitorea para recibir (y/o adquirir) uno o más informes CSI desde el segundo dispositivo.

55 Preferentemente, el segundo dispositivo desencadena la transmisión de un CE MAC de informe CSI al primer dispositivo en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe CSI (por ejemplo, el segundo dispositivo puede desencadenar la transmisión del CE MAC de informe CSI al primer dispositivo) en respuesta a la recepción de la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe CSI).

60 Preferentemente, el primer dispositivo realiza comunicación de unidifusión de enlace lateral con el segundo dispositivo.

Preferentemente, el canal de control de enlace lateral es PSCCH, PSSCH y/o PSFCH.

65 Preferentemente, el temporizador es un temporizador de inactividad para DRX para enlace lateral.

Preferentemente, se configura y/o preconfigura una duración del temporizador para un enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo. Por ejemplo, el primer dispositivo y/o el segundo dispositivo asociado con el enlace pueden configurarse con la duración del tiempo. Alternativamente y/o adicionalmente, se puede especificar la duración del temporizador (por ejemplo, especificada para el primer dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral y/o para el segundo dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral). Por ejemplo, se puede especificar la duración del temporizador para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

Preferentemente, la duración del temporizador puede ser en base a un tiempo de disponibilidad del informe CSI (por ejemplo, un tiempo de disponibilidad para el informe CSI). Por ejemplo, la duración del tiempo puede determinarse y/o establecerse en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI.

Preferentemente, la duración del temporizador que se basa en el tiempo de disponibilidad del informe CSI evita la recepción de un informe CSI desactualizado. Por ejemplo, la duración del temporizador determinada y/o configurada en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI evita la recepción de un informe CSI desactualizado.

Preferentemente, la duración del temporizador puede ser igual o menor que el tiempo de disponibilidad del informe CSI.

Preferentemente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI está asociado con (por ejemplo, se usa para) impedir la recepción de un informe CSI desactualizado (por ejemplo, el tiempo de disponibilidad del informe CSI se usa para establecer la duración del temporizador para evitar la recepción de un informe CSI desactualizado, como un informe CSI recibido después de que expire el temporizador).

Preferentemente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI está configurado y/o preconfigurado para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo. Por ejemplo, el primer dispositivo y/o el segundo dispositivo asociado con el enlace pueden configurarse con el tiempo de disponibilidad del informe CSI. Alternativamente y/o adicionalmente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI puede especificarse (por ejemplo, especificarse para el primer dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral y/o para el segundo dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral). Por ejemplo, se puede especificar el tiempo de disponibilidad del informe CSI para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

Con referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un primer dispositivo configurado para monitorizar discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral, el dispositivo 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer dispositivo (i) realice una primera transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo, (ii) inicie o reinicie un temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral (por ejemplo, en respuesta a realizar la primera transmisión de enlace lateral), y (iii) monitorear, cuando el temporizador está en ejecución, un primer canal de control de enlace lateral desde al menos el segundo dispositivo. Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

La Figura 14 es un diagrama de flujo 1400 de acuerdo con una realización ilustrativa desde la perspectiva de un primer dispositivo configurado para monitorear discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral. En la etapa 1405, el primer dispositivo realiza una primera transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo, en el que la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe CSI (por ejemplo, una solicitud de un informe CSI). En la etapa 1410, en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe de CSI (por ejemplo, en respuesta a realizar la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI), el primer dispositivo permanece en el tiempo activo de enlace lateral (y/o sigue en ejecución) en tiempo activo de enlace lateral y/o continúa operando en tiempo activo de enlace lateral), para monitorear un primer canal de control de enlace lateral desde al menos el segundo dispositivo, durante una ventana de tiempo o un intervalo de tiempo de un tiempo de disponibilidad de informe CSI (por ejemplo, un tiempo de disponibilidad para Informe CSI). Por ejemplo, el primer dispositivo puede estar en tiempo activo de enlace lateral y monitorear el primer canal de control de enlace lateral durante la ventana de tiempo o el intervalo de tiempo. Por ejemplo, el primer dispositivo puede entrar en tiempo activo de enlace lateral y/o el primer dispositivo puede mantener (y/o continuar) en tiempo activo de enlace lateral durante la ventana de tiempo o el intervalo de tiempo. En un ejemplo, el primer dispositivo puede estar en tiempo activo de enlace lateral cuando el primer dispositivo realiza la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI y, en respuesta a realizar la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI, el primer dispositivo puede permanecer en tiempo activo de enlace lateral (y/o puede seguir operando en tiempo activo de enlace lateral y/o continuar operando en tiempo activo de enlace lateral), para monitorear el primer canal de control de enlace lateral, durante la ventana de tiempo o el intervalo de tiempo. El primer canal de control de enlace lateral puede estar asociado con uno o más dispositivos que comprenden el segundo dispositivo.

Preferentemente, el primer dispositivo inicia o reinicia un temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe de CSI (por ejemplo, en respuesta a la realización de la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI).

Preferentemente, el primer dispositivo detiene el temporizador en respuesta a recibir un CE MAC de informe CSI desde el segundo dispositivo.

5 Preferentemente, el primer dispositivo está en tiempo activo de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución, en el que el primer dispositivo monitorea uno o más canales de control de enlace lateral cuando el primer dispositivo está en tiempo activo de enlace lateral.

10 Preferentemente, la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe CSI activan el segundo dispositivo para transmitir un CE MAC de informe CSI al primer dispositivo.

Preferentemente, el primer canal de control de enlace lateral se monitorea para recibir (y/o adquirir) uno o más informes CSI desde el segundo dispositivo.

15 Preferentemente, el segundo dispositivo desencadena la transmisión de un CE MAC de informe CSI al primer dispositivo en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe CSI (por ejemplo, el segundo dispositivo puede desencadenar la transmisión del CE MAC de informe CSI al primer dispositivo) en respuesta a la recepción de la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe CSI).

20 Preferentemente, el temporizador es un temporizador de inactividad para DRX para enlace lateral.

Preferentemente, se configura y/o preconfigura una duración del temporizador para un enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo. Por ejemplo, el primer dispositivo y/o el segundo dispositivo asociado con el enlace pueden configurarse con la duración del tiempo. Alternativamente y/o adicionalmente, se puede especificar la duración del temporizador (por ejemplo, especificada para el primer dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral y/o para el segundo dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral). Por ejemplo, se puede especificar la duración del temporizador para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

Preferentemente, la duración del temporizador puede ser en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI. Por ejemplo, la duración del tiempo puede determinarse y/o establecerse en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI y/o la duración de la ventana de tiempo o el intervalo de tiempo.

Preferentemente, la duración del temporizador que se basa en el tiempo de disponibilidad del informe CSI evita la recepción de un informe CSI desactualizado. Por ejemplo, la duración del tiempo (determinada y/o establecida en base al tiempo de disponibilidad del informe CSI y/o la duración de la ventana de tiempo o el intervalo de tiempo) impide la recepción de un informe CSI sin datos.

Preferentemente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI está asociado con (por ejemplo, se usa para) impedir la recepción de un informe CSI desactualizado (por ejemplo, el tiempo de disponibilidad del informe CSI se usa para establecer la duración del temporizador para evitar la recepción de un informe CSI desactualizado, como un informe CSI recibido después de que expire el temporizador).

