

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 281**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

**H04L 1/00** (2006.01)

**H04W 16/14** (2009.01)

**H04W 88/06** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2015 PCT/US2015/058822**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16093981**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015 E 15798271 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3231240**

54 Título: **Priorización de transmisiones que colisionan en comunicaciones LTE y LTE de latencia ultrabaja**

30 Prioridad:

**11.12.2014 US 201462090826 P**  
**02.11.2015 US 201514930017**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.09.2020**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**CHEN, WANSHI;**  
**PATEL, SHIMMAN ARVIND;**  
**GAAL, PETER;**  
**XU, HAO;**  
**WEI, YONGBIN;**  
**VAJAPAYAM, MADHAVAN SRINIVASAN y**  
**DAMNJANOVIC, ALEKSANDAR**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

ES 2 783 281 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**

Priorización de transmisiones que colisionan en comunicaciones LTE y LTE de latencia ultrabaja

5 **Referencia cruzada con la solicitud relacionada**

**Antecedentes**

10 **[0001]** En el presente documento se describen aspectos relacionados en general con los sistemas de comunicación, y más en particular, con la priorización de comunicaciones de tecnologías inalámbricas.

15 **[0002]** Los sistemas de comunicación inalámbrica se despliegan ampliamente para proporcionar diversos servicios de telecomunicaciones, tales como telefonía, vídeo, datos, mensajería y radiodifusiones. Los sistemas de comunicación inalámbrica típicos pueden emplear tecnologías de acceso múltiple que pueden admitir la comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos del sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión), como se describe, por ejemplo, en los documentos US 2012/0163307 A1 y US 2014/0226607 A1. Los ejemplos de dichas tecnologías de acceso múltiple incluyen sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) y sistemas de acceso múltiple por división de código síncrono y división de tiempo (TD-SCDMA).

25 **[0003]** Estas tecnologías de acceso múltiple se han adoptado en diversas normas de telecomunicación para proporcionar un protocolo común que posibilite que diferentes dispositivos inalámbricos se comuniquen a nivel municipal, nacional, regional e incluso global. Un ejemplo de norma de telecomunicación es la Evolución a Largo Plazo (LTE). La LTE es un conjunto de mejoras de la norma móvil del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), promulgada por el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP). Está diseñada para admitir mejor el acceso a Internet de banda ancha móvil mejorando la eficacia espectral, reducir los costes, mejorar los servicios, usar un nuevo espectro e integrarse mejor con otras normas abiertas usando OFDMA en el enlace descendente (DL), SC-FDMA en el enlace ascendente (UL) y tecnología de antenas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO). Sin embargo, a medida que la demanda de acceso a banda ancha móvil continúa aumentando, se pueden desear mejoras adicionales en la tecnología LTE. Preferentemente, estas mejoras se deberían aplicar a otras tecnologías de acceso múltiple y a las normas de telecomunicación que emplean estas tecnologías.

35 **[0004]** En los sistemas de comunicación inalámbrica que emplean LTE heredada, una pluralidad de UE a los que se da servicio por un eNodo B particular se pueden programar para comunicarse con el eNodo B sobre uno o más canales usando intervalos de tiempo de transmisión (TTI) en el orden de una subtrama de 1 milisegundo. A medida que aumentan las capacidades del UE y la demanda de ancho de banda, se puede desear una latencia más baja en las comunicaciones.

**Sumario**

45 **[0005]** La invención se define por las reivindicaciones. Los modos de realización y los aspectos que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones son simplemente ejemplos usados para explicar la invención. A continuación se presenta un sumario simplificado de uno o más aspectos para proporcionar un entendimiento básico de dichos aspectos. Este sumario no es una visión general extensa de todos los aspectos contemplados, y no pretende identificar elementos clave o esenciales de todos los aspectos, ni delimitar el alcance de algunos o todos los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos de forma simplificada como preludio de la descripción más detallada que se presenta más adelante.

55 **[0006]** De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un procedimiento de comunicaciones inalámbricas. El procedimiento incluye recibir una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer intervalo de tiempo de transmisión (TTI), y recibir una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI. El segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes. El procedimiento también incluye determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación.

60 **[0007]** En otros aspectos, se proporciona un equipo de usuario para la comunicación inalámbrica. El equipo del usuario incluye un transceptor, al menos un procesador acoplado comunicativamente con el transceptor, por medio de un bus, para comunicar señales en una red inalámbrica, y una memoria acoplada comunicativamente con el al menos un procesador y/o el transceptor por medio del bus. El al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para recibir, por medio del transceptor, una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer TTI, y para recibir, por medio del transceptor, una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI. El segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y el segundo

conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes. El al menos un procesador y la memoria también pueden funcionar para determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación.

5 **[0008]** En otro ejemplo, se proporciona un procedimiento de comunicaciones inalámbricas. El procedimiento incluye adjudicar un primer conjunto de recursos para transmitir una primera comunicación de acuerdo con un primer TTI, y adjudicar un segundo conjunto de recursos para transmitir una segunda comunicación de acuerdo con un segundo TTI. El segundo TTI es más pequeño que el primer TTI. El procedimiento también incluye transmitir una primera concesión de recursos correspondiente al primer conjunto de recursos sobre un canal de control de enlace descendente, y transmitir una segunda concesión de recursos correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente.

15 **[0009]** En otros aspectos, se proporciona un nodo B evolucionado (eNB) para la comunicación inalámbrica. El eNB incluye un transceptor, al menos un procesador acoplado comunicativamente con el transceptor por medio de un bus para comunicar señales en una red inalámbrica, y una memoria acoplada comunicativamente con el al menos un procesador y/o el transceptor por medio del bus. El al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para adjudicar un primer conjunto de recursos para transmitir una primera comunicación de acuerdo con un primer TTI, y para adjudicar un segundo conjunto de recursos para transmitir una segunda comunicación de acuerdo con un segundo TTI. El segundo TTI es más pequeño que el primer TTI. El al menos un procesador y la memoria también pueden funcionar para transmitir, por medio del transceptor, una primera concesión de recursos correspondiente al primer conjunto de recursos sobre un canal de control de enlace descendente, y transmitir, por medio del transceptor, una segunda concesión de recursos correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente.

25 **[0010]** Para la consecución de los fines anteriores y otros relacionados, los uno o más aspectos comprenden los rasgos característicos descritos en mayor detalle más adelante en el presente documento y expuestos en particular en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinados rasgos característicos ilustrativos de los uno o más aspectos. Sin embargo, estos rasgos característicos son indicativos de solo unas pocas de las diversas formas en las que se pueden emplear los principios de diversos aspectos, y esta descripción pretende incluir la totalidad de dichos aspectos.

### Breve descripción de los dibujos

35 **[0011]** Para facilitar un entendimiento más completo de aspectos descritos en el presente documento, se hace ahora referencia a los dibujos adjuntos, en los que elementos similares están referenciados con números similares. Estos dibujos no se deberían interpretar como limitantes de la presente divulgación, sino que pretenden ser solo ilustrativos.

40 La FIG. 1 muestra un diagrama de bloques que ilustra conceptualmente un ejemplo de un sistema de telecomunicaciones, de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento.

La FIG. 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una red de acceso.

45 La FIG. 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un nodo B evolucionado y de un equipo de usuario en una red de acceso.

La FIG. 4 es un diagrama que ilustra cronologías de ejemplo para la adjudicación de ancho de banda de enlace ascendente.

50 La FIG. 5 es un diagrama que ilustra un subtrama de ejemplo con recursos heredados y de latencia ultrabaja (ULL) en colisión.

La FIG. 6 es un diagrama que ilustra un sistema de ejemplo para determinar si se priorizan las comunicaciones heredadas o de ULL de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento.

55 La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento de ejemplo para determinar si se priorizan las comunicaciones heredadas o de ULL de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento.

60 La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento de ejemplo para adjudicar recursos de comunicación heredados y de ULL de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento.

### Descripción detallada

65 **[0012]** La descripción detallada expuesta a continuación en relación con los dibujos adjuntos está prevista como una descripción de diversas configuraciones y no está prevista para representar las únicas configuraciones en las que se pueden llevar a la práctica los conceptos descritos en el presente documento. La descripción detallada incluye

detalles específicos para el propósito de proporcionar un entendimiento exhaustivo de diversos conceptos. Sin embargo, resultará evidente a los expertos en la técnica que estos conceptos se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, se muestran estructuras y componentes bien conocidos en forma de diagrama de bloques para evitar complicar dichos conceptos.

**[0013]** Ahora se presentarán varios aspectos de los sistemas de telecomunicaciones con referencia a diversos aparatos y procedimientos. Estos aparatos y procedimientos se describirán en la siguiente descripción detallada y se ilustrarán en los dibujos adjuntos mediante diversos bloques, módulos, componentes, circuitos, etapas, procedimientos, algoritmos, etc. (denominados conjuntamente "elementos"). Estos elementos se pueden implementar usando hardware electrónico, software informático o cualquier combinación de los mismos. Que dichos elementos se implementen como hardware o software depende de la aplicación particular y de las limitaciones de diseño impuestas al sistema global.

**[0014]** A modo de ejemplo, un elemento, o cualquier parte de un elemento o cualquier combinación de elementos se puede implementar con un "sistema de procesamiento" que incluye uno o más procesadores. Los ejemplos de procesadores incluyen microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señales digitales (DSP), matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), dispositivos de lógica programable (PLD), máquinas de estados, lógica de puertas, circuitos de hardware discretos y otro hardware adecuado configurado para realizar la diversa funcionalidad descrita a lo largo de la presente divulgación. Uno o más procesadores del sistema de procesamiento pueden ejecutar software. Se deberá interpretar ampliamente que software quiere decir instrucciones, conjuntos de instrucciones, código, segmentos de código, código de programa, programas, subprogramas, módulos de software, aplicaciones, aplicaciones de software, paquetes de software, rutinas, subrutinas, objetos, módulos ejecutables, hilos de ejecución, procedimientos, funciones, etc., independientemente de que se denominen software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otro modo.

**[0015]** En consecuencia, en uno o más aspectos, las funciones descritas se pueden implementar en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones se pueden almacenar en, o codificar como, una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen medios de almacenamiento informático. Los medios de almacenamiento pueden ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen discos compactos (CD), discos de láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD) y discos flexibles, donde algunos discos normalmente reproducen datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior se deberían incluir también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

**[0016]** En el presente documento se describen diversos aspectos relacionados con la priorización de comunicaciones en colisión correspondientes a una tecnología de comunicación heredada y una tecnología de comunicación de latencia ultrabaja (ULL), donde las tecnologías de comunicación se pueden basar en intervalos de tiempo de transmisión (TTI) de diferente longitud (por ejemplo, la tecnología de comunicación de ULL que tiene una duración de TTI más corta que la tecnología de comunicación heredada). Por ejemplo, una tecnología LTE heredada puede utilizar un TTI que tenga una duración de una subtrama definida en LTE, mientras que una tecnología LTE de latencia ultrabaja (ULL) se puede basar en un TTI que tenga una duración menor que una subtrama (por ejemplo, un símbolo, dos símbolos, una ranura de subtrama, etc.). A este respecto, se logra una latencia más baja en las comunicaciones por el TTI más frecuente y más corto. En algunos casos, una tecnología heredada puede ser una tecnología celular heredada diferente de una tecnología LTE heredada. Una red puede admitir tanto tecnologías de comunicación heredadas como de ULL sobre bandas de frecuencia similares y, por tanto, puede programar potencialmente recursos de enlace descendente en colisión sobre los que reciben señales desde la red uno o más equipos de usuario (UE). Por ejemplo, la colisión de los recursos de enlace descendente se puede provocar en parte por el TTI acortado asociado con ULL, ya que los recursos se pueden adjudicar con más frecuencia que en la tecnología de comunicación heredada, y los recursos programados para la transmisión de tecnología de comunicación heredada también se pueden programar al menos parcialmente para la transmisión de tecnología de comunicación de ULL para satisfacer las demandas de programación en la tecnología de comunicación de ULL. Se debe apreciar que LTE y LTE de ULL se usan como ejemplos de las tecnologías de comunicación heredada y de ULL en el presente documento, respectivamente, pero se debe apreciar que los conceptos anteriores se pueden aplicar a prácticamente cualquier combinación de tecnologías de comunicación donde una tecnología de comunicación tenga un TTI más corto que otra tecnología de comunicación.

**[0017]** En un ejemplo, un UE puede priorizar la recepción de las comunicaciones que colisionan sobre las tecnologías de comunicación (por ejemplo, los recursos de LTE heredada y LTE de ULL) en base a una o más reglas configuradas en el UE, que se pueden basar al menos en parte en un tipo de comunicación sobre los recursos. Por ejemplo, cuando la comunicación de tecnología heredada incluye datos de difusión, una señal de referencia de demodulación (DM-RS) y/o similares, el UE puede priorizar la recepción de la comunicación de

tecnología heredada sobre una comunicación de tecnología de ULL en recursos relacionados que se superponen. En otro ejemplo, la red que admite tecnologías heredadas y de ULL y que transmite las comunicaciones asociadas puede configurar el UE con los recursos, y puede evitar superponer recursos de tecnología heredada y de ULL y/o puede dar instrucciones de otro modo al UE sobre la priorización de las comunicaciones de tecnología heredada o de ULL sobre determinados recursos que se superponen.

