

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 552**

51 Int. Cl.:

H04W 52/44 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2014 PCT/US2014/068233**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15084889**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2014 E 14816046 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 3078233**

54 Título: **Control de potencia y señalización del canal de control con transmisiones discontinuas en canales dedicados para reducir el consumo de corriente durante las llamadas de voz**

30 Prioridad:

02.12.2013 US 201361910735 P
01.12.2014 US 201414556950

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.01.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

AKKARAKARAN, SONY y
SAMBHWANI, SHARAD DEEPAK

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 650 552 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

5 Control de potencia y señalización del canal de control con transmisiones discontinuas en canales dedicados para reducir el consumo de corriente durante las llamadas de voz

REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

10 **[0001]** La presente solicitud de patente reivindica prioridad a la solicitud no provisional n.º 14/556 950 titulada "CONTROL CHANNEL SIGNALISING AND POWER CONTROL WITH DISCONTINUOUS TRANSMISSIONS ON DEDICATED CHANNELS TO REDUCE CURRENT CONSUMPTION DURING VOICE CALLS" [control de potencia y señalización del canal de control con transmisiones discontinuas en canales dedicados para reducir el consumo de corriente durante las llamadas de voz], presentada el 1 de diciembre de 2014 y la solicitud provisional n.º 61/910 735 titulada "CONTROL-CHANNEL SIGNALISING AND POWER-CONTROL WITH DISCONTINUOUS TRANSMISSIONS ON DEDICATED CHANNELS TO REDUCE CONSUMPTION DURING VOICE CALLS" [control de potencia y señalización del canal de control con transmisiones discontinuas en canales dedicados para reducir el consumo durante las llamadas de voz], presentada el 2 de diciembre de 2013, y asignada al cesionario de la misma.

ANTECEDENTES

20 **[0002]** Las redes de comunicación inalámbrica se utilizan ampliamente para proporcionar diversos de servicios de comunicación, tales como telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusiones, etcétera. Dichas redes, que son usualmente redes de acceso múltiple, dan soporte a comunicaciones para múltiples usuarios compartiendo los recursos de red disponibles. Un ejemplo de dicha red es la Red de Acceso Terrestre por Radio UMTS (UTRAN). La UTRAN es la Red de Acceso por Radio (RAN) definida como parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), una tecnología de telefonía móvil de tercera generación (3G) soportada por el Proyecto de Asociación de 3.ª Generación (3GPP). El UMTS, que es el sucesor de las tecnologías del Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM), da soporte actualmente a diversas normas de interfaces aéreas, tales como el Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (W-CDMA), el Acceso Múltiple por División de Código y por División del Tiempo (TD-CDMA) y el Acceso Múltiple por División de Código Síncrona y por División de Tiempo (TD-SCDMA). El UMTS también soporta protocolos mejorados de comunicaciones de datos de 3G, tales como el Acceso por Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), que proporciona velocidades de transferencia de datos más altas y una mayor capacidad a las redes UMTS asociadas.

35 **[0003]** En algunos esquemas de comunicación, un intervalo de tiempo de transmisión (TTI) para la transmisión y recepción de paquetes puede reducirse en uno o ambos de los enlaces ascendente y descendente para reducir el consumo de corriente en equipos de usuario (UE). Sin embargo, a medida que se reduce el TTI, la señalización de control que se multiplexa con los paquetes de TTI reducido puede verse comprometida.

40 **[0004]** A medida que la demanda de acceso móvil de banda ancha sigue aumentando, la investigación y el desarrollo continúan haciendo progresar las tecnologías UMTS, no solamente para satisfacer la demanda creciente de acceso móvil de banda ancha, sino para hacer progresar y mejorar la experiencia del usuario con las comunicaciones móviles. Por lo tanto, existe una necesidad de procedimientos y aparatos que mejoren la señalización del canal de control y el control de potencia del bucle interno en escenarios de comunicación de TTI reducido.

50 **[0005]** El documento EP 1143634 describe un procedimiento para establecer parámetros de modo comprimido para un modo comprimido en un sistema de comunicación por radio móvil, en el que la transmisión se interrumpe durante espacios de transmisión en tramas comprimidas y la velocidad de transmisión aumenta correspondientemente, en intervalos de tiempo de transmisión incluyendo tramas comprimidas, para compensar dichos espacios de transmisión, un procedimiento en el que el período de intervalo de transmisión se establece en un número par de tramas.