Preferentemente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI está configurado y/o preconfigurado para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo. Por ejemplo, el primer dispositivo y/o el segundo dispositivo asociado con el enlace pueden configurarse con el tiempo de disponibilidad del informe CSI. Alternativamente y/o adicionalmente, el tiempo de disponibilidad del informe CSI puede especificarse (por ejemplo, especificarse para el primer dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral y/o para el segundo dispositivo que realiza comunicación de enlace lateral). Por ejemplo, se puede especificar el tiempo de disponibilidad del informe CSI para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

Preferentemente, la duración de la ventana de tiempo o del intervalo de tiempo puede ser igual o menor que el tiempo de disponibilidad del informe CSI.

Con referencia de nuevo a las Figuras 3 y 4, en una realización ilustrativa de un primer dispositivo configurado para monitorizar discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral, el dispositivo 300 incluye un código de programa 312 que se almacena en la memoria 310. La CPU 308 podría ejecutar el código de programa 312 para permitir que el primer dispositivo (i) realice una primera transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo, en el que la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe CSI (por ejemplo, una solicitud de informe CSI), y (ii) en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral y/o la solicitud de informe de CSI (por ejemplo, en respuesta a realizar la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI), permanecer en tiempo activo, para monitorear un primer canal de control de enlace lateral desde al menos el segundo dispositivo, durante una ventana de tiempo o un intervalo de tiempo de un tiempo de disponibilidad de informe CSI (por ejemplo, un tiempo de disponibilidad para informe CSI). Además, la CPU 308 puede ejecutar el código de programa 312 para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

Puede proporcionarse un dispositivo de comunicación (por ejemplo, un dispositivo, un dispositivo de enlace lateral,

una estación base, un nodo de red, etc.), en el que el dispositivo de comunicación puede comprender un circuito de control, un procesador instalado en el circuito de control y/o una memoria instalada en el circuito de control y acoplada al procesador. El procesador puede configurarse para ejecutar un código de programa almacenado en la memoria para realizar las etapas del procedimiento ilustrados en las Figuras 10-14. Además, el procesador puede ejecutar el código de programa para realizar una, algunas y/o todas las acciones y etapas descritas anteriormente y/u otras descritas en la presente memoria.

Puede proporcionarse un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede ser un medio legible por ordenador no transitorio. El medio legible por ordenador puede comprender un dispositivo de memoria flash, una unidad de disco duro, un disco (por ejemplo, un disco magnético y/o un disco óptico, tal como al menos uno de un disco versátil digital (DVD), un disco compacto (CD), etc.), y/o un semiconductor de memoria, tal como al menos uno de memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona (SDRAM), etc. El medio legible por ordenador puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador, que cuando se ejecutan causan la ejecución de uno, algunos y/o todas las etapas del procedimiento ilustrados en las Figuras 10-14, y/o una, algunas y/o todas las acciones descritas anteriormente y etapas y/u otras descritas en la presente memoria.

Puede apreciarse que la aplicación de una o más de las técnicas presentadas en la presente memoria puede dar como resultado uno o más beneficios que incluyen, pero no se limitan a, una mayor eficiencia de comunicación entre dispositivos (por ejemplo, un primer dispositivo y un segundo dispositivo que realiza la comunicación de enlace lateral). La mayor eficiencia puede ser el resultado de evitar la pérdida de datos y el desperdicio de recursos al permitir que el primer dispositivo monitoree un canal de control de enlace lateral y reciba un informe CSI desde el segundo dispositivo, incluso si llega el momento en el que el informe CSI transmitido por el segundo dispositivo está fuera del tiempo activo del enlace lateral de una configuración DRX de enlace lateral con la que está configurado el primer dispositivo.

Diversos aspectos de la divulgación se han descrito anteriormente. Debe ser evidente que las enseñanzas en la presente memoria pueden realizarse en una amplia variedad de formas y que cualquier estructura específica, función, o ambas que se divulga en la presente memoria es simplemente representativa. En base a las enseñanzas en la presente memoria un experto en la técnica debe apreciar que un aspecto divulgado en la presente memoria puede implementarse independientemente de cualquiera otros aspectos y que dos o más de estos aspectos pueden combinarse de diversos modos. Por ejemplo, puede implementarse un aparato o puede llevarse a la práctica un procedimiento mediante el uso de cualquier número de los aspectos expuestos en la presente memoria. Además, tal aparato puede implementarse o tal procedimiento puede llevarse a la práctica mediante el uso de otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad además de o distinto de uno o más de los aspectos expuestos en la presente memoria. Como un ejemplo de algunos de los conceptos anteriores, en algunos aspectos, pueden establecerse canales simultáneos en base a las frecuencias de repetición del pulso. En algunos aspectos, pueden establecerse canales simultáneos en base a la posición o los desplazamientos del pulso. En algunos aspectos, pueden establecerse canales simultáneos en base a las secuencias de salto de tiempo. En algunos aspectos, pueden establecerse canales simultáneos en base a las frecuencias de repetición del pulso, las posiciones o desplazamientos del pulso, y las secuencias de salto de tiempo.

Los expertos en la técnica entenderían que la información y las señales pueden representarse mediante el uso de cualquiera de una variedad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que pueden referenciarse a lo largo de la descripción anterior pueden representarse por tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas o cualquiera de sus combinaciones.

Los expertos apreciarían además que los diversos bloques, módulos, procesadores, medios, circuitos, y etapas de algoritmos lógicos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden implementarse como hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica, o una combinación de las dos, que pueden diseñarse mediante el uso de la codificación fuente o alguna otra técnica), diversas formas de código de programa o diseño que incorporan instrucciones (que pueden denominarse en la presente memoria, por conveniencia, como "software" o "módulo de software"), o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, diversos componentes, bloques, módulos, circuitos, y etapas ilustrativos se han descrito anteriormente en general en términos de su funcionalidad. Si tal funcionalidad se implementa como hardware o software depende de la aplicación particular y las restricciones de diseño impuestas en el sistema en general. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de diversos modos para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no deben interpretarse como que provocan una desviación del ámbito de la presente divulgación.

Además, los diversos bloques, módulos, y circuitos lógicos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden implementarse dentro de o realizarse por un circuito integrado ("IC"), un terminal de acceso, o un punto de acceso. El IC puede comprender un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor,

componentes de hardware discretos, componentes eléctricos, componentes ópticos, componentes mecánicos, o cualquiera de sus combinaciones diseñados para realizar las funciones descritas en la presente memoria, y pueden ejecutar códigos o instrucciones que se encuentran dentro del IC, fuera del IC, o ambos. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero en la alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador, o máquina de estado. Un procesador puede implementarse también como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP, o cualquier otra de tales configuraciones.

Se entiende que cualquier orden o jerarquía específicos de las etapas en cualquier procedimiento divulgado es un ejemplo de un enfoque de muestra. En base a las preferencias de diseño, se entiende que el orden o jerarquía específicos de las etapas en los procesos puede reorganizarse mientras se mantiene dentro del ámbito de la presente divulgación. El procedimiento acompañante reivindica los elementos presentes de las diversas etapas en un orden de muestra, y no pretenden limitarse al orden o jerarquía específicos presentado.