**[0018]** En referencia en primer lugar a la FIG. 1, un diagrama ilustra un ejemplo de un sistema de comunicaciones inalámbricas 100, de acuerdo con aspectos descritos en el presente documento. El sistema de comunicaciones inalámbricas 100 incluye una pluralidad de puntos de acceso (por ejemplo, estaciones base, eNB o puntos de acceso de WLAN) 105, una serie de equipos de usuario (UE) 115 y una red central 130. Los puntos de acceso 105 pueden incluir un componente de programación 302 configurado para programar y comunicarse con los UE 115 usando una tecnología de comunicación heredada y una tecnología de comunicación de ULL que se basa en un TTI más pequeño (por ejemplo, LTE heredada y LTE de ULL). De forma similar, uno o más de los UE 115 pueden incluir un componente de comunicación 361 configurado para priorizar las comunicaciones de la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, LTE) y la tecnología de comunicación de ULL (por ejemplo, LTE de ULL). Algunos de los puntos de acceso 105 se pueden comunicar con los UE 115 bajo el control de un controlador de estación base (no mostrado), que puede ser parte de la red central 130 o los determinados puntos de acceso 105 (por ejemplo, estaciones base o eNB) en diversos ejemplos. Los puntos de acceso 105 pueden comunicar información de control y/o datos de usuario con la red central 130 a través de los enlaces de retorno 132. En los ejemplos, los puntos de acceso 105 se pueden comunicar, directa o bien indirectamente, entre sí sobre los enlaces de retorno 134, que pueden ser enlaces de comunicación por cable o inalámbricos. El sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede admitir el funcionamiento en múltiples portadoras (señales de ondas de diferentes frecuencias). Los transmisores de multiportadoras pueden transmitir señales moduladas simultáneamente en las múltiples portadoras. Por ejemplo, cada enlace de comunicación 125 puede ser una señal de multiportadoras, modulada de acuerdo con las diversas tecnologías de radio descritas anteriormente. Cada señal modulada se puede enviar en una portadora diferente y puede transportar información de control (por ejemplo, señales de referencia, canales de control, etc.), información de sobrecarga, datos, etc.

**[0019]** En algunos ejemplos, al menos una parte del sistema de comunicaciones inalámbricas 100 se puede configurar para que funcione en múltiples capas jerárquicas en las que uno o más de los UE 115 y uno o más de los puntos de acceso 105 se pueden configurar para admitir transmisiones en una capa jerárquica que tiene una latencia reducida con respecto a otra capa jerárquica. En algunos ejemplos, un UE híbrido 115-a se puede comunicar con el punto de acceso 105-a tanto en una primera capa jerárquica que admite transmisiones de primera capa usando un primer TTI (que se puede referir a una "tecnología de comunicación heredada [legacy]") como en una segunda capa jerárquica que admite transmisiones de segunda capa con un segundo TTI, que puede ser más corto que el primer TTI (que se puede referir a una "tecnología de comunicación de ULL").

**[0020]** En otros ejemplos, un UE de segunda capa 115-b se puede comunicar con el punto de acceso 105-b solo en la segunda capa jerárquica. Por tanto, el UE híbrido 115-a y el UE de segunda capa 115-b pueden pertenecer a una segunda clase de UE 115 que se pueden comunicar en la segunda capa jerárquica, mientras que los UE 115 heredados pueden pertenecer a una primera clase de UE 115 que se pueden comunicar solo en la primera capa jerárquica. El punto de acceso 105-b y el UE 115-b se pueden comunicar en la segunda capa jerárquica a través de transmisiones de subtramas del segundo tipo de subtrama. El punto de acceso 105-b puede transmitir comunicaciones relacionadas con la primera o la segunda capa jerárquica solo o puede transmitir comunicaciones tanto para la primera como para la segunda capas jerárquicas. Cuando un punto de acceso 105-b admite tanto la primera como la segunda capas jerárquicas, el componente de comunicación 361 se puede configurar para priorizar las comunicaciones recibidas desde el punto de acceso 105-b que se relacionan con la primera y la segunda capas jerárquicas, como se describe en el presente documento.

**[0021]** Los puntos de acceso 105 se pueden comunicar de forma inalámbrica con los UE 115 por medio de una o más antenas de punto de acceso. Cada una de las sedes de puntos de acceso 105 puede proporcionar cobertura de comunicación para un área de cobertura 110 respectiva. En algunos ejemplos, los puntos de acceso 105 se pueden denominar estación transceptora base, estación base de radio, transceptor de radio, conjunto de servicios básicos (BSS), conjunto de servicios extendidos (ESS), nodo B, eNodo B, nodo B doméstico, eNodo B doméstico o con alguna otra terminología adecuada. El área de cobertura 110 para una estación base se puede dividir en sectores que constituyan solo una parte del área de cobertura (no mostrada). El sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede incluir puntos de acceso 105 de diferentes tipos (por ejemplo, macro, micro y/o pico estaciones base). Los puntos de acceso 105 también pueden utilizar diferentes tecnologías de radio, tales como tecnologías de acceso por radio (RAT) WLAN y/o celulares. Los puntos de acceso 105 pueden estar asociados a las mismas o diferentes redes de acceso o implementaciones de operador. Las áreas de cobertura de diferentes puntos de acceso 105, que incluyen las áreas de cobertura de los mismos o diferentes tipos de puntos de acceso 105, que utilizan las mismas o diferentes tecnologías de radio y/o que pertenecen a las mismas o diferentes redes de acceso, se pueden superponer.

**[0022]** En los sistemas de comunicación de red que usan tecnologías de comunicación de LTE/LTE-A y/o LTE de ULL, los términos nodo B evolucionado (eNodo B o eNB) se pueden usar en general para describir los puntos de

acceso 105. El sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede ser una red de LTE/LTE-A/LTE de ULL heterogénea en la que diferentes tipos de puntos de acceso proporcionan cobertura para diversas regiones geográficas. Por ejemplo, cada punto de acceso 105 puede proporcionar cobertura de comunicación para una macrocélula, una picocélula, una femtocélula y/u otros tipos de célula. Las células pequeñas, tales como las picocélulas, femtocélulas y/u otros tipos de células pueden incluir nodos de baja potencia o LPN. Una macrocélula cubre, en general, un área geográfica relativamente grande (por ejemplo, de un radio de varios kilómetros) y puede permitir el acceso irrestricto por los UE 115 con abonos de servicio con el proveedor de red. Una célula pequeña cubriría, en general, un área geográfica relativamente más pequeña y puede permitir el acceso irrestricto por los UE 115 con abonos de servicio con el proveedor de red, por ejemplo, y además del acceso irrestricto, también puede proporcionar acceso restringido por los UE 115 que tienen una asociación con la célula pequeña (por ejemplo, los UE en un grupo cerrado de abonados (CSG), los UE para usuarios en el hogar y similares). Un eNB para una macrocélula se puede denominar macro-eNB. Un eNB para una célula pequeña se puede denominar eNB de célula pequeña. Un eNB puede admitir una o a múltiples células (por ejemplo, dos, tres, cuatro, etc.).

**[0023]** La red central 130 se puede comunicar con los eNB u otros puntos de acceso 105 por medio de uno o más enlaces de retorno 132 (por ejemplo, interfaz SI, etc.). Los puntos de acceso 105 también se pueden comunicar entre sí, por ejemplo, directa o indirectamente por medio de enlaces de retorno 134 (por ejemplo, interfaz X2, etc.) y/o por medio de enlaces de retorno 132 (por ejemplo, a través de la red central 130). El sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede admitir un funcionamiento síncrono o asíncrono. Para un funcionamiento síncrono, los puntos de acceso 105 pueden tener una temporización de tramas similar, y las transmisiones desde diferentes puntos de acceso 105 pueden estar alineadas aproximadamente en el tiempo. Para un funcionamiento asíncrono, los puntos de acceso 105 pueden tener una temporización de tramas diferente, y las transmisiones desde diferentes puntos de acceso 105 pueden no estar alineadas en el tiempo. Además, las transmisiones en la primera capa jerárquica y la segunda capa jerárquica pueden o no estar sincronizadas entre los puntos de acceso 105. Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para operaciones síncronas o bien asíncronas.

**[0024]** Los UE 115 están dispersos por todo el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 y cada UE 115 puede ser fijo o móvil. Un UE 115 también se puede denominar por los expertos en la técnica estación móvil, estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicaciones inalámbricas, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, auricular, agente de usuario, cliente móvil, cliente o con alguna otra terminología adecuada. Un UE 115 puede ser un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo manual, un ordenador de tableta, un ordenador portátil, un teléfono sin cable, un artículo que se pueda llevar puesto, tal como un reloj o unas gafas, una estación de bucle local inalámbrico (WLL) o similares. Un UE 115 también se puede comunicar con macro-eNodos B, eNodos B de células pequeñas, repetidores y similares. Un UE 115 también se puede comunicar sobre diferentes redes de acceso, tales como redes de acceso celular o a otras WWAN, o redes de acceso a WLAN.

**[0025]** Los enlaces de comunicación 125 mostrados en el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 pueden incluir transmisiones de enlace ascendente (UL) desde un UE 115 a un punto de acceso 105, y/o transmisiones de enlace descendente (DL), desde un punto de acceso 105 a un UE 115. Las transmisiones de enlace descendente también se pueden llamar transmisiones de enlace directo, mientras que las transmisiones de enlace ascendente también se pueden llamar transmisiones de enlace inverso. Los enlaces de comunicación 125 pueden transportar transmisiones de cada capa jerárquica que, en algunos ejemplos, se pueden multiplexar en los enlaces de comunicación 125. Los UE 115 se pueden configurar para comunicarse en colaboración con múltiples puntos de acceso 105 a través de, por ejemplo, múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO), agrupación de portadoras (CA), multipunto coordinado (CoMP) u otros esquemas. Las técnicas de MIMO usan múltiples antenas en los puntos de acceso 105 y/o múltiples antenas en los UE 115 para transmitir múltiples flujos de datos. La agrupación de portadoras puede utilizar dos o más portadoras componentes en una misma o diferente célula de servicio para la transmisión de datos. El CoMP puede incluir técnicas para la coordinación de la transmisión y recepción por una serie de puntos de acceso 105 para mejorar la calidad de transmisión global para los UE 115, así como para aumentar la utilización de la red y del espectro.

**[0026]** Como se ha mencionado, en algunos ejemplos, los puntos de acceso 105 y los UE 115 pueden utilizar agregación de portadoras para transmitir en múltiples portadoras. En algunos ejemplos, los puntos de acceso 105 y los UE 115 pueden transmitir simultáneamente en una primera capa jerárquica, dentro de una trama, una o más subtramas, teniendo cada una un primer tipo de subtrama que usa dos o más portadoras separadas. Cada portadora puede tener un ancho de banda de, por ejemplo, 20 MHz, aunque se pueden utilizar otros anchos de banda. El UE híbrido 115-a, y/o el UE de segunda capa 115-b pueden, en determinados ejemplos, recibir y/o transmitir una o más subtramas en una segunda capa jerárquica utilizando una única portadora que tiene un ancho de banda mayor que un ancho de banda de una o más de las portadoras separadas. Por ejemplo, si se usan cuatro portadoras separadas de 20 MHz en un esquema de agrupación de portadoras en la primera capa jerárquica, se puede usar una única portadora de 80 MHz en la segunda capa jerárquica. La portadora de 80 MHz puede ocupar una parte del espectro de radiofrecuencia que se superpone al menos parcialmente con el espectro de radiofrecuencia usado por una o más de los cuatro portadoras de 20 MHz. En algunos ejemplos, el ancho de banda escalable para el segundo tipo de

capa jerárquica pueden ser técnicas combinadas para proporcionar RTT más cortos tal como se describe anteriormente, para proporcionar otras velocidades de transferencia de datos potenciadas.

**[0027]** Cada uno de los diferentes modos de funcionamiento que se pueden emplear por el sistema de comunicaciones inalámbricas 100 puede funcionar de acuerdo con el duplexado por división de frecuencia (FDD) o el duplexado por división de tiempo (TDD). En algunos ejemplos, diferentes capas jerárquicas pueden funcionar de acuerdo con diferentes modos de TDD o FDD. Por ejemplo, una primera capa jerárquica puede funcionar de acuerdo con FDD, mientras que una segunda capa jerárquica puede funcionar de acuerdo con TDD. En algunos ejemplos, las señales de comunicaciones de OFDMA se pueden usar en los enlaces de comunicación 125 para transmisiones de enlace descendente de LTE para cada capa jerárquica, mientras que las señales de comunicaciones de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) se pueden usar en los enlaces de comunicación 125 para transmisiones de enlace ascendente de LTE en cada capa jerárquica. A continuación se proporcionan detalles adicionales con respecto a la implementación de capas jerárquicas en un sistema tal como el sistema de comunicaciones inalámbricas 100, así como otros rasgos característicos y funciones relacionadas con las comunicaciones en dichos sistemas, con referencia a las figuras siguientes.

**[0028]** La FIG. 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una red de acceso 200 en una arquitectura de red de LTE o LTE de ULL. En este ejemplo, la red de acceso 200 está dividida en una serie de regiones celulares (células) 202. Uno o más eNB de clase de menor potencia 208 pueden tener regiones celulares 210 que se superponen con una o más de las células 202. El eNB de clase de menor potencia 208 puede ser una femtocélula (por ejemplo, un eNB doméstico (HeNB)), una picocélula, una microcélula o una cabecera de radio remota (RRH). Los macro-eNB 204 se asignan cada uno a una célula 202 respectiva y se configuran para proporcionar un punto de acceso a la red central 130 para todos los UE 206 en las células 202. En un aspecto, los eNB 204 pueden incluir un componente de programación 302 configurado para programar y comunicarse con los UE 206 usando una tecnología de comunicación heredada y una tecnología de comunicación de ULL que se basa en un TTI más pequeño (por ejemplo, LTE heredada y LTE de ULL). De forma similar, uno o más de los UE 206 pueden incluir un componente de comunicación 361 configurado para priorizar las comunicaciones de la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, LTE) y la tecnología de comunicación de ULL (por ejemplo, LTE de ULL). No existe ningún controlador centralizado en este ejemplo de una red de acceso 200, pero en configuraciones alternativas se puede usar un controlador centralizado. Los eNB 204 son responsables de todas las funciones relacionadas con la radio, incluyendo el control de portadoras de radio, el control de admisión, el control de movilidad, la programación, la seguridad y la conectividad a uno o más componentes de la red central 130.