RESUMEN

55 **[0006]** A continuación se ofrece un sumario simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar un entendimiento básico de tales aspectos. Este resumen no es una visión global extensa de todos los aspectos contemplados y no pretende identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos ni delimitar el alcance de algunos, o todos, los aspectos. Su único objetivo es presentar algunos conceptos de uno o varios aspectos de manera simplificada como un prelude de la descripción más detallada que se presentará posteriormente.

60 **[0007]** De acuerdo con uno o más aspectos y la divulgación correspondiente de los mismos, se describen diversos aspectos en relación con la mejora de la funcionalidad de comunicación inalámbrica asociada con los UE y entidades de red en redes de comunicación inalámbrica.

65 **[0008]** En un aspecto de la presente divulgación, se presenta un procedimiento de comunicación móvil de enlace

ascendente en un UE. Tal aspecto puede incluir comprimir dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer TTI de paquete de voz en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz. Además, el procedimiento puede incluir comprimir datos de señalización correspondientes a un primer TTI de canal de control dedicado (DCCH) en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir multiplexar los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado y dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir transmitir el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete y transmitir el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete, en el que el segundo intervalo de sub-paquete tiene el TTI de sub-paquete.

[0009] En un aspecto adicional de la presente divulgación, se presenta un aparato que puede incluir un componente de compresión de paquetes de voz configurado para comprimir dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer TTI de paquete de voz en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz. Además, el aparato de ejemplo puede incluir un componente de compresión de datos de señalización configurado para comprimir datos de señalización correspondientes a un primer TTI de DCCH en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH y un componente de multiplexación configurado para multiplexar los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado. Además, el aparato de ejemplo puede incluir un componente de división de paquetes configurado para dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete. Además, el aparato de ejemplo puede incluir un componente de transmisión configurado para transmitir el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete y para transmitir el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete, en el que el segundo intervalo de sub-paquete tiene el TTI de sub-paquete.

[0010] Además, la presente divulgación presenta un aparato de ejemplo para la comunicación móvil de enlace ascendente. El aparato de ejemplo puede incluir medios para comprimir dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer TTI de paquete de voz en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz. Además, el aparato de ejemplo puede incluir medios para comprimir datos de señalización correspondientes a un primer TTI de DCCH en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH. Además, el aparato de ejemplo puede incluir medios para multiplexar los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado y medios para dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete. Adicionalmente, el aparato de ejemplo puede incluir medios para transmitir el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete y medios para transmitir el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete, en el que el segundo intervalo de sub-paquete tiene el TTI de sub-paquete.

[0011] En un aspecto adicional de la presente divulgación, se presenta un procedimiento de comunicación móvil en una entidad de red. En un aspecto, el procedimiento de ejemplo puede incluir transmitir, a nivel de potencia, uno o más paquetes a un UE en un canal de comunicación de enlace descendente durante un primer intervalo de transmisión. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir inhabilitar el control de potencia de bucle interno para el canal de comunicación de enlace descendente durante un segundo intervalo de transmisión. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir recibir, durante el segundo intervalo de transmisión, una primera orden de control de potencia de transmisión (TPC) desde el UE y ajustar el nivel de potencia a un nivel de potencia ajustado basándose en el primera orden de TPC. Adicionalmente, el procedimiento de ejemplo puede incluir transmitir, al nivel de potencia ajustado, uno o más paquetes al UE en el canal de comunicación de enlace descendente.

[0012] Por otra parte, la presente divulgación presenta un procedimiento de control de potencia de bucle interno para la transmisión de señal inalámbrica discontinua, que puede incluir la transmisión, a nivel de potencia, de una o más señales en un canal de comunicación dedicado durante un primer intervalo de transmisión. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir una pausa de la transmisión en el canal de comunicación dedicado durante un intervalo de transmisión discontinua (DTX) después del primer intervalo de transmisión. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir recibir, durante el intervalo de DTX, una orden de TPC, en el que la orden de TPC se basa en una métrica de calidad de al menos una de las una o más señales. Además, el procedimiento de ejemplo puede incluir ajustar el nivel de potencia a un nivel de potencia ajustado basado en la orden de TPC y transmitir, al nivel de potencia ajustado, una o más señales adicionales en el canal de comunicación dedicado durante un segundo intervalo de transmisión después del intervalo de DTX.