Las etapas de un procedimiento o algoritmo descritas en relación con los aspectos divulgados en la presente memoria pueden realizarse directamente en el hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software (por ejemplo, que incluye instrucciones ejecutables y datos relacionados) y otros datos pueden encontrarse en una memoria de datos tal como la memoria RAM, la memoria flash, la memoria ROM, la memoria EPROM, la memoria EEPROM, los registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento legible por ordenador conocido en la técnica. Puede acoplarse un medio de almacenamiento de muestra a una máquina tal como, por ejemplo, un ordenador/procesador (que puede denominarse en la presente memoria, por conveniencia, como un "procesador") tal que el procesador pueda leer información (por ejemplo, el código) desde y escribir información al medio de almacenamiento. Un medio de almacenamiento de muestra puede integrarse al procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden encontrarse en un ASIC. El ASIC puede encontrarse en el equipo de usuario. En la alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden encontrarse como componentes discretos en el equipo de usuario. Alternativamente y/o adicionalmente, en algunos aspectos, cualquier producto de programa de ordenador adecuado puede comprender un medio legible por ordenador que comprende códigos que se relacionan con uno o más de los aspectos de la divulgación. En algunos aspectos, un producto de programa de ordenador puede comprender materiales de empaque.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de un primer dispositivo configurado para monitorear discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral, comprendiendo el procedimiento:
5 realizar una primera transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo para solicitar un informe CSI desde el segundo dispositivo (1305);
 caracterizado por
10 en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral, iniciar o reiniciar, mediante el primer dispositivo, un temporizador (1310); y
 monitorear un primer canal de control de enlace lateral, desde al menos el segundo dispositivo, cuando el temporizador está en ejecución (1315).
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que:
15 la primera transmisión de enlace lateral es una transmisión de información de control de enlace lateral, en lo sucesivo también denominada SCI, que indica una solicitud de informe de información de estado del canal, en lo sucesivo también denominada CSI.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, en el que:
20 la primera transmisión de enlace lateral comprende una transmisión SCI y una transmisión de datos de enlace lateral.
4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:
25 la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe CSI; y
 al menos uno de:
30 iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral se realiza iniciando o reiniciando el temporizador en base a la solicitud de informe CSI indicada por la primera transmisión de enlace lateral; o
 iniciar o reiniciar el temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral se realiza iniciando o reiniciando el temporizador en respuesta a la solicitud de informe CSI indicada por la primera transmisión de enlace lateral.
- 35 5. Un procedimiento de un primer dispositivo configurado para monitorear discontinuamente uno o más canales de control de enlace lateral, comprendiendo el procedimiento:
 realizar una primera transmisión de enlace lateral a un segundo dispositivo, en el que la primera transmisión de enlace lateral indica una solicitud de informe de información del estado del canal, en lo sucesivo también
40 denominada CSI, (1405);
 caracterizado por
 en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe de CSI, permanecer en el tiempo activo de enlace lateral, para monitorear un primer canal de control de enlace lateral desde al menos el segundo dispositivo, durante un intervalo de tiempo de un tiempo de disponibilidad de informe de
45 CSI (1410); y
 detener la permanencia en el tiempo activo de enlace lateral en respuesta a un informe CSI asociado con la solicitud de informe CSI que se recibe.
- 50 6. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende:
 iniciar o reiniciar un temporizador en respuesta a la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe CSI.
7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6, que comprende:
55 realizar una segunda transmisión de enlace lateral al segundo dispositivo, en el que la segunda transmisión de enlace lateral no indica una solicitud de informe de CSI, en el que, en base a que la segunda transmisión de enlace lateral no indica una solicitud de informe de CSI, el primer dispositivo no inicia ni reinicia el temporizador en respuesta a la segunda transmisión de enlace lateral.
- 60 8. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, 6 y 7, que comprende:
 detener el temporizador en respuesta a la recepción de un elemento de control de acceso al medio de informe CSI, en lo sucesivo también denominado CE MAC, desde el segundo dispositivo.
9. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 8, en el que:
65 el primer dispositivo está en tiempo activo de enlace lateral cuando el temporizador está en ejecución; y
 el primer dispositivo monitorea uno o más canales de control de enlace lateral cuando el primer dispositivo

está en tiempo activo de enlace lateral.

10. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 9, en el que:
una duración del temporizador al menos uno de los determinados o establecidos en base al tiempo de
5 disponibilidad del informe CSI impide la recepción de un informe CSI desactualizado.

11. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y 6 a 10, en el que al menos uno de:

una/la duración del temporizador es al menos una de las especificadas para el primer dispositivo o
10 configuradas para un enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo;
el temporizador es un temporizador de inactividad para recepción discontinua, en lo sucesivo también
denominado DRX, para enlace lateral; o
la duración del temporizador es al menos una de las determinadas o establecidas en base a/al tiempo de
15 disponibilidad del informe CSI.

12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que al menos uno de:

la primera transmisión de enlace lateral que indica la solicitud de informe CSI activa el segundo dispositivo
para transmitir un CE MAC de informe CSI al primer dispositivo; o
20 el monitoreo del primer canal de control de enlace lateral se realiza para recibir un informe CSI desde el
segundo dispositivo.

13. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que:

el primer canal de control de enlace lateral es al menos uno de Canal Físico de Control de Enlace Lateral, en lo
25 sucesivo también denominado PSCCH, Canal Físico Compartido de Enlace Lateral, en lo sucesivo también
denominado PSSCH, o Canal Físico de Retroalimentación de Enlace Lateral, en lo sucesivo también
denominado como PSFCH.

14. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que al menos uno de:

el tiempo de disponibilidad del informe CSI está asociado con la prevención de la recepción de un informe
CSI desactualizado; o
30 el tiempo de disponibilidad del informe CSI es al menos uno de los especificados para el primer dispositivo o
configurado para el enlace entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo.

15. Un primer dispositivo configurado para monitorear discontinuamente uno o más canales de control de enlace
lateral, comprendiendo el primer dispositivo:

un circuito de control (306);
40 un procesador (308) instalado en el circuito de control (306); y
una memoria (310) instalada en el circuito de control (306) y acoplada operativamente al procesador (308), en
el que el procesador (308) está Configurado para ejecutar un código de programa (312) almacenado en la
memoria (310) para realizar operaciones,
caracterizado porque las operaciones comprenden las etapas del procedimiento como se define en
45 cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