**[0029]** El esquema de modulación y acceso múltiple empleado por la red de acceso 200 puede variar dependiendo de la norma de telecomunicaciones particular que se esté desplegando. En aplicaciones de LTE o LTE de ULL se puede usar OFDM en el DL, y se puede usar SC-FDMA en el UL para admitir tanto el duplexado por división de frecuencia (FDD) como el duplexado por división de tiempo (TDD). Como apreciarán fácilmente los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, los diversos conceptos presentados en el presente documento son muy adecuados para aplicaciones de LTE. Sin embargo, estos conceptos se pueden extender fácilmente a otras normas de telecomunicación que empleen otras técnicas de modulación y de acceso múltiple. A modo de ejemplo, estos conceptos se pueden extender a los datos de evolución optimizados (EV-DO) o a la banda ancha ultramóvil (UMB). EV-DO y UMB son normas de interfaz aérea promulgadas por el Segundo Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP2) como parte de la familia de normas CDMA2000 y emplean el CDMA para proporcionar acceso a Internet de banda ancha a estaciones móviles. Estos conceptos también se pueden extender al acceso radioeléctrico terrestre universal (UTRA) que emplea CDMA de banda ancha (W-CDMA) y otras variantes de CDMA, tales como TD-SCDMA; al sistema global de comunicaciones móviles (GSM) que emplea TDMA; y a UTRA evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (Wi-MAX), IEEE 802.20 y flash-OFDM que emplea OFDMA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de la organización 3GPP. CDMA2000 y UMB se describen en documentos de la organización 3GPP2. La norma de comunicación inalámbrica y la tecnología de acceso múltiple concretas empleadas dependerán de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema.

**[0030]** Los eNB 204 pueden tener múltiples antenas que admitan la tecnología de MIMO. El uso de la tecnología de MIMO posibilita a los eNB 204 aprovechar el dominio espacial para admitir multiplexado espacial, conformación de haces y diversidad de transmisión. El multiplexado espacial se puede usar para transmitir diferentes flujos de datos simultáneamente en la misma frecuencia. Los flujos de datos se pueden transmitir a un único UE 206 para aumentar la velocidad de transferencia de datos, o a múltiples UE 206 para aumentar la capacidad global del sistema. Esto se logra precodificando espacialmente cada flujo de datos (es decir, aplicando un escalonamiento de una amplitud y una fase) y transmitiendo a continuación cada flujo precodificado espacialmente a través de múltiples antenas transmisoras en el DL. Los flujos de datos precodificados espacialmente llegan al/a los UE 206 con diferentes firmas espaciales, lo que posibilita que cada uno de los UE 206 recupere los uno o más flujos de datos destinados a ese UE 206. En el UL, cada UE 206 transmite un flujo de datos precodificado espacialmente, lo que posibilita que el eNB 204 identifique la fuente de cada flujo de datos precodificado espacialmente.

**[0031]** El multiplexado espacial se usa en general cuando las condiciones de canal son buenas. Cuando las condiciones de canal son menos favorables, se puede usar la conformación de haces para enfocar la energía de

transmisión en una o más direcciones. Esto se puede lograr precodificando espacialmente los datos para su transmisión a través de múltiples antenas. Para lograr una buena cobertura en los bordes de la célula, se puede usar una transmisión de conformación de haces de flujo único en combinación con la diversidad de transmisión.

5 **[0032]** En la descripción detallada que sigue, diversos aspectos de una red de acceso se describirán con referencia a un sistema de MIMO que admite OFDM en el DL. El OFDM es una técnica de espectro ensanchado que modula datos sobre una serie de subportadoras dentro de un símbolo de OFDM. Las subportadoras están separadas en  
10 frecuencias exactas. La separación proporciona "ortogonalidad", que posibilita que un receptor recupere los datos de las subportadoras. En el dominio del tiempo, un intervalo de guarda (por ejemplo, un prefijo cíclico) se puede añadir a cada símbolo de OFDM para combatir las interferencias entre símbolos de OFDM. El UL puede usar SC-FDMA, en forma de señal OFDM ensanchada mediante DFT, para compensar una elevada proporción de potencia máxima con respecto al promedio (PAPR).

15 **[0033]** La FIG. 3 es un diagrama de bloques de un eNB 310 en comunicación con un UE 350 en una red de acceso. En el DL, los paquetes de capa superior de la red central se proporcionan a un controlador/procesador 375. El controlador/procesador 375 implementa la funcionalidad de la capa L2. En el DL, el controlador/procesador 375 proporciona compresión de cabecera, cifrado, segmentación y reordenación de paquetes, multiplexado entre canales lógicos y de transporte, y adjudicaciones de recursos radioeléctricos al UE 350 en base a diversas métricas de prioridad. El controlador/procesador 375 también es responsable de operaciones de HARQ, de la retransmisión  
20 de paquetes perdidos y de la señalización al UE 350.

**[0034]** El procesador de transmisión (TX) 316 implementa diversas funciones de procesamiento de señales para la capa L1 (es decir, la capa física). Las funciones de procesamiento de señales incluyen codificación e intercalado para facilitar la corrección de errores en recepción (FEC) en el UE 350, y la correlación con constelaciones de  
25 señales en base a diversos esquemas de modulación (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación por desplazamiento de fase M-aria (M-PSK), modulación de amplitud en cuadratura M-aria (M-QAM)). A continuación, los símbolos codificados y modulados se dividen en flujos paralelos. A continuación, cada flujo se correlaciona con una subportadora de OFDM, se multiplexa con una señal de referencia (por ejemplo, una señal piloto) en el dominio de tiempo y/o de frecuencia,  
30 y a continuación se combinan entre sí usando una transformada inversa rápida de Fourier (IFFT) para producir un canal físico que transporta un flujo de símbolos de OFDM en el dominio de tiempo. El flujo de OFDM se precodifica espacialmente para producir múltiples flujos espaciales. Las estimaciones de canal de un estimador de canal 374 se pueden usar para determinar el esquema de codificación y modulación, así como para el procesamiento espacial. La estimación de canal se puede derivar de una señal de referencia y/o de realimentación de condición de canal transmitida por el UE 350. A continuación, cada flujo espacial se proporciona a una antena 320 diferente por medio  
35 de un transmisor 318TX separado. Cada transmisor 318TX modula una portadora de RF con un respectivo flujo espacial para su transmisión. Además, el eNB 310 puede incluir un componente de programación 302 configurado para programar y comunicarse con los UE 350 usando una tecnología de comunicación heredada y una tecnología de comunicación de ULL que se basa en un TTI más pequeño (por ejemplo, LTE heredada y LTE de ULL).

40 **[0035]** En el UE 350, cada receptor 354RX recibe una señal a través de su respectiva antena 352. Cada receptor 354RX recupera información modulada en una portadora de RF y proporciona la información al procesador de recepción (RX) 356. El procesador de RX 356 implementa diversas funciones de procesamiento de señales de la capa L1. El procesador de RX 356 realiza un procesamiento espacial en la información para recuperar cualquier flujo  
45 espacial destinado al UE 350. Si múltiples flujos espaciales están destinados al UE 350, se pueden combinar por el procesador de RX 356 en un único flujo de símbolos de OFDM. A continuación, el procesador de RX 356 convierte el flujo de símbolos de OFDM del dominio del tiempo al dominio de frecuencia, usando una transformada rápida de Fourier (FFT). La señal de dominio de frecuencia comprende un flujo de símbolos de OFDM separado para cada subportadora de la señal de OFDM. Los símbolos de cada subportadora, y la señal de referencia, se recuperan y se demodulan determinando los puntos de constelación de señales más probables transmitidos por el eNB 310. Estas  
50 decisiones programadas se pueden basar en estimaciones de canal calculadas por el estimador de canal 358. A continuación, las decisiones programadas se descodifican y desintercalan para recuperar los datos y las señales de control que se transmitieron originalmente por el eNB 310 en el canal físico. A continuación, las señales de datos y de control se proporcionan al controlador/procesador 359.

55 **[0036]** El controlador/procesador 359 implementa la capa L2. El controlador/procesador se puede asociar a una memoria 360 que almacena códigos y datos de programa. La memoria 360 se puede denominar medio legible por ordenador. En el UL, el controlador/procesador 359 proporciona desmultiplexado entre los canales lógicos y de transporte, reensamblaje de paquetes, descifrado, descompresión de cabecera, procesamiento de señales de control para recuperar paquetes de capa superior a partir de la red central. A continuación, los paquetes de capa superior se proporcionan a un colector de datos 362, que representa todas las capas de protocolo por encima de la  
60 capa L2. También se pueden proporcionar diversas señales de control al colector de datos 362 para el procesamiento de L3. El controlador/procesador 359 también es responsable de la detección de errores usando un protocolo de confirmación (ACK) y/o confirmación negativa (NACK) para admitir operaciones de HARQ. Además, el componente de comunicación 361 se configura para priorizar las comunicaciones de la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, LTE) y la tecnología de comunicación de ULL (por ejemplo, LTE de ULL).  
65

**[0037]** En el UL, se usa una fuente de datos 367 para proporcionar paquetes de capa superior al controlador/procesador 359. La fuente de datos 367 representa todas las capas de protocolo por encima de la capa L2. De manera similar a la funcionalidad descrita en relación con la transmisión en DL por el eNB 310, el controlador/procesador 359 implementa la capa L2 para el plano de usuario y el plano de control proporcionando compresión de cabecera, cifrado, segmentación y reordenación de paquetes, y multiplexado entre canales lógicos y de transporte, en base a adjudicaciones de recursos radioeléctricos por el eNB 310. El controlador/procesador 359 también es responsable de las operaciones de HARQ, de la retransmisión de paquetes perdidos y de la señalización al eNB 310.

**[0038]** Las estimaciones de canal derivadas por un estimador de canal 358 de una señal de referencia o de la realimentación transmitida por el eNB 310 se pueden usar por el procesador de TX 368 para seleccionar los sistemas de codificación y modulación apropiados, y para facilitar el procesamiento espacial. Los flujos espaciales generados por el procesador de TX 368 se proporcionan a diferentes antenas 352 por medio de transmisores 354TX separados. Cada transmisor 354TX modula una portadora de RF con un respectivo flujo espacial para su transmisión.

**[0039]** La transmisión de UL se procesa en el eNB 310 de manera similar a lo descrito en relación con la función de recepción en el UE 350. Cada receptor 318RX recibe una señal a través de su respectiva antena 320. Cada receptor 318RX recupera información modulada en una portadora de RF y proporciona la información a un procesador de RX 370. El procesador de RX 370 puede implementar la capa L1.

**[0040]** El controlador/procesador 375 implementa la capa L2. El controlador/procesador 375 se puede asociar a una memoria 376 que almacena códigos y datos de programa. La memoria 376 se puede denominar medio legible por ordenador. En el UL, el controlador/procesador 375 proporciona desmultiplexado entre los canales lógicos y de transporte, reensamblaje de paquetes, descifrado, descompresión de cabecera y procesamiento de señales de control para recuperar paquetes de capa superior del UE 350. Los paquetes de capa superior del controlador/procesador 375 se pueden proporcionar a la red central. El controlador/procesador 375 también es responsable de la detección de errores usando un protocolo de ACK y/o NACK para admitir las operaciones de HARQ.

**[0041]** La FIG. 4 es un diagrama que ilustra ejemplos no limitantes de cronologías de ULL 400, 402, extendiéndose la progresión del tiempo de izquierda a derecha en la figura, para gestionar las comunicaciones de ULL en un sistema de comunicación inalámbrico. En este ejemplo, las cronologías 400, 402 incluyen tramas de duración de símbolo de ULL en cada símbolo de una subtrama. Las cronologías 400, 402 representan tanto símbolos que representan un TTI para el canal de control físico de enlace descendente de ULL (uPDCCCH) y/o el canal físico compartido de enlace descendente de ULL (uPDSCH) como símbolos que representan un TTI que incluye el canal de control físico de enlace ascendente de ULL (uPUCCH) y/o el canal físico compartido de enlace ascendente de ULL (uPUSCH). En las cronologías 400, se muestran 14 símbolos dentro de una subtrama dada (por ejemplo, para CP normal), y en las cronologías 402, se muestran 12 símbolos dentro de una subtrama dada (por ejemplo, para CP extendido). En cualquier caso, se logra una latencia más baja en ULL utilizando TTI basados en símbolos. Se debe apreciar, en otros ejemplos, que un TTI puede ser de dos o más símbolos, una ranura de una subtrama (donde una subtrama incluye dos ranuras), etc. Además, el tiempo de respuesta del procedimiento de HARQ puede ser de 3 símbolos (o 4 símbolos, 3 símbolos dobles, 3 ranuras, etc.). En el ejemplo representado, un uPDCCCH/uPDSCH se envía en el símbolo 0, y una HARQ se procesa y se envía en el símbolo 4, etc. en la subtrama.

**[0042]** La FIG. 5 es un diagrama que ilustra ejemplos no limitantes de una subtrama 500 de 1 ms que incluye recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 para una tecnología de comunicación heredada. Los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 pueden corresponder a transmisiones de canal físico compartido de datos (PDSCH)/canal de control físico de enlace descendente físico mejorado (EPDCCCH) en LTE, por ejemplo, y pueden incluir una o más regiones distintas de DM-RS 504 y una o más regiones de DM-RS 506, donde las regiones de DM-RS 506 incluyen elementos de recursos configurados para transmisiones de DM-RS (por ejemplo, grupos contiguos de elementos de recursos). En consecuencia, como se muestra, los recursos de transmisión de ULL se pueden asignar de modo que no se superpongan a los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502, como se muestra por los recursos de transmisión de ULL 510 de ejemplo. Sin embargo, en otros ejemplos, los recursos de transmisión de ULL se pueden asignar para superponer los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 en una región distinta de DM-RS 540, como se muestra por los recursos de transmisión de ULL 512, o asignar para superponer los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 en una región de DM-RS 506, como se muestra por los recursos de transmisión de ULL 514. Esto se pueden producir, por ejemplo, cuando un eNB asigna los recursos de transmisión de ULL 514 mientras transmite sobre los recursos de transmisión de enlace descendente heredados (ya que las asignaciones se pueden producir a una tasa más rápida en ULL debido al TTI acortado).

**[0043]** Un UE, en consecuencia, se puede configurar para priorizar comunicaciones donde los recursos de transmisión de enlace descendente heredados y los recursos de transmisión de ULL se superponen (por ejemplo, para recursos de transmisión de ULL 512 y 514), como se describe además en el presente documento. En un

ejemplo, los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 y los recursos de transmisión de ULL 510, 512 o 514, se pueden relacionar con un UE dado. Por tanto, el UE se puede configurar para priorizar las comunicaciones recibidas sobre los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 y los recursos de transmisión de ULL 512 o 514 que se superponen. En otro ejemplo, los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 y los recursos de transmisión de ULL 512, 514 se pueden relacionar con diferentes UE, y el/los UE relacionado(s) con los recursos de transmisión de ULL 512, 514 se puede(n) configurar a continuación para priorizar las comunicaciones recibidas sobre los recursos de transmisión de ULL 512 y 514 que se superponen donde los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502 corresponden a comunicaciones con uno o más de otros UE, como se describe además en el presente documento.