[0013] Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, los uno o más aspectos comprenden las características descritas en mayor detalle más adelante y expuestas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinadas características ilustrativas de los uno o más aspectos. Sin embargo, estas características son indicativas de apenas unas pocas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de varios aspectos, y esta descripción pretende incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0014]

5 La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo de acuerdo con la presente divulgación;

La FIG. 2 es un diagrama de bloques que ilustra un proceso de ejemplo para transmisión de enlace ascendente de acuerdo con la presente divulgación;

10 La FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un administrador de transmisión de enlace descendente de ejemplo de acuerdo con un aparato de ejemplo de la presente divulgación.

15 La FIG. 4 es un diagrama de flujo que comprende una pluralidad de bloques funcionales que representan una metodología de ejemplo de la presente divulgación;

La FIG. 5A ilustra un procedimiento de control de potencia de acuerdo con la presente divulgación;

La FIG. 5B ilustra un procedimiento de control de potencia de acuerdo con la presente divulgación;

20 La FIG. 6A ilustra un procedimiento de control de potencia de acuerdo con la presente divulgación;

La FIG. 6B ilustra un procedimiento de control de potencia de acuerdo con la presente divulgación;

25 La FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un administrador de transmisión de enlace descendente de ejemplo de acuerdo con un aparato de ejemplo de la presente divulgación.

La FIG. 8A es un diagrama de flujo que comprende una pluralidad de bloques funcionales que representan una metodología de ejemplo para el control de potencia de bucle interno de acuerdo con la presente divulgación;

30 La FIG. 8B es un diagrama de flujo que comprende una pluralidad de bloques funcionales que representan una metodología de ejemplo adicional para control de potencia de bucle interno de acuerdo con la presente divulgación;

35 La FIG. 9 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una implementación en hardware para un aparato que emplea un sistema de procesamiento.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques que ilustra conceptualmente un ejemplo de un sistema de telecomunicaciones;

40 La FIG. 11 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de una red de acceso; y

La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra de forma conceptual un ejemplo de un Nodo B en comunicación con un UE en un sistema de telecomunicaciones.

45 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

50 **[0015]** La descripción detallada expuesta a continuación en relación con los dibujos adjuntos, está concebida como una descripción de diversas configuraciones y no está concebida para representar las únicas configuraciones en las cuales pueden llevarse a la práctica los conceptos descritos en el presente documento. La descripción detallada incluye detalles específicos con el objeto de proporcionar un entendimiento minucioso de varios conceptos. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la técnica que estos conceptos pueden llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En algunos ejemplos, se muestran estructuras y componentes bien conocidos en forma de diagrama de bloques para evitar oscurecer dichos conceptos.

55 **[0016]** La presente divulgación presenta procedimientos y aparatos para la mejora del control de potencia y la señalización de canal de control que puede implementarse en los escenarios de TTI reducido. Por ejemplo, un UE o entidad de red de la presente divulgación se puede configurar para reducir el TTI de las señales del canal de control, que se pueden transmitir a través de un canal de control dedicado (DCCH). En un aspecto, la forma de onda del canal de control de TTI reducido se puede multiplexar con uno o más paquetes de datos (por ejemplo, paquetes de voz) y la forma de onda multiplexada se puede dividir en una pluralidad de sub-paquetes. Estos sub-paquetes pueden estar separados en el tiempo por uno o más períodos de transmisión discontinua (DTX) en el enlace ascendente o uno o más períodos de recepción discontinua (DRX) en el enlace descendente. Para los fines de la presente divulgación, esta transmisión intermitente de la información de control en el enlace descendente puede denominarse "modo de transmisión intermitente".

65 **[0017]** En un aspecto adicional de la presente divulgación, si la información de control está disponible para su

transmisión en el enlace descendente, la información de control se transmite continuamente en el enlace descendente. Para los fines de la presente divulgación, esta transmisión continua de la información de control en el enlace descendente se puede denominar "modo de transmisión continua". De forma alternativa, cuando la información de control no está disponible para la transmisión en el enlace descendente, se elimina una segunda parte (*por ejemplo*, una segunda mitad) del paquete multiplexado, permitiendo que la DRX o la DTX se inserten intermitentemente en los respectivos programas de transmisión de enlace descendente y/o enlace ascendente entre transmisiones de paquetes de datos.