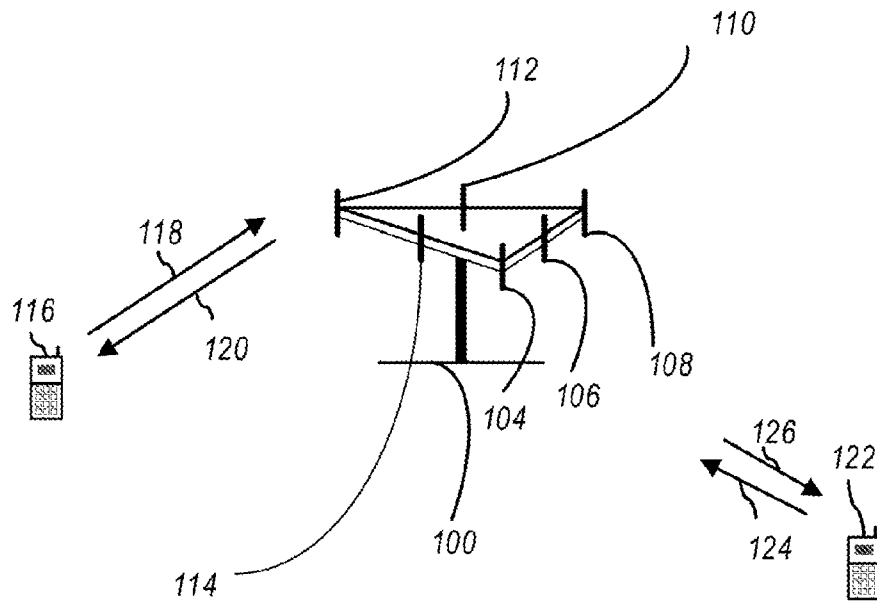


FIGURA 1

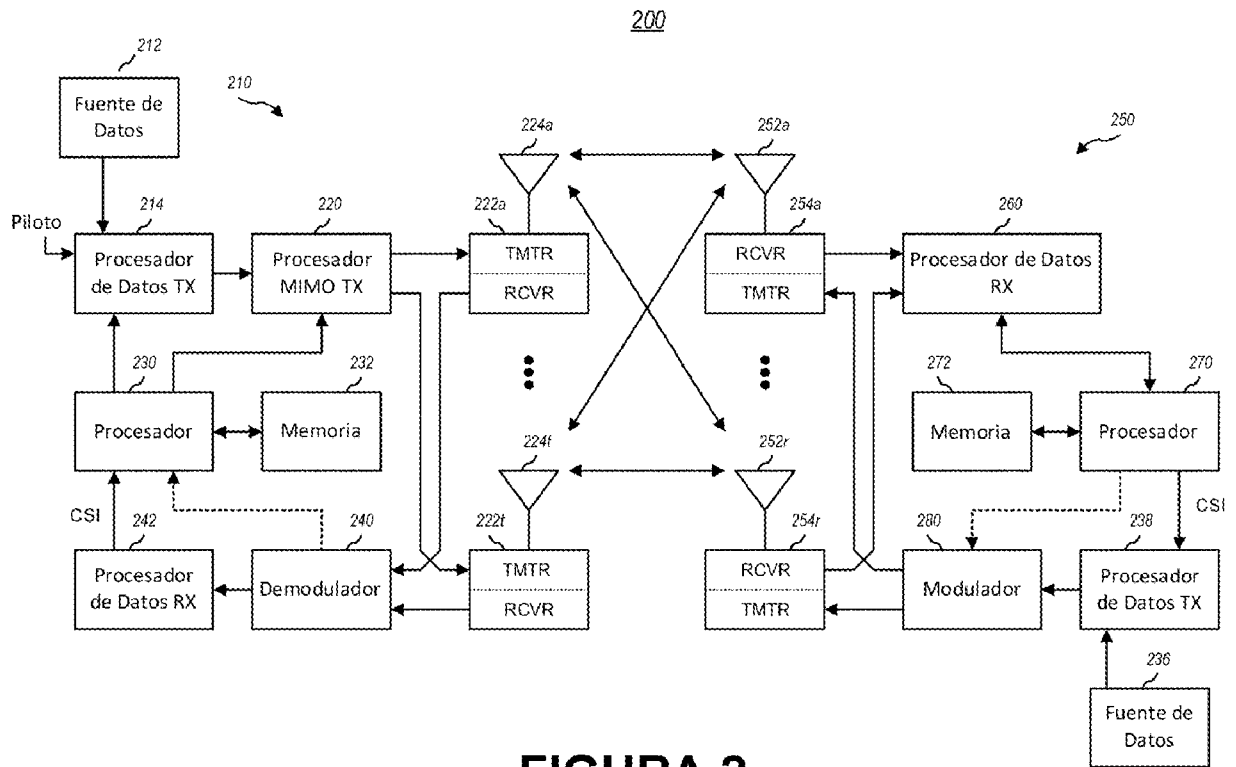


FIGURA 2

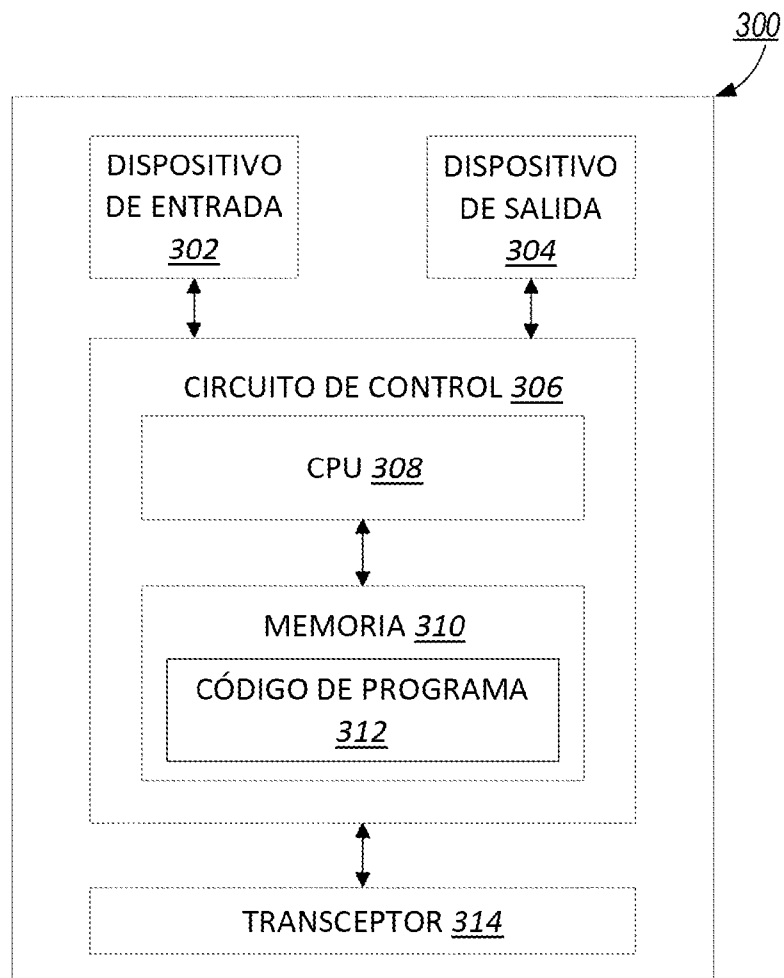