**[0044]** Se debe apreciar que, en LTE, un eNB puede transmitir una DM-RS en uno o más grupos de multiplexado por división de código (MDL), donde la DM-RS se puede multiplexar en cada grupo de CDM en base a su rango (por ejemplo, una serie de antenas usadas para transmitir la DM-RS). Por ejemplo, para un rango menor que o igual a cuatro, el eNB puede transmitir la DM-RS en base a un factor de expansión de dos, de modo que la DM-RS se expanda a través de dos símbolos de OFDM consecutivos en el tiempo. Para un rango mayor que cuatro, por ejemplo, el eNB puede transmitir la DM-RS en base a un factor de expansión de cuatro, de modo que la DM-RS se expanda a través de cuatro símbolos de OFDM consecutivos en el tiempo.

**[0045]** En referencia a las FIG. 6-8, los aspectos se representan con referencia a uno o más componentes y uno o más procedimientos que pueden realizar las acciones o funciones descritas en el presente documento. En un aspecto, el término "componente" como se usa en el presente documento puede ser una de las partes que componen un sistema, puede ser hardware o software o alguna combinación de los mismos, y se puede dividir en otros componentes. Aunque las operaciones descritas a continuación en las FIG. 7 y 8 se presentan en un orden particular y/o como realizadas por un componente de ejemplo, se debe entender que el orden de las acciones y los componentes que realizan las acciones se pueden variar, dependiendo de la implementación. Además, se debe entender que las siguientes acciones o funciones se pueden realizar por un procesador especialmente programado, un procesador que ejecuta un software especialmente programado o un medio legible por ordenador, o por cualquier otra combinación de un componente de hardware y/o un componente de software. que pueda realizar las acciones o funciones descritas.

**[0046]** La FIG. 6 ilustra un sistema de ejemplo 600 para priorizar comunicaciones heredadas o de ULL. El sistema 600 incluye un UE 602 que se comunica con un eNB 604 para acceder a una red inalámbrica, del que se describen ejemplos en las FIG. 1-3 (por ejemplo, los puntos de acceso 105, el eNB 204, el eNB de clase de menor potencia 208, el eNB 310, los UE 115, 206, 350, etc.), anteriormente. En un aspecto, el eNB 604 y el UE 602 pueden haber establecido uno o más canales de enlace descendente sobre los que se comunican por medio de señales de enlace descendente 609, que se pueden transmitir por el eNB 604 (por ejemplo, por medio del transceptor 656) y recibir por el UE 602 (por ejemplo, por medio del transceptor 606) para comunicar mensajes de control y/o de datos (por ejemplo, en señalización) desde el eNB 604 al UE 602 sobre recursos de comunicación configurados. Además, por ejemplo, el eNB 604 y el UE 602 pueden haber establecido uno o más canales de enlace ascendente sobre los que se comunican por medio de señales de enlace ascendente 608, que se pueden transmitir por el UE 602 (por ejemplo, por medio del transceptor 606) y recibir por el eNB 604 (por ejemplo, por medio de transceptor 656) para comunicar mensajes de control y/o de datos (por ejemplo, en señalización) desde el UE 602 al eNB 604 sobre recursos de comunicación configurados. Como se describe además en el presente documento, por ejemplo, el eNB 604 puede comunicar una concesión de recursos 680 que puede indicar recursos sobre los que el UE 602 debe comunicar (por ejemplo, transmitir o recibir) datos con el eNB 604, donde los recursos pueden corresponder a una tecnología de comunicación heredada y/o de ULL, como se describe. Por ejemplo, los recursos relacionados con una tecnología de comunicación de ULL se pueden relacionar con una cronología de ULL (por ejemplo, una cronología que tiene un TTI que tiene una duración inferior a una subtrama, tal como las cronologías 400, 402 en la FIG. 4).

**[0047]** En un aspecto, el UE 602 puede incluir uno o más procesadores 603 y/o una memoria 605 que pueden estar acoplados comunicativamente, por ejemplo, por medio de uno o más buses 607, y pueden funcionar junto con o de otro modo implementar un componente de comunicación 361 para recibir concesiones de recursos para tecnologías de comunicación heredadas y/o de ULL desde el eNB 604 y comunicarse sobre los recursos en base a las concesiones de recursos. Por ejemplo, las diversas operaciones relacionadas con el componente de comunicación 361 se pueden implementar o ejecutar de otro modo por uno o más procesadores 603 y, en un aspecto, se pueden ejecutar por un único procesador, mientras que en otros aspectos, se pueden ejecutar operaciones diferentes por una combinación de dos o más procesadores diferentes. Por ejemplo, en un aspecto, el uno o más procesadores 603 pueden incluir uno cualquiera o cualquier combinación de un procesador de módem, o un procesador de banda base, o un procesador de señales digitales, o un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), o un procesador de transmisión, procesador de recepción o un procesador de transceptor asociado con el transceptor 606. Además, por ejemplo, la memoria 605 puede ser un medio no transitorio legible por ordenador que incluye, pero no se limita a, memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), PROM borrable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM), un dispositivo de almacenamiento magnético (por ejemplo, disco duro, disquete, banda magnética), un disco óptico (por ejemplo, disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD)), una tarjeta inteligente, un dispositivo de memoria flash (por ejemplo, tarjeta, memoria, unidad de llave), un registro, un disco extraíble y cualquier otro medio adecuado para almacenar software y/o código legible

por ordenador al que se pueda acceder o leer por un ordenador o uno o más procesadores 603. Además, la memoria 605 o el medio de almacenamiento legible por ordenador puede residir en el uno o más procesadores 603, ser externos al uno o más procesadores 603, distribuirse a través de entidades múltiples que incluyen el uno o más procesadores 603, etc.

5  
 [0048] En particular, el uno o más procesadores 603 y/o la memoria 605 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por el componente de comunicación 361 o sus subcomponentes. Por ejemplo, el uno o más procesadores 603 y/o la memoria 605 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por un componente de priorización de comunicación 610 para determinar si se prioriza una primera o segunda comunicación respectivamente relacionadas con el primer y segundo recursos que se basan en diferentes TTI que se reciben sobre recursos comunes. En un aspecto, por ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 603) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 605 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 603 para realizar las operaciones de priorización de comunicación configuradas especialmente descritas en el presente documento. Además, por ejemplo, el uno o más procesadores 603 y/o la memoria 605 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por un componente de determinación de recursos comunes 612 opcional para determinar recursos comunes sobre los que se superponen las primera y segunda comunicaciones. En un aspecto, por ejemplo, el componente de determinación de recursos comunes 612 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 603) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 605 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 603 para realizar las operaciones de determinación de recursos configuradas especialmente descritas en el presente documento. Además, por ejemplo, el uno o más procesadores 603 y/o la memoria 605 pueden ejecutar opcionalmente acciones u operaciones definidas por un componente de recepción de información de priorización 614 opcional para obtener información con respecto a priorizar la primera o la segunda comunicación sobre los recursos comunes. En un aspecto, por ejemplo, el componente de recepción de información de priorización 614 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 603) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 605 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 603 para realizar las operaciones de recepción de información configuradas especialmente descritas en el presente documento.

30  
 [0049] De forma similar, en un aspecto, el eNB 604 puede incluir uno o más procesadores 653 y/o una memoria 655 que puede estar acoplada comunicativamente, por ejemplo, por medio de uno o más buses 657, y puede funcionar junto con o de otro modo implementar un componente de programación 302 para generar las concesiones de recursos para el UE 602 y/u otros UE de acuerdo con los recursos. Por ejemplo, las diversas funciones relacionadas con el componente de programación 302 se pueden implementar o de otro modo ejecutar por uno o más procesadores 653 y, en un aspecto, se pueden ejecutar por un único procesador, mientras que en otros aspectos, se pueden ejecutar diferentes funciones por una combinación de dos o más procesadores diferentes, como se describe anteriormente. Se debe apreciar, en un ejemplo, que el uno o más procesadores 653 y/o la memoria 655 se pueden configurar como se describe en los ejemplos anteriores con respecto al uno o más procesadores 603 y/o la memoria 605 del UE 602.

40  
 [0050] En un ejemplo, el uno o más procesadores 653 y/o la memoria 655 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por el componente de programación 302 o sus subcomponentes. Por ejemplo, el uno o más procesadores 653 y/o la memoria 655 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por un componente de adjudicación de recursos heredados 620 para adjudicar un primer conjunto de recursos a uno o más UE (por ejemplo, recursos sobre una tecnología de comunicación heredada que funciona en base a un primer TTI). En un aspecto, por ejemplo, el componente de adjudicación de recursos heredados 620 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 653) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 655 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 653 para realizar las operaciones de adjudicación de recursos heredados configuradas especialmente descritas en el presente documento. Además, por ejemplo, el uno o más procesadores 653 y/o la memoria 655 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por un componente de adjudicación de recursos de ULL 622 para adjudicar un segundo conjunto de recursos a uno o más UE (por ejemplo, recursos sobre la tecnología de comunicación de ULL que funciona en base a un segundo TTI que es más corto que el primer TTI). En un aspecto, por ejemplo, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 653) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 655 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 653 para realizar las operaciones de adjudicación de recursos de ULL configuradas especialmente descritas en el presente documento. Además, por ejemplo, el uno o más procesadores 653 y/o la memoria 655 pueden ejecutar acciones u operaciones definidas por un componente indicador de priorización de comunicación 624 opcional para indicar información al uno o más UE con respecto a priorizar comunicaciones sobre recursos que se superponen en la primera y segunda adjudicaciones de recursos. En un aspecto, por ejemplo, el componente indicador de priorización de comunicación 624 puede incluir hardware (por ejemplo, uno o más módulos de procesador del uno o más procesadores 653) y/o código o instrucciones legibles por ordenador almacenados en la memoria 655 y ejecutables por al menos uno del uno o más procesadores 653 para realizar las operaciones que indican priorización especialmente descritas en el presente documento.

65

**[0051]** Se debe apreciar que los transceptores 606, 656 se pueden configurar para transmitir y recibir señales inalámbricas a través de una o más antenas, una interfaz de usuario de RF, uno o más transmisores y uno o más receptores. En un aspecto, los transceptores 606, 656 se pueden sintonizar para funcionar a frecuencias especificadas de modo que el UE 602 y/o el eNB 604 se puedan comunicar a una frecuencia determinada. En un aspecto, el uno o más procesadores 603 pueden configurar el transceptor 606 y/o uno o más procesadores 653 pueden configurar el transceptor 656 para funcionar a una frecuencia y nivel de potencia especificados en base a una configuración, un protocolo de comunicación, etc. para comunicar señales de enlace ascendente 608 y/o señales de enlace descendente 609, respectivamente, sobre canales de comunicación de enlace ascendente o de enlace descendente relacionados.

**[0052]** En un aspecto, los transceptores 606, 656 pueden funcionar en múltiples bandas (por ejemplo, usando un módem multibanda-multimodo, no mostrado) de modo que procesen los datos digitales enviados y recibidos usando los transceptores 606, 656. En un aspecto, los transceptores 606, 656 pueden ser multibanda y configurarse para admitir múltiples bandas de frecuencia para un protocolo de comunicaciones específico. En un aspecto, los transceptores 606, 656 se pueden configurar para admitir múltiples redes operativas y protocolos de comunicaciones. Por tanto, por ejemplo, los transceptores 606, 656 pueden posibilitar la transmisión y/o recepción de señales en base a una configuración de módem especificada.

**[0053]** La FIG. 7 ilustra un procedimiento 700 para priorizar (por ejemplo, por un UE) las comunicaciones sobre un conjunto de recursos comunes para las primeras comunicaciones en base a un primer TTI (por ejemplo, comunicaciones heredadas) y las segundas comunicaciones en base a un segundo TTI más corto (por ejemplo, comunicaciones de ULL). En el bloque 702, el UE puede recibir una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer TTI. En un aspecto, el componente de comunicación 361 (FIG. 6) puede recibir (por ejemplo, por medio del transceptor 606) la primera comunicación sobre el primer conjunto de recursos en base al primer TTI. En un ejemplo, la primera comunicación puede corresponder a datos de difusión transmitidos por el eNB 604, tal como datos de control o de tráfico en relación con transmisiones de información del sistema, transmisiones de radiobúsqueda, transmisiones de acceso aleatorio, etc. En otro ejemplo, la primera comunicación puede corresponder a datos de unidifusión que se pueden o no relacionar con el UE 602, tal como datos de control o de tráfico, señales de referencia, etc. En un ejemplo específico, la primera comunicación puede corresponder a un PDSCH/EPDCCH de la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, LTE), uno o más símbolos de DM-RS y/o similares. Se debe apreciar que el eNB 604 puede adjudicar el primer y/o segundo recursos al UE 602 para recibir comunicaciones desde el eNB 604, como se describe además en el presente documento.

**[0054]** En el bloque 704, el UE puede recibir una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI, donde el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y donde el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes. En un aspecto, el componente de comunicación 361 puede recibir de forma similar (por ejemplo, por medio del transceptor 606) la segunda comunicación sobre el segundo conjunto de recursos en base al segundo TTI, donde el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y donde el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes. En un ejemplo, la segunda comunicación puede corresponder a datos de control o de tráfico de una tecnología de comunicación de ULL (por ejemplo, LTE de ULL) que tiene un TTI más pequeño que la tecnología de comunicación heredada de la primera comunicación. En un ejemplo, el primer TTI puede tener una duración de una subtrama (por ejemplo, donde la primera comunicación se relaciona con LTE), y el segundo TTI puede tener una duración de un símbolo, dos símbolos, una ranura, etc. Como se describe, el primer y segundo conjuntos de recursos se pueden superponer como se muestra en la FIG. 5, por ejemplo, donde el primer conjunto de recursos puede corresponder a recursos en los recursos de transmisión de enlace descendente heredados 502, y el segundo conjunto de recursos puede corresponder a recursos en uno o más de los recursos de transmisión de ULL 512 o 514.

**[0055]** En consecuencia, en el bloque 706, el UE puede determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación. En un aspecto, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación. Esto puede incluir el componente de determinación de recursos comunes 612 que determina el conjunto de recursos comunes entre las primera y segunda comunicaciones, y el componente de priorización de comunicación 610 que determina determinados aspectos de los recursos comunes. Por ejemplo, el componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar el conjunto de recursos comunes en base, al menos en parte, a recibir información de adjudicación para el primer conjunto de recursos y/o el segundo conjunto de recursos desde el eNB 604, y determinar los recursos que se superponen entre el primer y segundo conjuntos de recursos. En un ejemplo, el UE 602 se puede configurar con el segundo conjunto de recursos para recibir la segunda comunicación en una tecnología de comunicación de ULL, y puede recibir comunicaciones en datos de control en relación con la tecnología de comunicación heredada para determinar el primer conjunto de recursos para la primera comunicación. Por ejemplo, el componente de determinación de recursos comunes 612 puede recibir un canal de control físico de enlace descendente (PDCCH) desde el eNB 604 en relación con el primer conjunto de recursos, que puede especificar la utilización del primer conjunto de recursos (por ejemplo, para datos de difusión, datos de unidifusión, tales como PDSCH/PDCCH, etc.). El componente de priorización de comunicación 610 puede, en consecuencia,

determinar priorizar una comunicación en base, al menos en parte, al componente de determinación de recursos comunes 612 que detecta el conjunto de recursos comunes.

**[0056]** Además, en un ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede priorizar la primera o segunda comunicaciones en base a uno o más aspectos del conjunto de recursos comunes. Por ejemplo, en el bloque 708, el UE puede determinar opcionalmente si el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes corresponde a datos de difusión, incluir recursos de DM-RS, incluir un EPDCCH o incluir datos correspondientes a un MCS, tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específico. En un ejemplo, el componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar si al menos el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes corresponde a datos de difusión, incluir recursos de DM-RS, incluir un EPDCCH o incluir datos correspondientes a un MCS, tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específico. Por ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 se puede configurar para determinar si se prioriza la primera comunicación o la segunda comunicación en base a la determinación por el componente de determinación de recursos comunes 612. En un ejemplo, la determinación se puede basar además en una configuración u otra información recibida desde el eNB 604 u otro nodo de red, una configuración almacenada en la memoria del UE 602, etc., que especifica cuándo priorizar la primera o segunda comunicaciones en base al contenido asociado del primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes. En un ejemplo específico, el componente de priorización de comunicación 610 puede priorizar la recepción de la primera comunicación al decodificar las comunicaciones recibidas sobre el conjunto de recursos comunes donde el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes, al menos uno de, corresponde a datos de difusión, incluye recursos de DM-RS, incluye un EPDCCH o incluye datos correspondientes a un MCS, un tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específico. De forma similar, el componente de priorización de comunicación 610 puede priorizar de otro modo la recepción de la segunda comunicación al decodificar comunicaciones recibidas sobre el conjunto de recursos comunes.

**[0057]** Por ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar si el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes corresponden a datos de difusión. Por ejemplo, el UE 602 puede conocer tanto los canales de difusión heredados (por ejemplo, en base a la decodificación de PDCCH desde el eNB 604) como los canales de ULL (por ejemplo, en base a la recepción de una adjudicación del segundo conjunto de recursos que corresponden a los canales de ULL). En un ejemplo, el componente de comunicación 361 puede decodificar el PDCCH correspondiente a un identificador temporal de red de radio (RNTI) (por ejemplo, una información del sistema (SI)-RNTI, radiobúsqueda (P)-RNTI, acceso aleatorio (RA)-RNTI, etc.) del UE 602 para determinar si los datos de difusión están presentes en el primer conjunto de recursos. Si es así, el componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar si el primer conjunto de recursos se superpone a la segunda comunicación (por ejemplo, datos de ULL) sobre el segundo conjunto de recursos, donde los recursos que se superponen definen un conjunto de recursos comunes. Cuando hay superposición, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de los datos de difusión al menos en el conjunto de recursos comunes en lugar de recibir la segunda comunicación. En este ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar recibir la segunda comunicación en los recursos restantes del segundo conjunto de recursos que no se superponen. En cualquier caso, priorizar los datos de difusión a este respecto puede garantizar que el UE 602 reciba los datos de difusión desde el eNB 604, que pueden ser más cruciales que los datos de ULL.

**[0058]** En otro ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar si el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes corresponden a recursos de DM-RS para transmisiones de DM-RS o de otro modo incluir una o más transmisiones de DM-RS en una tecnología de comunicación heredada. Esto puede incluir que el componente de comunicación 361 determine que el primer conjunto de recursos está relacionado con o que incluye una región de DM-RS de recursos reservados para transmitir una DM-RS en la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, la región de DM-RS 506 en la FIG. 5), que se puede basar en parte en la decodificación de una DM-RS sobre la región de recursos, que el componente de recepción de información de priorización 614 reciba una indicación de los elementos de recursos reales dentro de la región de DM-RS usados para la transmisión de la DM-RS desde el eNB 604 (por ejemplo, en una configuración de DM-RS recibida desde el eNB 604 u otra entidad de red), que puede incluir una configuración de DM-RS para la coincidencia de velocidad alrededor de las DM-RS al decodificar comunicaciones heredadas, etc. Cuando los recursos de la DM-RS se superponen con los recursos de datos de ULL, si se perfora una ranura de la DM-RS, puede ser posible decodificar los canales heredados en base a la DM-RS para un rango menor que o igual a cuatro. Sin embargo, si se perforan ambas ranuras de la DM-RS, puede que no sea posible decodificar canales heredados, ya que la DM-RS no se puede procesar eficazmente.

**[0059]** En cualquier caso, el UE 602 puede conocer los recursos reservados o usados para la transmisión de una DM-RS (denominados recursos relacionados con la DM-RS) en la tecnología de comunicación heredada (por ejemplo, sobre el primer conjunto de recursos) y los canales de ULL (por ejemplo, en base a recibir una adjudicación del segundo conjunto de recursos que corresponden a los canales de ULL). El componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar en consecuencia si los recursos relacionados con la DM-RS se superponen a la segunda comunicación (por ejemplo, datos de ULL) sobre el segundo conjunto de recursos, donde los recursos superpuestos pueden definir un conjunto de recursos comunes. Un ejemplo de recursos de ULL

superpuestos se muestra en la FIG. 5 como recursos de transmisión de ULL 514 que se superponen a una región de DM-RS 506. Cuando hay superposición en un conjunto de recursos comunes, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la primera comunicación (por ejemplo, sobre los recursos relacionados con la DM-RS) al menos en el conjunto de recursos comunes en lugar de recibir la segunda comunicación. En este ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar recibir la segunda comunicación en los recursos restantes del segundo conjunto de recursos.

**[0060]** En ejemplos más específicos, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la primera comunicación sobre el conjunto de recursos comunes y/o recibir la primera comunicación sobre recursos específicos dentro del conjunto de recursos comunes sobre los que se transmiten las DM-RS. Por ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la primera comunicación sobre el conjunto de recursos comunes que corresponden a un símbolo de la DM-RS en la tecnología de comunicación heredada, que corresponden a elementos de recursos específicos sobre los que se transmite la DM-RS, etc. En un ejemplo, el componente de recepción de información de priorización 614 puede recibir una indicación de qué elementos de recursos en qué símbolos incluyen transmisiones de DM-RS (por ejemplo, en una configuración de DM-RS desde el eNB 604). En consecuencia, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la segunda comunicación sobre el segundo conjunto de recursos fuera del conjunto de recursos comunes y/o recibir la segunda comunicación sobre elementos de recursos dentro del conjunto de recursos comunes distintos de los símbolos o los elementos de recursos específicos dentro de los símbolos sobre los que se transmiten las DM-RS. Aún en otro ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la primera comunicación sobre una fracción o un único de elementos de recursos específicos dentro del conjunto de recursos comunes sobre los que se transmiten las DM-RS, y el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar, en consecuencia, recibir la segunda comunicación en los elementos de recursos restantes en el conjunto de recursos comunes.

**[0061]** En otro ejemplo, cuando el primer conjunto de recursos no se relaciona con datos de difusión y no incluye DM-RS (por ejemplo, los recursos en la región distinta de DM-RS 504), el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar si el primer conjunto de recursos en el conjunto de recursos comunes incluye un EPDCCH o datos correspondientes a un MCS, un tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específico, a los que se puede dar mayor prioridad en algunos ejemplos. Esto puede incluir que el componente de comunicación 361 decodifique un PDCCH desde el eNB 604 correspondiente al primer conjunto de recursos para determinar si el primer conjunto de recursos incluye un EPDCCH, un MCS específico, un tamaño de adjudicación de recursos específico o un número de capas específico. Por ejemplo, los datos con un MCS mayor (por ejemplo, un MCS que logra un MCS umbral o correspondiente a uno o más MCS especificados), un tamaño de adjudicación de recursos (por ejemplo, un tamaño de adjudicación de recursos que logra un tamaño de adjudicación umbral o correspondiente a uno o más tamaños de adjudicación especificados) o un número de capas (por ejemplo, un número de capas que logran un número de capas umbral o correspondientes a uno o más números de capas especificados) pueden ser indicativos de datos que son sensibles a la disponibilidad de recursos. Como ejemplo, una combinación de MCS y un tamaño de adjudicación de recursos que da como resultado un tamaño de codificación elevado (por ejemplo,  $> 0,5$ ) puede ser sensible a la disponibilidad de recursos si algunos de los recursos adjudicados se vuelven a adjudicar y, por tanto, no están disponibles. Como otro ejemplo, una transmisión de datos con dos o más capas también puede ser más sensible a que se estén sobrepasando los recursos. Por tanto, en estos casos, por ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar estos datos para ayudar a garantizar la recepción de los datos. El componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar en consecuencia si los primeros recursos que incluyen el EPDCCH o en relación con el MCS, el tamaño de adjudicación de recursos o el número de capas específico se superponen a la segunda comunicación (por ejemplo, datos de ULL) sobre el segundo conjunto de recursos, que puede definir un conjunto de recursos comunes. Cuando hay superposición en un conjunto de recursos comunes, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar priorizar la recepción de la primera comunicación (por ejemplo, el EPDCCH o los datos que tienen un MCS, un tamaño de adjudicación de recursos, un número de capas específico, etc.) al menos en el conjunto de recursos comunes en lugar de la segunda comunicación. En este ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar recibir la segunda comunicación en los recursos restantes del segundo conjunto de recursos.

**[0062]** En los ejemplos anteriores, se describe que el componente de determinación de recursos comunes 612 determina si existe un conjunto de recursos comunes después de que se determina que el primer conjunto de recursos se relaciona con las transmisiones específicas. Sin embargo, se debe apreciar que el componente de determinación de recursos comunes 612 puede determinar los recursos comunes antes de determinar si el primer conjunto de recursos se relaciona con transmisiones específicas. En este ejemplo, puede que no sea necesario realizar ninguna determinación con respecto a las transmisiones que se producen sobre el primer conjunto de recursos cuando el componente de determinación de recursos comunes 612 no detecta recursos que se superponen con el segundo conjunto de recursos.

**[0063]** Además, se debe apreciar que el componente indicador de priorización de comunicación 624 puede configurar las funciones descritas anteriormente del componente de priorización de comunicación 610, que puede recibir el componente de recepción de información de priorización 614 y puede utilizar el componente de priorización

de comunicación 610 al proporcionar la priorización descrita anteriormente de las comunicaciones sobre los recursos concedidos al UE 602. A este respecto, el componente de programación 302 puede transmitir la primera comunicación sobre el primer conjunto de recursos y la segunda comunicación sobre el segundo conjunto de recursos, mientras selecciona la primera o la segunda comunicación para su transmisión sobre el conjunto de recursos comunes para facilitar que el UE 602 reciba la comunicación apropiada de acuerdo con las configuraciones descritas anteriormente.

**[0064]** En otro ejemplo, un UE 602 puede tratar el caso del primero y segundo conjunto de recursos superpuestos como un acontecimiento de error. En otras palabras, no se puede esperar que el UE 602 reciba la primera comunicación y la segunda comunicación usando un conjunto de recursos comunes. En este caso, si el componente de determinación de recursos comunes 612 detecta transmisiones superpuestas para la primera comunicación y la segunda comunicación, el componente de comunicación 361 puede descartar al menos una de las dos comunicaciones. El descarte puede depender de algunas reglas, similares a las analizadas anteriormente, que se pueden configurar en el UE 602 (por ejemplo, por el eNB 604 u otra entidad de red) o almacenarse de otro modo en una configuración relacionada en el UE 602, etc.

**[0065]** Además, por ejemplo, el componente de comunicación 361 puede recibir simultáneamente la primera comunicación y la segunda comunicación sobre el conjunto de recursos comunes, y puede realizar la cancelación de interferencia al decodificar las comunicaciones respectivas. Además, en un ejemplo, el componente de comunicación 361 puede recibir simultáneamente la primera comunicación y la segunda comunicación sobre el primer y segundo conjuntos de recursos que no estén en un conjunto de recursos comunes. Por tanto, por ejemplo, cuando el componente de determinación de recursos comunes 612 no determina los recursos comunes entre la primera y segunda comunicaciones, el componente de comunicación 361 puede recibir y decodificar tanto la primera como la segunda comunicaciones sin priorización por el componente de priorización de comunicación 610.

**[0066]** En un aspecto opcional, en el bloque 710, el UE puede decodificar al menos una parte de la primera comunicación o la segunda de comunicación en base a la priorización determinada. En un ejemplo, el componente de comunicación 361 puede ayudar con la decodificación.