FIGURA 3

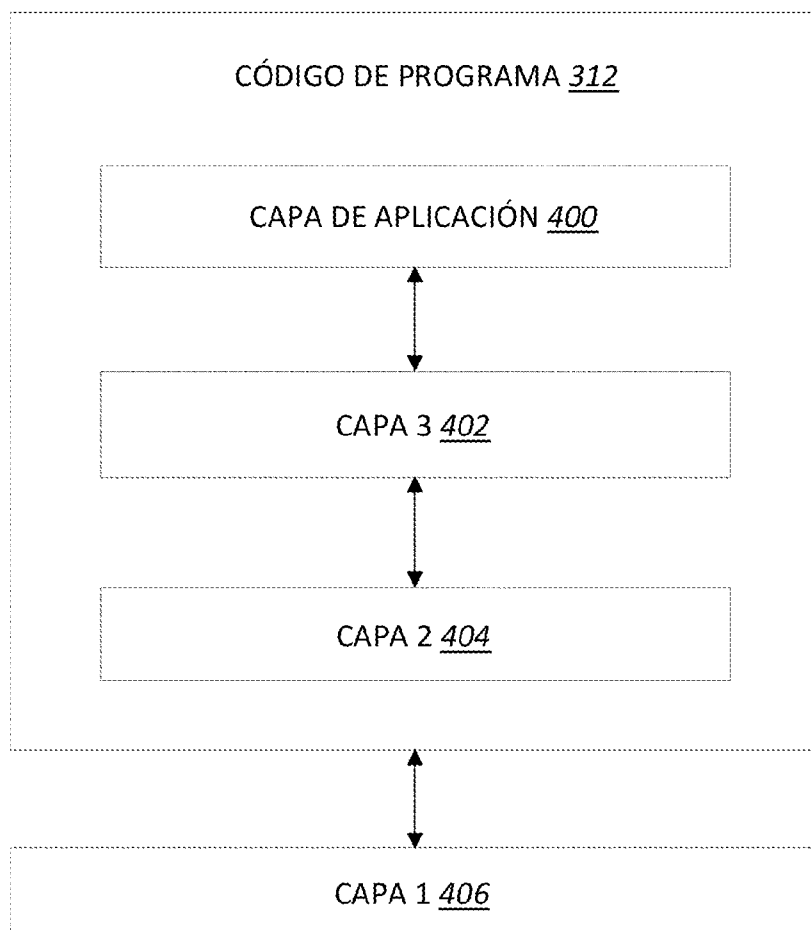


FIGURA 4

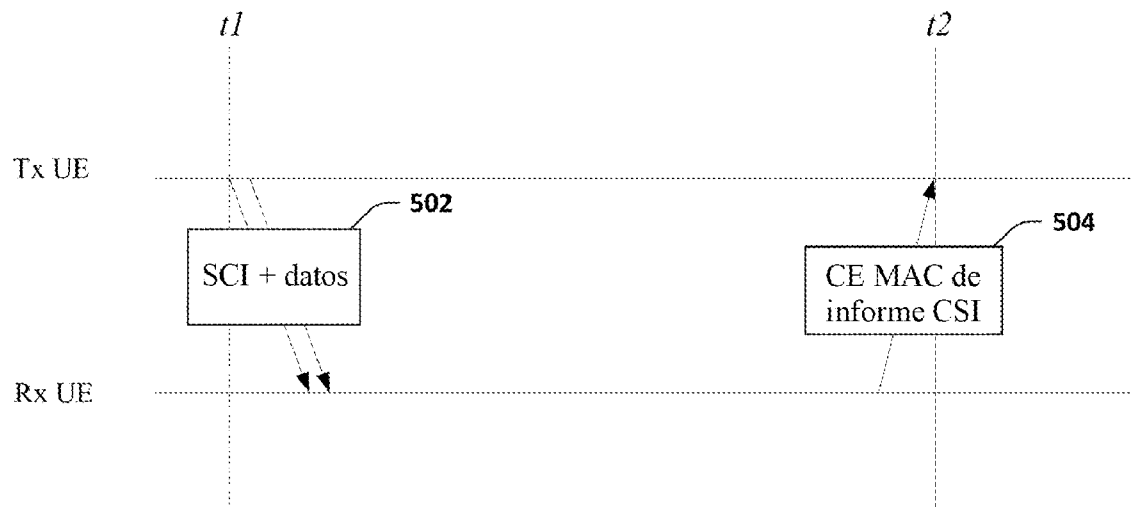


FIGURA 5

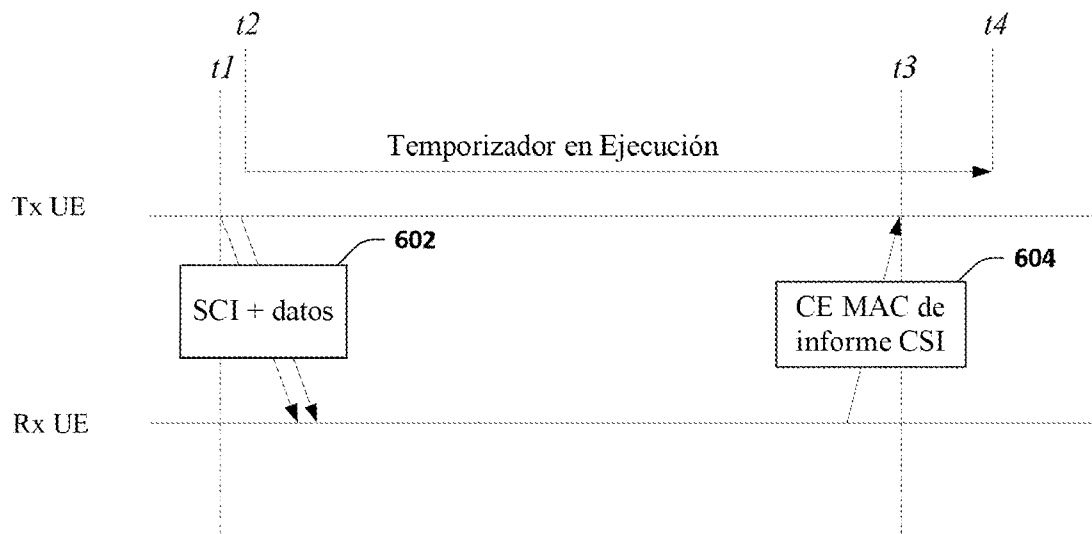