**[0067]** En otro ejemplo, el primer o el segundo conjunto de recursos puede corresponder a un UE diferente, y por tanto un UE puede no conocer que los recursos se superponen con los recursos asignados al otro UE. La FIG. 8 ilustra un procedimiento 800 para gestionar (por ejemplo, por un eNB) la adjudicación de recursos para evitar superponer y/o proporcionar información al/a los UE relacionado(s) con priorizar las comunicaciones. En el bloque 802, el eNB puede adjudicar un primer conjunto de recursos para transmitir una primera comunicación de acuerdo con un primer TTI, y en el bloque 804, el eNB puede adjudicar un segundo conjunto de recursos para transmitir una segunda comunicación de acuerdo con un segundo TTI, donde el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI. En un aspecto, el componente de adjudicación de recursos heredados 620 (FIG. 6) puede adjudicar el primer conjunto de recursos para transmitir la primera comunicación de acuerdo con el primer TTI, y el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede adjudicar el segundo conjunto de recursos para transmitir la segunda comunicación de acuerdo con el segundo TTI. Como se describe, el primer TTI puede tener una duración de una subtrama (por ejemplo, donde la primera comunicación se relaciona con LTE), y el segundo TTI puede tener una duración de un símbolo, dos símbolos, una ranura, etc. Además, el primer conjunto de recursos y el segundo conjunto de recursos pueden corresponder a los mismos o diferentes UE. En cualquier caso, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede intentar evitar la superposición con el primer conjunto de recursos al adjudicar el segundo conjunto de recursos y/o viceversa.

**[0068]** Por ejemplo, sin embargo, la evitación completa de superposición no se puede producir o no puede que no sea posible en algunos casos. En un ejemplo, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede tratar de adjudicar el segundo conjunto de recursos en un conjunto de recursos comunes que se superponen al primer conjunto de recursos determinando que el primer conjunto de recursos se relaciona con uno o más canales menos sensibles a la perforación. Por ejemplo, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede determinar un segundo conjunto de recursos relacionados con canales en la tecnología inalámbrica heredada con un MCS, un tamaño de adjudicación de recursos, un número de capas específicos, etc., tal como un MCS, un tamaño de adjudicación de recursos, un número de capas, etc. debajo de un umbral, para adjudicar al UE 602 para facilitar las comunicaciones de ULL. En otro ejemplo, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede tratar de adjudicar el segundo conjunto de recursos en un conjunto de recursos comunes que se superponen al primer conjunto de recursos en regiones distintas de DM-RS para evitar interferir con las transmisiones de DM-RS (o en al menos evitar superponer todos los símbolos de la DM-RS).

**[0069]** En estos u otros ejemplos, en el bloque 806, el eNB puede indicar opcionalmente uno o más parámetros a un UE con respecto a priorizar las comunicaciones recibidas sobre al menos una parte del primero o el segundo conjunto de recursos. En un aspecto, el componente indicador de priorización de comunicación 624 puede indicar el uno o más parámetros al UE 602 con respecto a priorizar las comunicaciones recibidas sobre al menos una parte del primer o el segundo conjunto de recursos que se superponen. El componente de recepción de información de priorización 614 puede recibir la indicación, y el componente de priorización de comunicación 610 puede priorizar en consecuencia las comunicaciones sobre el primer o segundo recursos en base al menos en parte a la indicación.

Por ejemplo, la indicación puede indicar la falta de disponibilidad de recursos en el segundo conjunto de recursos (por ejemplo, para una asignación de uPDCCH) en relación con el primer conjunto de recursos (por ejemplo, la perforación de al menos una parte del segundo conjunto de recursos para comunicaciones sobre el segundo conjunto de recursos, que se puede relacionar con otro UE), y por tanto el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar no recibir la segunda comunicación en al menos una parte del segundo conjunto de recursos que se puede superponer con el primer conjunto de recursos, como se describe, en base a la indicación. Por ejemplo, la indicación puede incluir uno o más bits de uPDCCH que se pueden procesar por los UE de ULL. En otro ejemplo, el primer conjunto de recursos puede incluir uno o más RE sobre los que se transmite una DM-RS (por ejemplo, para un UE diferente). En este ejemplo, la indicación puede especificar los símbolos de DM-RS, los elementos de recursos de DM-RS, o referirse de otro modo a si se realiza o no la coincidencia de velocidad para la segunda comunicación alrededor de los RE de DM-RS en bloques de recursos asignados (por ejemplo, donde los RE de DM-RS se pueden superponer con transmisiones heredadas en el primer conjunto de recursos). En este ejemplo, el componente de priorización de comunicación 610 puede determinar en consecuencia si coincidir la velocidad alrededor de los RE de DM-RS asociados al decodificar la segunda comunicación en base a la indicación.

**[0070]** En el bloque 808, el eNB puede transmitir la primera concesión de recursos correspondiente al primer conjunto de recursos sobre un canal de control de enlace descendente, y en el bloque 810, puede transmitir la segunda concesión de recursos correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente. En un aspecto, el componente de programación 302 puede transmitir la primera concesión de recursos (por ejemplo, concesión de recursos 680) correspondiente al primer conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente (por ejemplo, a uno o más UE), y puede transmitir la segunda concesión de recursos (por ejemplo, concesión de recursos 680) correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente (por ejemplo, al uno o más UE o uno o más UE diferentes). En un ejemplo, el componente de adjudicación de recursos de ULL 622 puede adjudicar el segundo conjunto de recursos (por ejemplo, en el bloque 804) mientras el componente de programación 302 está transmitiendo una primera comunicación sobre el primer conjunto de recursos adjudicado. Esta situación puede no permitir planificar la adjudicación de los recursos de ULL, lo que puede dar lugar a la superposición de recursos descrita en la FIG. 5.

**[0071]** Se debe entender que el orden o la jerarquía específico de las etapas de los procedimientos divulgados es una ilustración de enfoques ejemplares. En base a las preferencias de diseño, se entiende que el orden o la jerarquía específico de las etapas de los procedimientos se pueden reorganizar. Además, algunas etapas se pueden combinar u omitir. Las reivindicaciones de procedimiento adjuntas presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no pretenden limitarse al orden o jerarquía específico presentado.

**[0072]** La descripción previa se proporciona para posibilitar que cualquier experto en la técnica lleve a la práctica los diversos aspectos descritos en el presente documento. Diversas modificaciones de estos aspectos resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se pueden aplicar a otros aspectos. Por tanto, no se pretende limitar las reivindicaciones a los aspectos mostrados en el presente documento, sino que se les debe conceder el alcance completo consecuente con el lenguaje de las reivindicaciones, en las que la referencia a un elemento en forma singular no pretende significar "uno y solo uno", a no ser que se exprese específicamente, sino más bien "uno o más". A menos que se exprese de otro modo específicamente, el término "alguno(s)/a(s)" se refiere a uno o más. Todos los equivalentes estructurales y funcionales de los elementos de los diversos aspectos descritos en el presente documento que son conocidos o que serán conocidos posteriormente por los expertos en la técnica se incorporan expresamente en el presente documento por referencia y se pretende que estén englobados por las reivindicaciones. Además, no se pretende que nada de lo divulgado en el presente documento esté dedicado al público, independientemente de si dicha divulgación se menciona de forma explícita en las reivindicaciones. Ningún elemento de reivindicación se debe considerar como un medio más una función a menos que el elemento se mencione expresamente usando la expresión "medio(s) para".

**[0073]** En lo que sigue se describen otros ejemplos para facilitar el entendimiento de la invención.

**[0074]** En otro ejemplo, se describe un procedimiento de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento recibir una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer intervalo de tiempo de transmisión (TTI), recibir una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y en el que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes y determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación. El procedimiento puede comprender además determinar al menos uno del primer conjunto de recursos o el segundo conjunto de recursos en base, al menos en parte, a recibir al menos un canal de control de enlace descendente. Determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el primer conjunto de recursos corresponde a recursos para comunicar datos de difusión. Determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes corresponde a al menos una señal de referencia de demodulación (DM-RS). Además, determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación sobre al menos la parte del conjunto de recursos comunes

- correspondiente a la al menos una DM-RS y determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación sobre una parte restante del conjunto de recursos comunes. Además, determinar que al menos la parte del conjunto de recursos comunes corresponde a la al menos una DM-RS se puede basar, al menos en parte, en una configuración de DM-RS recibida sobre un canal de control de enlace descendente. Además, determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el conjunto de recursos comunes no incluye recursos correspondientes a una señal de referencia de demodulación (DM-RS). Además, determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye un canal de control físico de enlace descendente mejorado. Determinar si se prioriza puede comprender determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye datos de canal compartido correspondientes a al menos uno o más esquemas de modulación y codificación, un tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específicos.
- 5
- 10
- 15 **[0075]** Aún en otro ejemplo adicional, se describe un equipo de usuario para la comunicación inalámbrica, comprendiendo el equipo de usuario un transceptor, al menos un procesador acoplado comunicativamente con el transceptor por medio de un bus para comunicar señales en una red inalámbrica y una memoria acoplada comunicativamente con el al menos un procesador y/o el transceptor por medio del bus, en el que el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para recibir, por medio del transceptor, una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer intervalo de tiempo de transmisión (TTI), recibir, por medio del transceptor, una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y en el que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes y determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación. El al menos un procesador y la memoria pueden funcionar además para determinar al menos uno del primer conjunto de recursos o el segundo conjunto de recursos en base, al menos en parte, a recibir al menos un canal de control de enlace descendente. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el primer conjunto de recursos corresponde a recursos para comunicar datos de difusión. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes corresponde a al menos una señal de referencia de demodulación (DM-RS). Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación recibida sobre al menos la parte del conjunto de recursos comunes correspondiente a la al menos una DM-RS y determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación sobre una parte restante del conjunto de recursos comunes. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para determinar que al menos la parte del conjunto de recursos comunes corresponde a la al menos una DM-RS en base, al menos en parte, a una configuración de DM-RS recibida sobre un canal de control de enlace descendente. El al menos un procesador y la memoria también pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el conjunto de recursos comunes no incluye recursos correspondientes a una señal de referencia de demodulación (DM-RS). El al menos un procesador y la memoria también pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye un canal de control físico de enlace descendente mejorado. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación al decodificar las comunicaciones recibidas sobre el conjunto de recursos comunes, en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye datos de canal compartido correspondientes a al menos uno o más esquemas de modulación y codificación, un tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas específicos.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 **[0076]** Aún en otro ejemplo adicional, se describe un procedimiento de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento adjudicar un primer conjunto de recursos para transmitir una primera comunicación de acuerdo con un primer intervalo de tiempo de transmisión (TTI), adjudicar un segundo conjunto de recursos para transmitir una segunda comunicación de acuerdo con un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, transmitir una primera concesión de recursos correspondiente al primer conjunto de recursos sobre un canal de control de enlace descendente y transmitir una segunda concesión de recursos correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente. Además, el procedimiento puede comprender indicar la falta de disponibilidad de recursos relacionada con al menos una parte del primer conjunto de recursos a un equipo de usuario. Además, adjudicar el segundo conjunto de recursos puede comprender adjudicar el segundo conjunto de recursos para que se superponga parcialmente al primer conjunto de recursos en base, al menos en parte, a al menos uno de un esquema de modulación y codificación, un tamaño de adjudicación de recursos o un número de capas de uno o más canales correspondientes al primer conjunto de recursos. Además, el procedimiento puede comprender indicar, a un equipo de usuario, si coincidir la velocidad alrededor de uno o más elementos de recursos de señal de referencia de demodulación en el primer conjunto de recursos en base, al menos en parte, a determinar que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos. Además, adjudicar el segundo conjunto de recursos puede comprender adjudicar el segundo conjunto de recursos para evitar superponer el primer conjunto de recursos en una parte del primer conjunto de recursos correspondiente a una o más señales
- 55
- 60
- 65

de referencia de demodulación. El procedimiento también puede comprender transmitir la primera comunicación de acuerdo con la primera concesión de recursos, en el que el segundo conjunto de recursos se adjudica durante la transmisión de la primera comunicación.

- 5 **[0077]** Aún en otro ejemplo adicional, se describe un nodo B evolucionado (eNB) para la comunicación inalámbrica, comprendiendo el eNB un transceptor, al menos un procesador acoplado comunicativamente con el transceptor, por medio de un bus, para comunicar señales en una red inalámbrica y una memoria acoplada comunicativamente con el al menos un procesador y/o el transceptor por medio del bus, en el que el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para adjudicar un primer conjunto de recursos para transmitir una primera comunicación de  
10 acuerdo con un primer intervalo de tiempo de transmisión (TTI), adjudicar un segundo conjunto de recursos para transmitir una segunda comunicación de acuerdo con un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, transmitir, por medio del transceptor, una primera concesión de recursos correspondiente al primer conjunto de recursos sobre un canal de control de enlace descendente y transmitir, por medio del transceptor,  
15 una segunda concesión de recursos correspondiente al segundo conjunto de recursos sobre el canal de control de enlace descendente. El al menos un procesador y la memoria pueden funcionar además para indicar la falta de disponibilidad de recursos relacionada con al menos una parte del primer conjunto de recursos a un equipo de usuario. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para adjudicar el segundo conjunto de recursos para que se superponga parcialmente al primer conjunto de recursos en base, al menos en parte, a al menos uno de un esquema de modulación y codificación, un tamaño de adjudicación de recursos, o un número de  
20 capas de uno o más canales correspondientes al primer conjunto de recursos. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para indicar, a un equipo de usuario, si coincidir la velocidad alrededor de uno o más elementos de recursos de señal de referencia de demodulación en el primer conjunto de recursos en base, al menos en parte, a determinar que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para adjudicar el segundo conjunto de recursos para  
25 evitar superponer el primer conjunto de recursos en una parte del primer conjunto de recursos correspondiente a una o más señales de referencia de demodulación. Además, el al menos un procesador y la memoria pueden funcionar para transmitir, por medio del transceptor, la primera comunicación de acuerdo con la primera concesión de recursos, en el que el segundo conjunto de recursos se adjudica durante la transmisión de la primera comunicación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de comunicación inalámbrica, que comprende:

5 recibir (702), en un equipo de usuario, UE (115), una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer intervalo de tiempo de transmisión, TTI;

10 recibir (704), en el UE (115), una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y en el que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes; y **caracterizado por**

15 determinar (706), en el UE (115), si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación en base a una o más reglas configuradas en el UE (115), que se basan al menos en parte en un tipo de comunicaciones sobre los recursos.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

20 determinar al menos uno del primer conjunto de recursos o el segundo conjunto de recursos en base, al menos en parte, a recibir al menos un canal de control de enlace descendente.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que determinar (706) si se prioriza comprende determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el primer conjunto de recursos corresponde a recursos para comunicar datos de difusión.

25 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que determinar (706) si se prioriza comprende determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes corresponde a al menos una señal de referencia de demodulación, DM-RS.

30 5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que determinar (706) si se prioriza comprende:

determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación sobre al menos la parte del conjunto de recursos comunes correspondiente a la al menos una DM-RS; y

35 determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación sobre una parte restante del conjunto de recursos comunes.

40 6. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que determinar que al menos la parte del conjunto de recursos comunes corresponde a la al menos una DM-RS se basa al menos en parte en una configuración de DM-RS recibida sobre un canal de control de enlace descendente.

45 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que determinar (706) si se prioriza comprende además determinar priorizar la decodificación de la segunda comunicación en base, al menos en parte, a determinar que el conjunto de recursos comunes no incluye recursos correspondientes a una señal de referencia de demodulación, DM-RS.

50 8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que determinar (706) si se prioriza comprende determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye un canal de control físico de enlace descendente mejorado.

55 9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que determinar (706) si se prioriza comprende determinar priorizar la decodificación de la primera comunicación en base, al menos en parte, a determinar que al menos una parte del conjunto de recursos comunes incluye datos de canal compartido correspondientes a al menos uno o más esquemas de codificación y modulación específicos.

10. Un equipo de usuario (115) para la comunicación inalámbrica, que comprende:

60 medios para recibir una primera comunicación sobre un primer conjunto de recursos en base a un primer intervalo de tiempo de transmisión, TTI;

65 medios para recibir una segunda comunicación sobre un segundo conjunto de recursos en base a un segundo TTI, en el que el segundo TTI es más pequeño que el primer TTI, y en el que el segundo conjunto de recursos se superpone al primer conjunto de recursos definiendo un conjunto de recursos comunes; y **caracterizado por**

medios para determinar si se prioriza la decodificación de la primera comunicación sobre la segunda comunicación en base a una o más reglas configuradas en el UE (115), que se basan al menos en parte en un tipo de comunicaciones sobre los recursos.

- 5 **11.** Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones, que cuando se ejecutan hacen que un ordenador realice un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