FIGURA 6

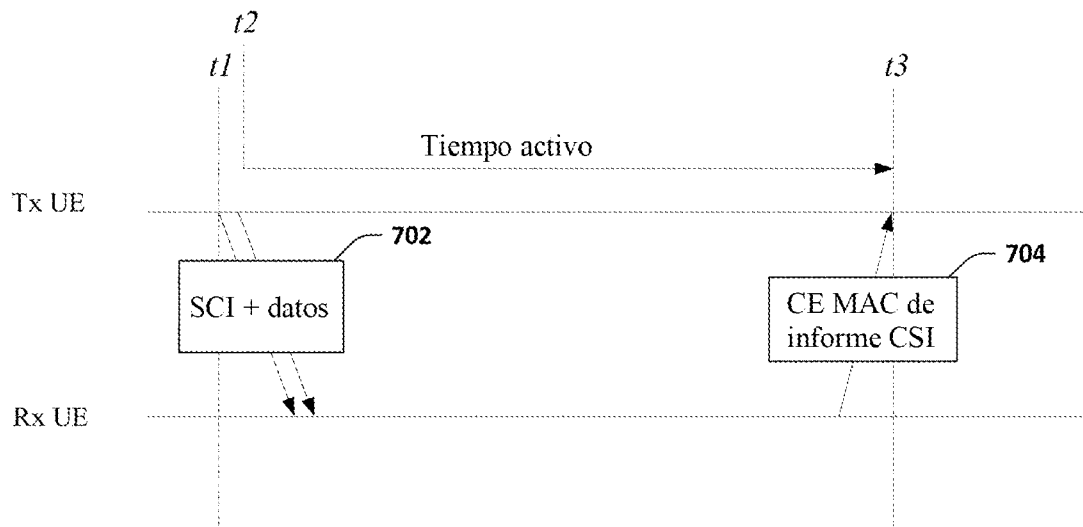


FIGURA 7

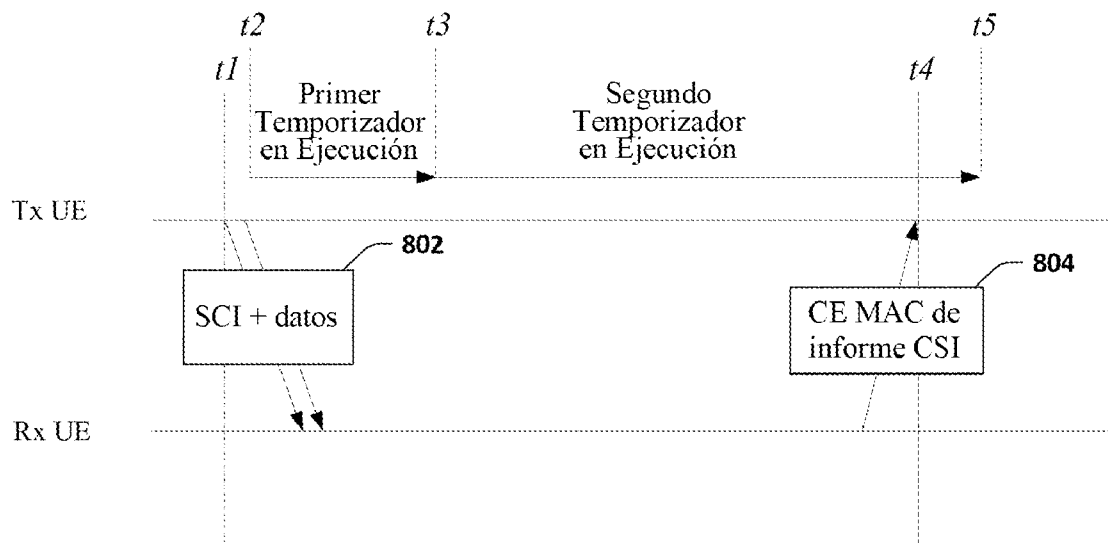


FIGURA 8

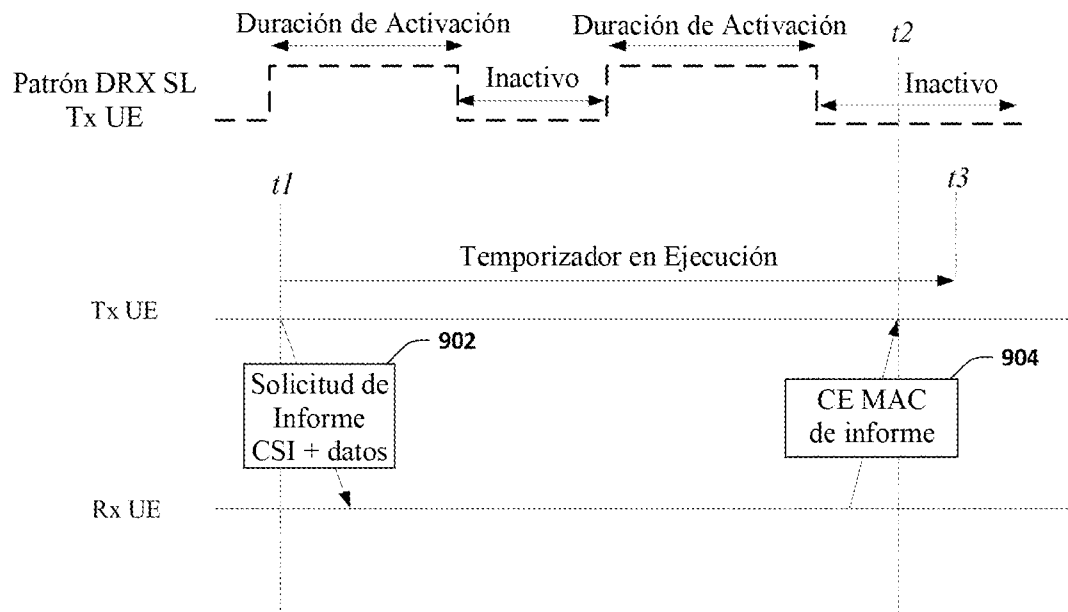


FIGURA 9

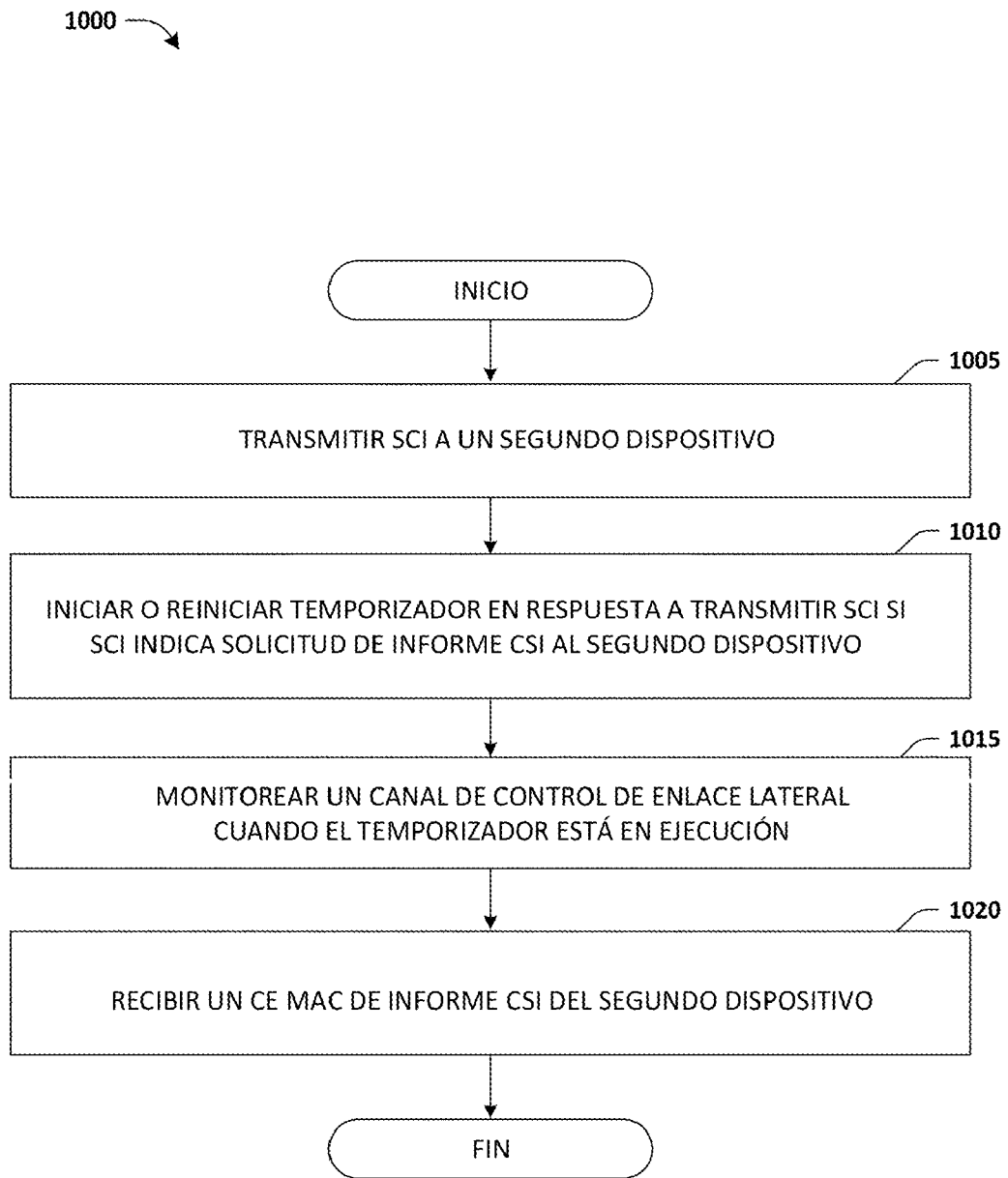


FIGURA 10

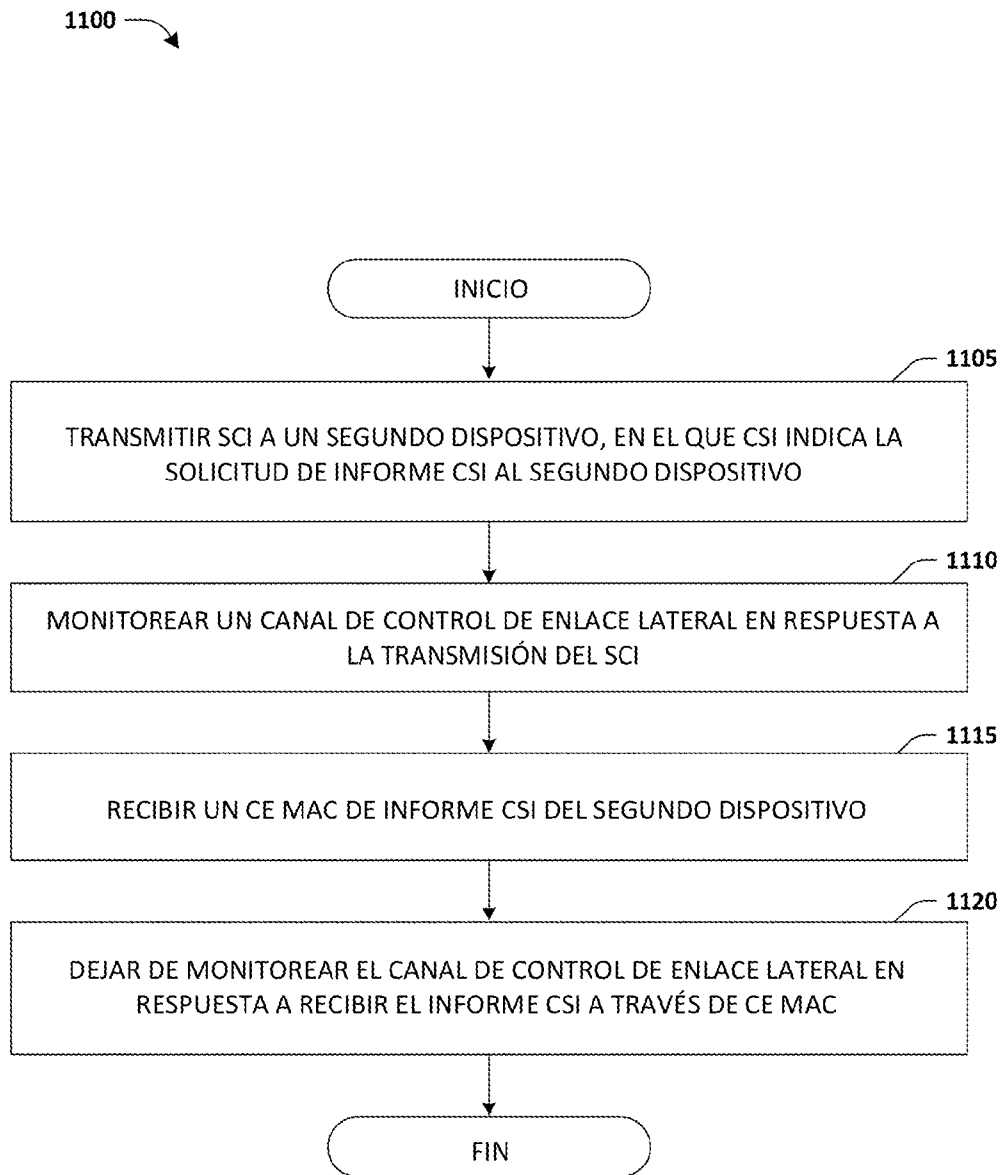


FIGURA 11