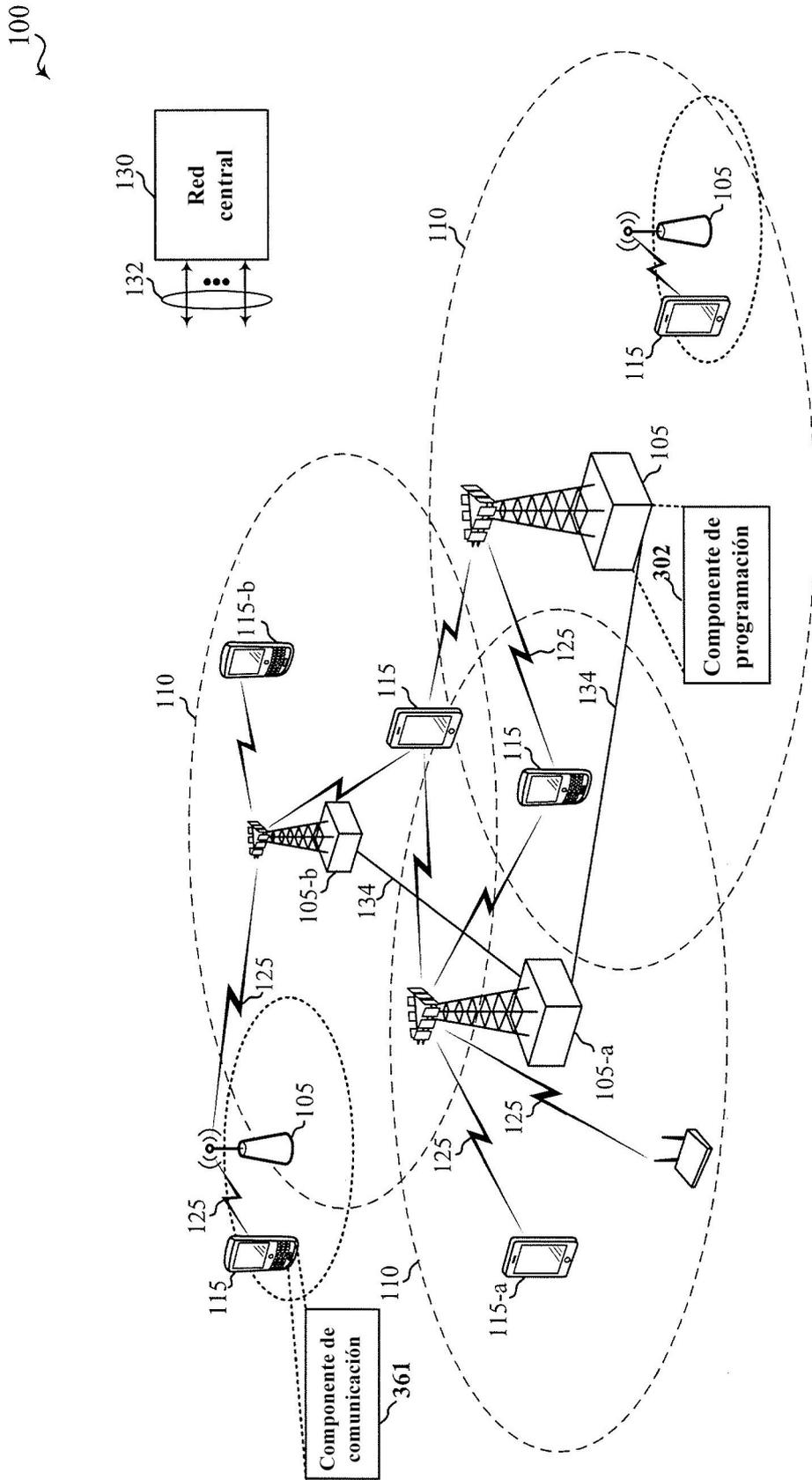


FIG. 1

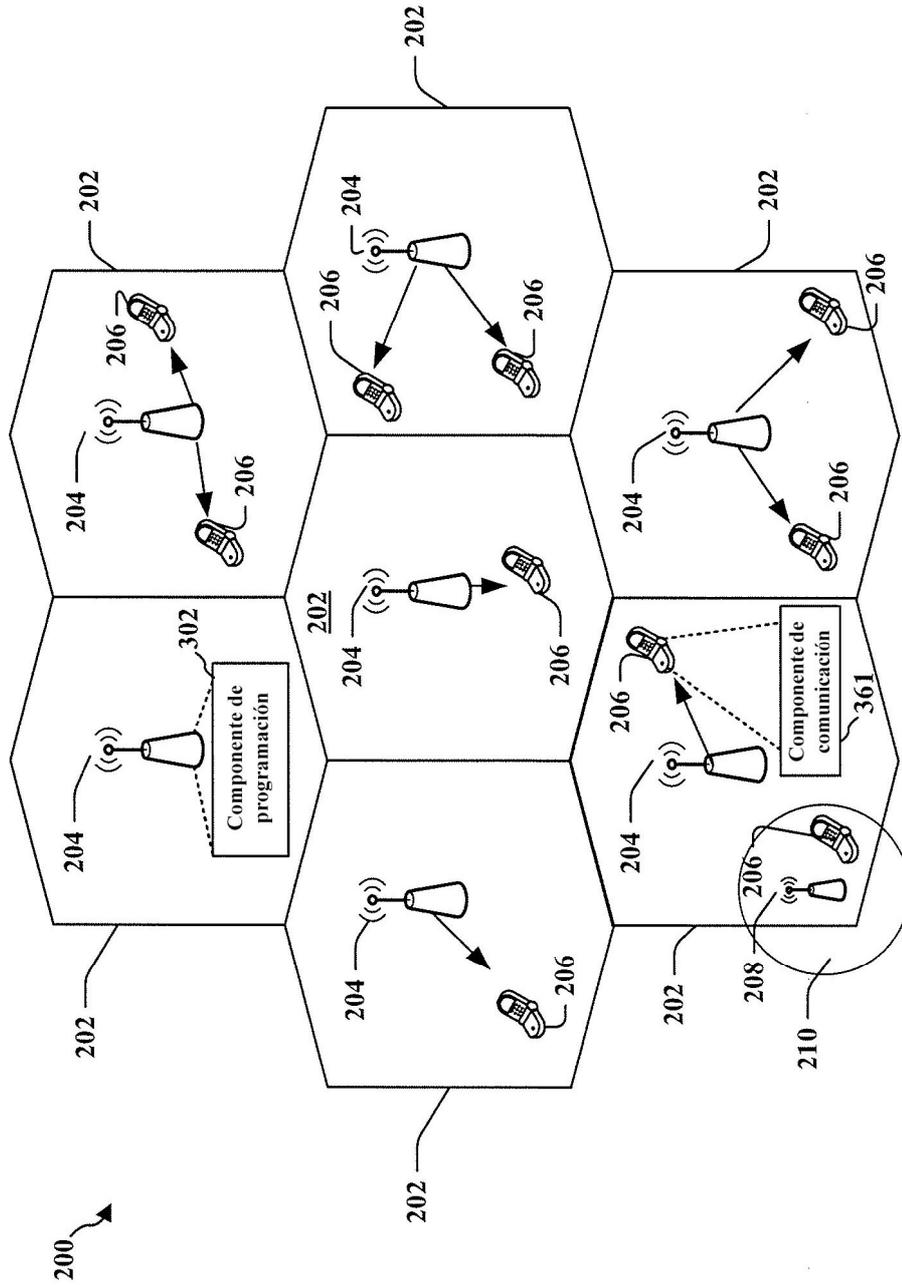


FIG. 2

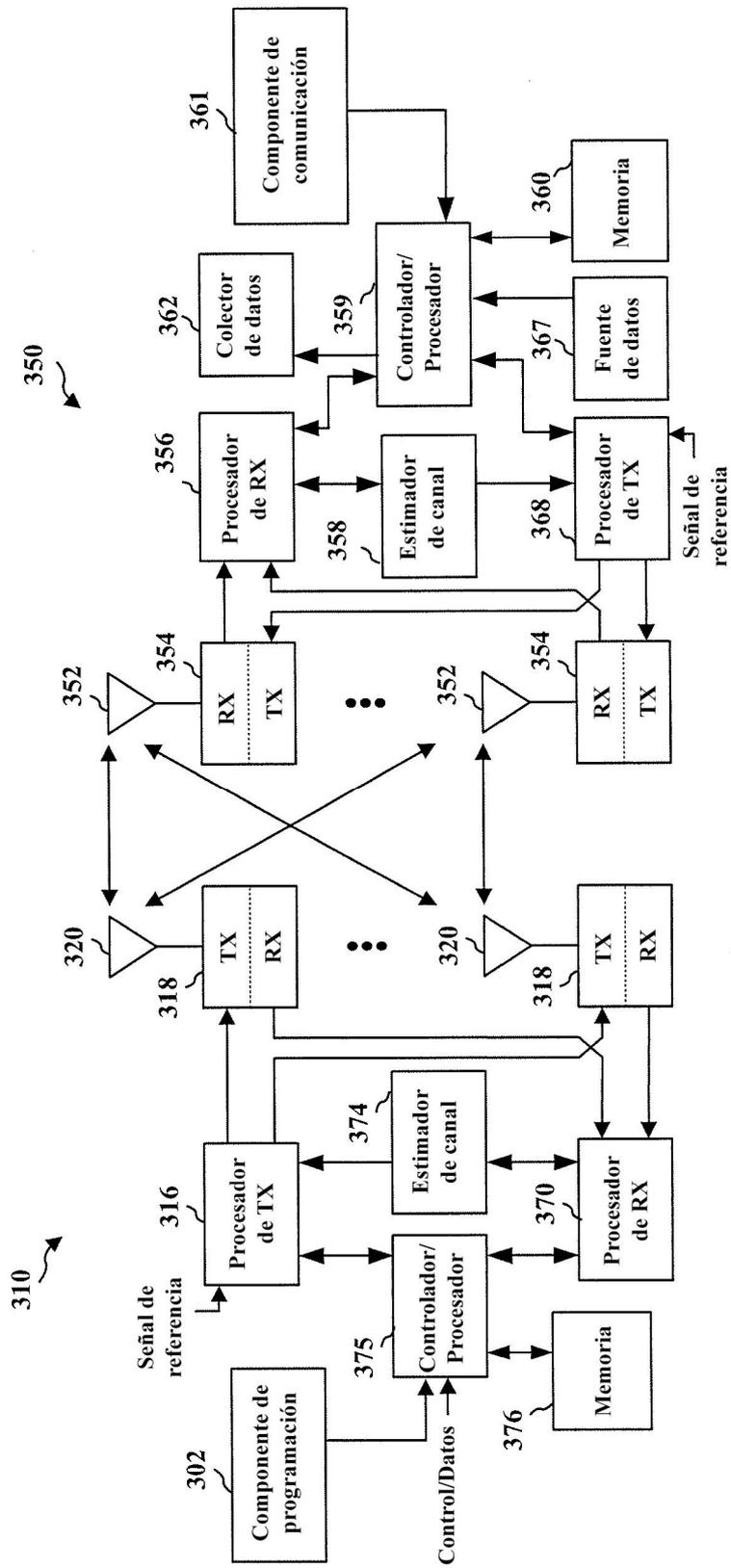


FIG. 3



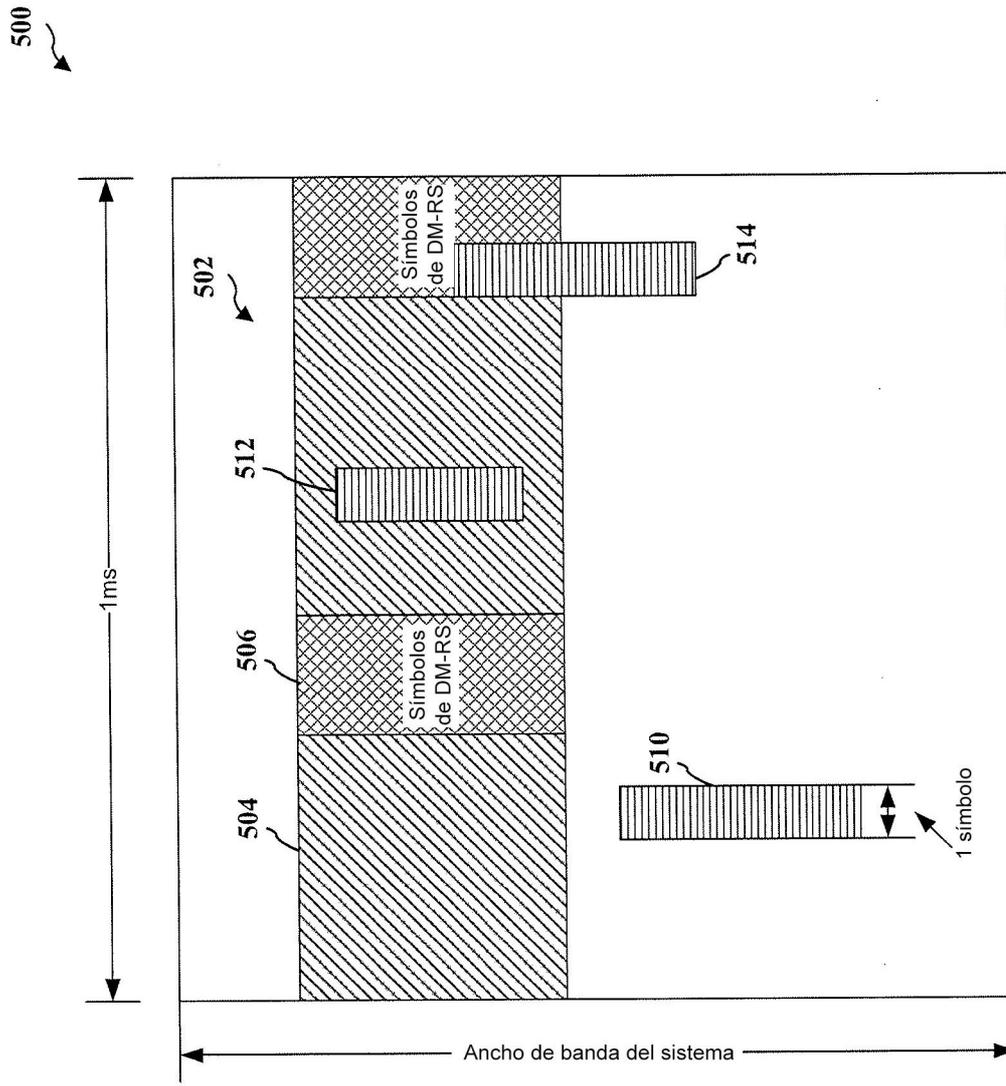


FIG. 5

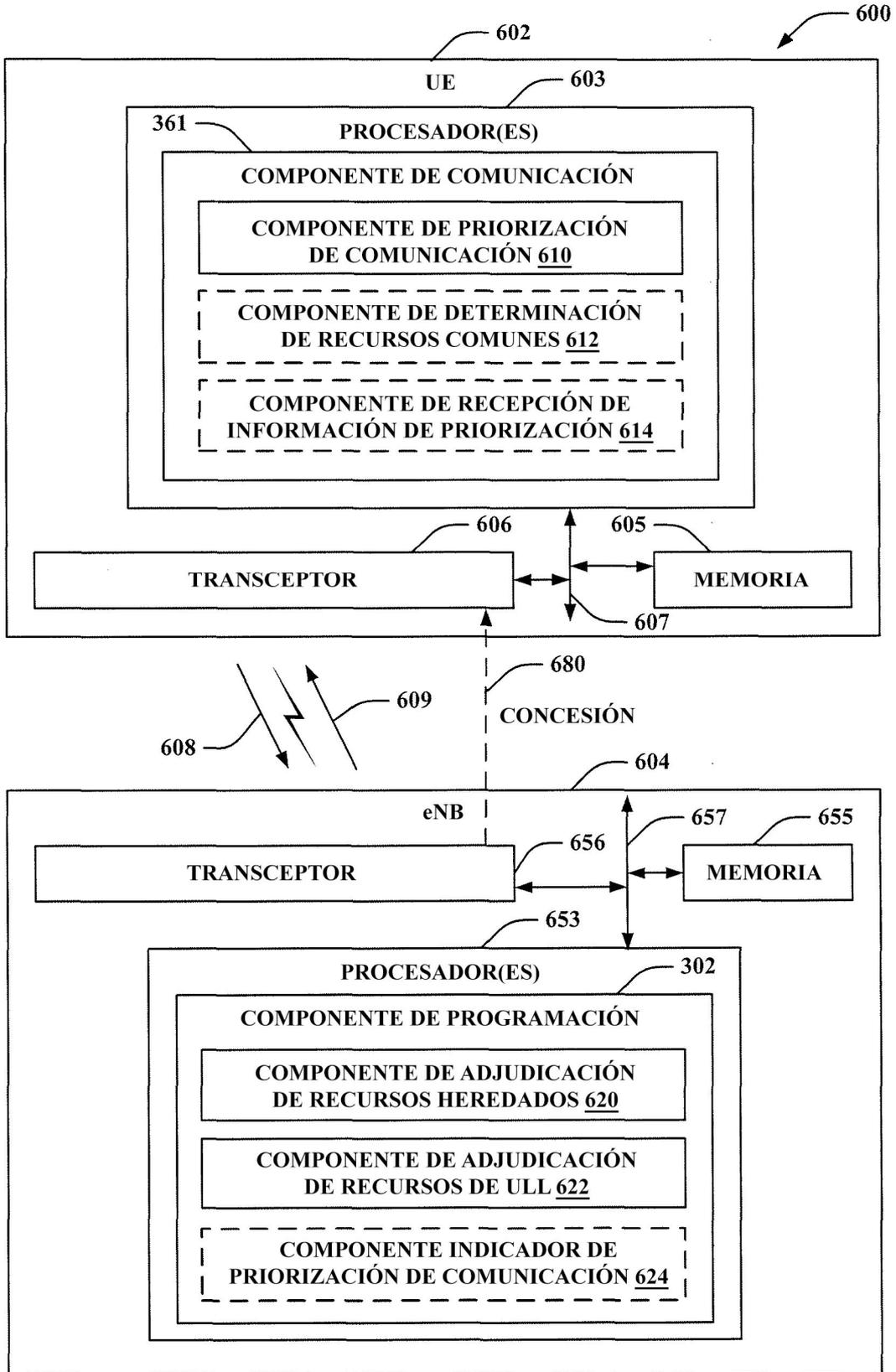


FIG. 6

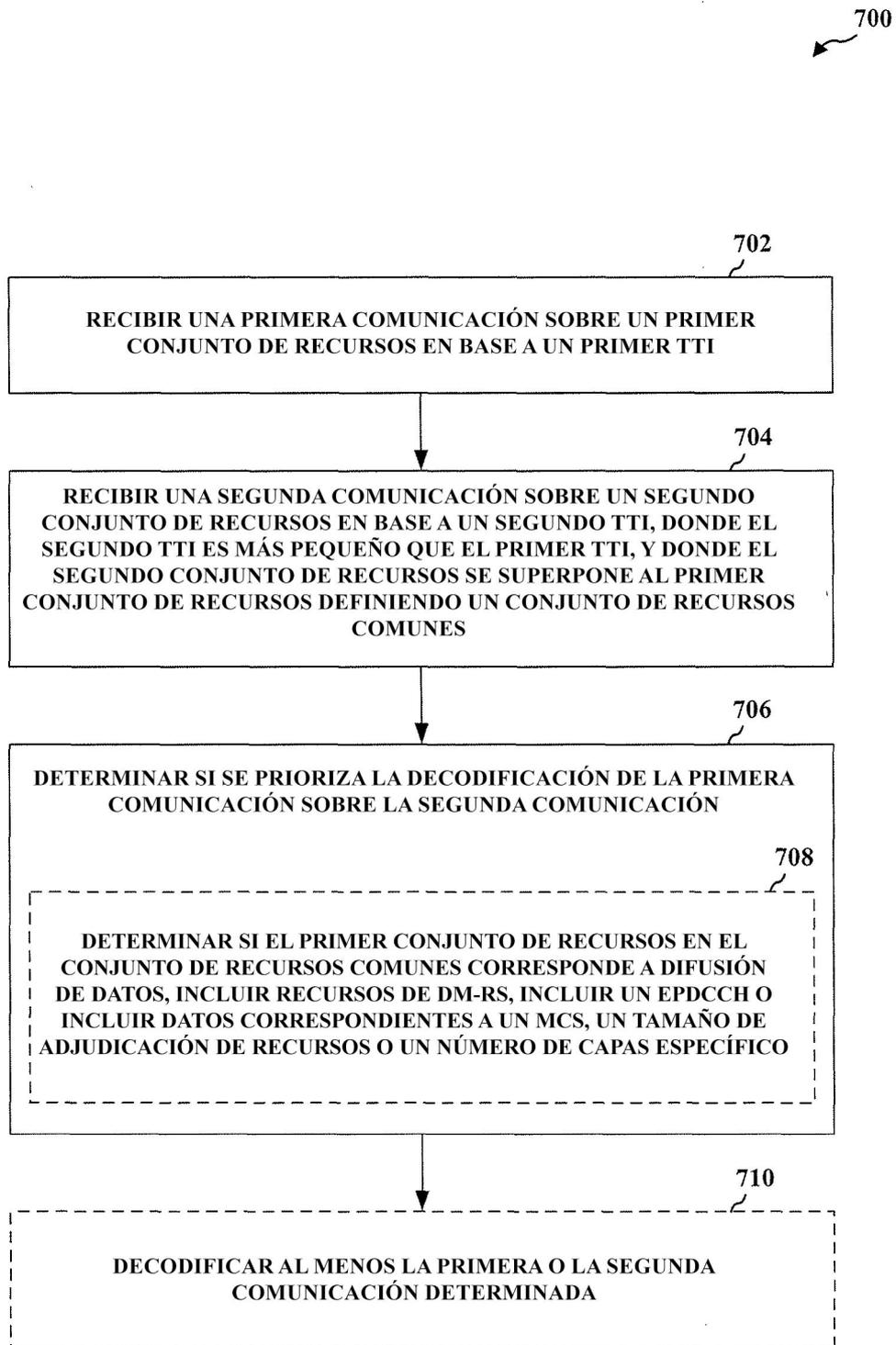


FIG. 7

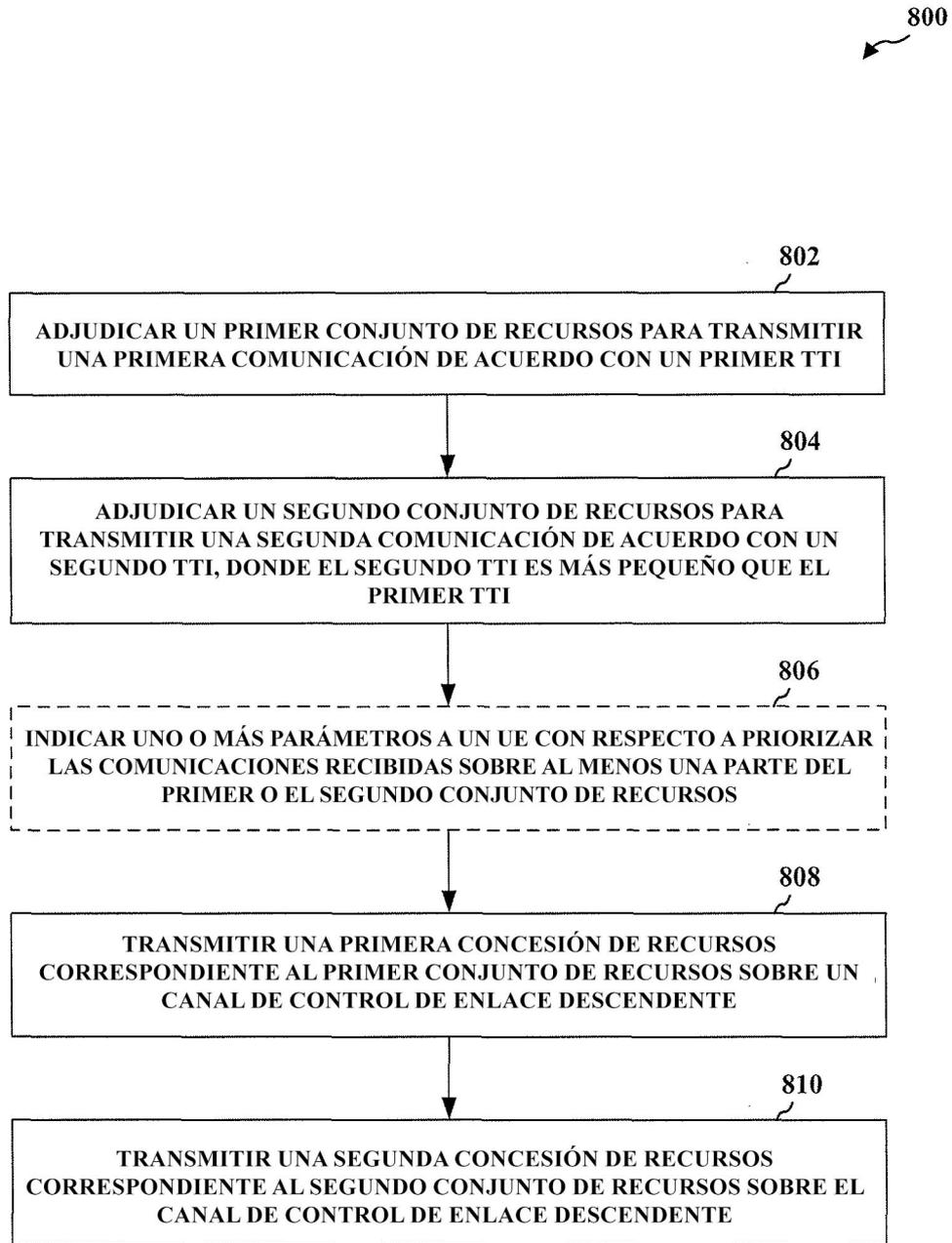


FIG. 8