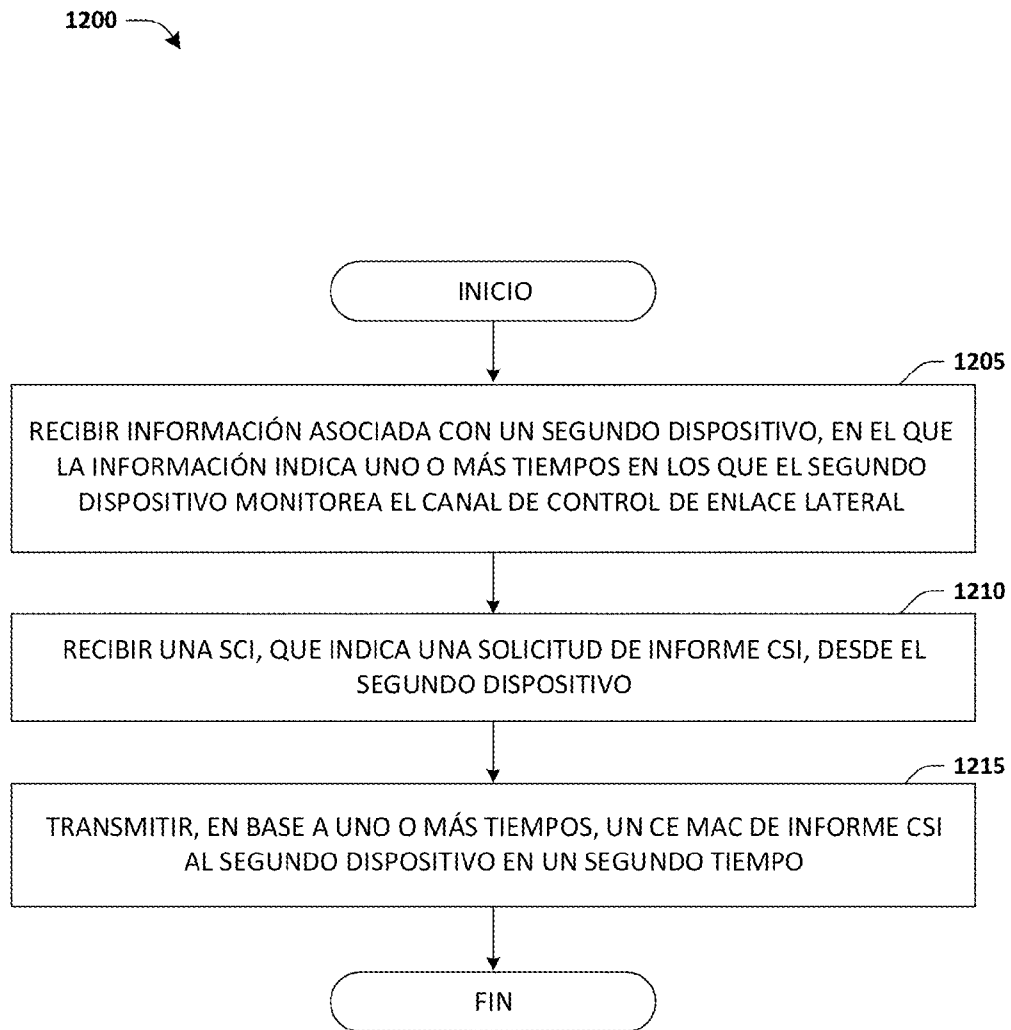


FIGURA 12

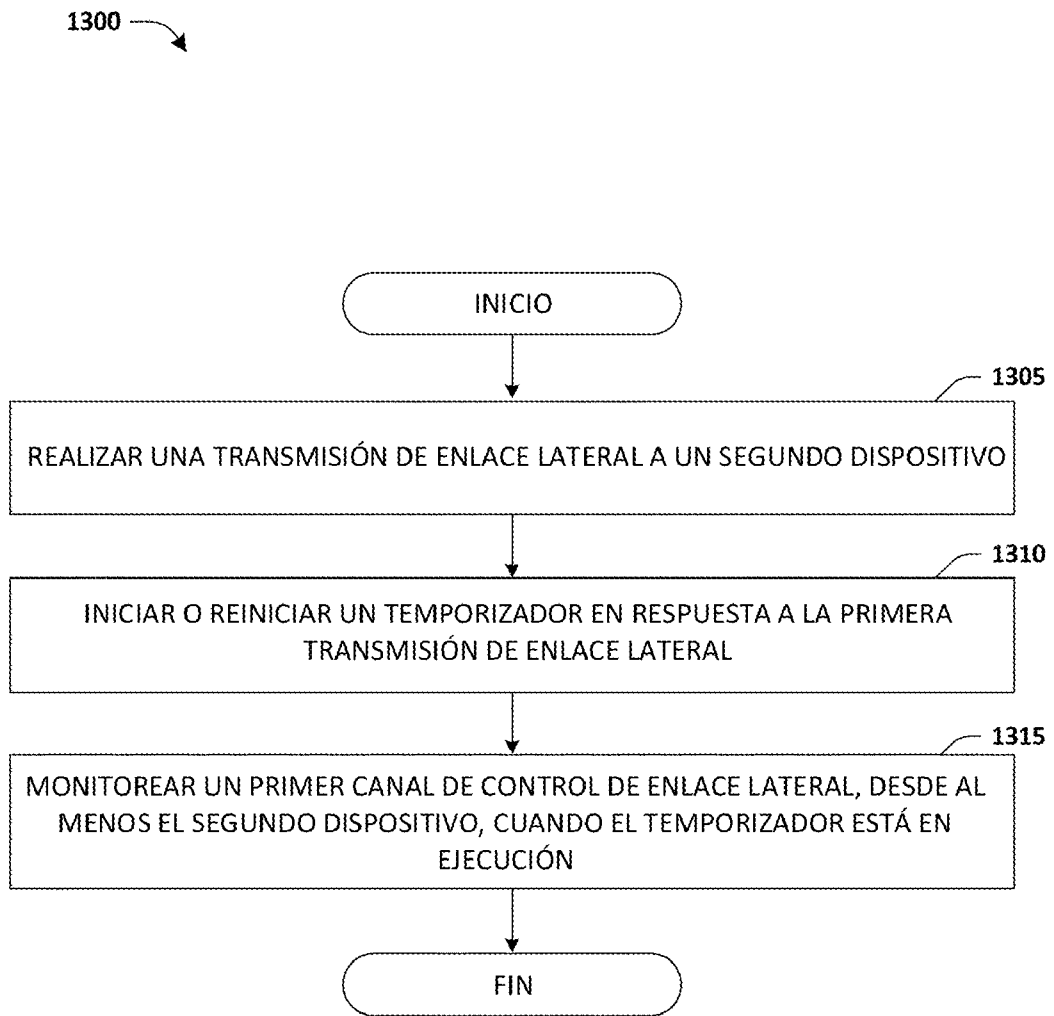


FIGURA 13

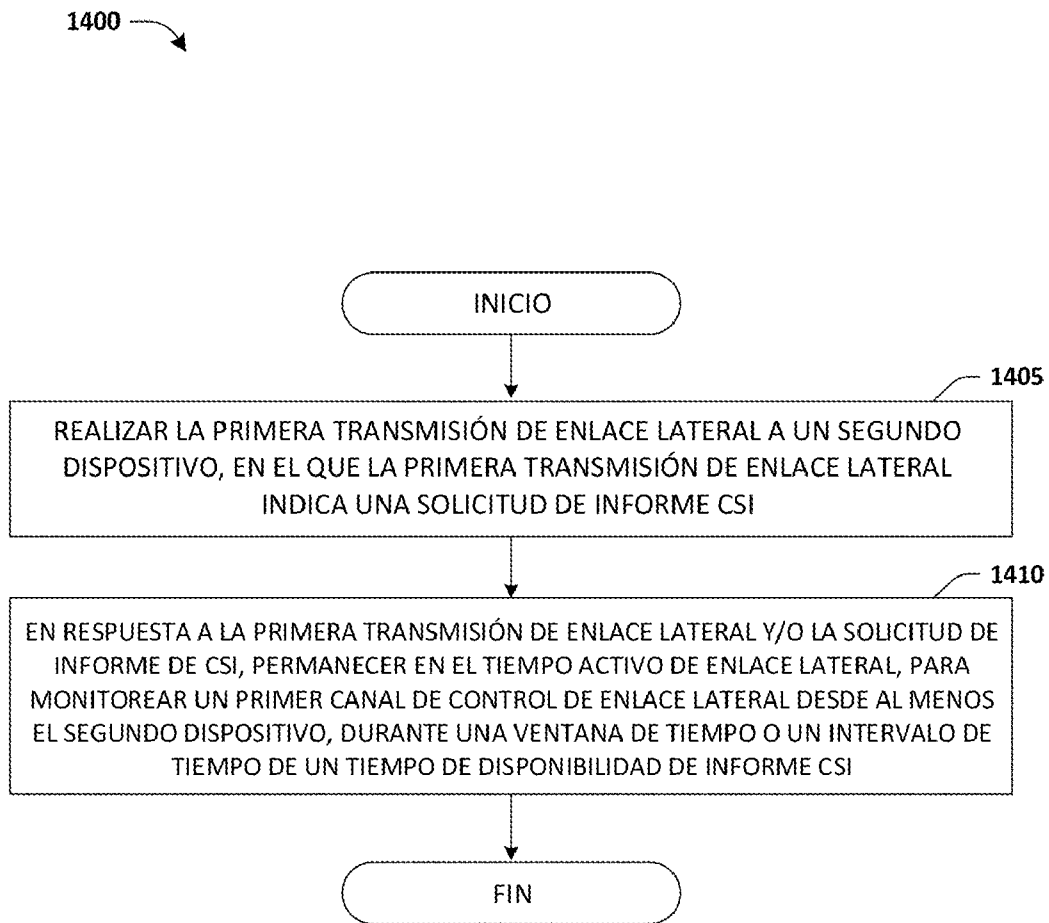


FIGURA 14