[0018] Como resultado, en algunos escenarios, la entidad de red puede transmitir información de control de forma continua en el enlace descendente, mientras que el enlace ascendente solamente está transmitiendo información de control de forma intermitente. En estos escenarios, la entidad de red no recibirá información de control de potencia de bucle interno en el enlace ascendente durante los períodos de DTX en el programa de transmisión de enlace ascendente. Así, en un aspecto, durante estos períodos de DTX, una entidad de red de la presente divulgación puede unificar un nivel de potencia de transmisión utilizado previamente o puede ajustar el nivel de potencia de transmisión utilizado previamente de acuerdo con una o más órdenes de control de potencia de transmisión (TPC) que se transmitieron mediante el UE antes del período de DTX.

[0019] La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra un sistema 100 para transmisión de información de control mejorada y control de potencia de transmisión asociado, de acuerdo con una configuración de ejemplo. La FIG. 1 incluye una entidad de red de ejemplo 104, que puede comunicarse de forma inalámbrica con uno o más UE 102 en uno o más enlaces de comunicación inalámbrica. Además, aunque se muestra una única entidad de red 104 en la FIG. 1, pueden existir entidades de red adicionales en el sistema 100 y pueden comunicarse con el UE 102 contemporáneamente con la entidad de red 104. En un aspecto, el uno o más enlaces de comunicación inalámbrica sobre los que se comunican el UE 102 y la entidad de red 104 pueden comprender cualquier enlace de comunicación por aire (OTA), incluyendo, pero sin limitarse a, uno o más enlaces de comunicación que funcionan de acuerdo con especificaciones promulgadas por 3GPP y/o 3GPP2, que pueden incluir arquitecturas de red inalámbrica de primera generación, segunda generación (2G), 3G, 4G, etc. Por ejemplo, en algunos aspectos, el uno o más enlaces de comunicación pueden incluir un canal de comunicación de enlace ascendente 108, que puede transportar datos y/o señalización de control transmitidos por el UE 102 a la entidad de red 104. Adicionalmente, el uno o más enlaces de comunicación pueden incluir un canal de comunicación de enlace descendente 110, que puede transportar datos y/o señalización de control transmitida por la entidad de red 104 al UE 102.

[0020] En un aspecto, el UE 102 puede ser un dispositivo móvil, tal como, pero sin limitarse a, un teléfono inteligente, un teléfono celular, un teléfono móvil, un ordenador portátil, un ordenador tipo tableta, u otro dispositivo conectado en red portátil. Además, el UE 102 también puede ser denominado 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 comunicación inalámbrica, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso, terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, microteléfono, terminal, agente de usuario, cliente móvil, cliente o de alguna otra manera adecuada. En general, el UE 102 puede ser pequeño y lo suficientemente ligero como para considerarse portátil y puede estar configurado para comunicarse de forma inalámbrica a través de un enlace de comunicación por aire usando uno o más protocolos de comunicación OTA descritos en el presente documento. Además, el UE 102 puede incluir un administrador de transmisión de enlace ascendente 106, que puede configurarse para realizar transmisiones de enlace ascendente en un modo de transmisión intermitente o continua y puede configurarse para realizar procesos de control de potencia de transmisión de bucle interno descritos en el presente documento.

[0021] Adicionalmente, la entidad de red 104 de la FIG. 1 puede incluir uno o más de cualquier tipo de módulo de red, como un punto de acceso, una macrocélula, que incluye una estación base (BS), un nodo B, un eNodoB (eNB), un repetidor, un dispositivo punto a punto, un servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA), un centro de conmutación móvil (MSC), un controlador de red de radio (RNC) o un punto de acceso de baja potencia, como una picocélula, femtocélula, microcélula, etc. Además, entidad de red 104 puede comunicarse con una o más entidades de red adicionales de redes inalámbricas y/o centrales. En un aspecto adicional, la entidad de red 104 puede incluir un administrador de transmisión de enlace descendente 107, que puede configurarse para realizar transmisiones de enlace descendente en un modo de transmisión intermitente o continua y puede configurarse para realizar procesos de control de potencia de transmisión de bucle interno descritos en el presente documento.

[0022] Además, el sistema 100 puede incluir cualquier tipo de red, tal como, pero sin limitarse a, redes de área amplia (WAN), redes inalámbricas (*por ejemplo*, 802.11 o red celular), la red telefónica pública conmutada (PSTN), redes *ad hoc*, redes de área personal (*por ejemplo*, Bluetooth®) u otras combinaciones o permutaciones de protocolos de red y tipos de red. Dicha(s) red(es) puede(n) incluir una única red de área local (LAN) o red de área extensa (WAN), o combinaciones de LAN o WAN, tales como Internet.

[0023] Además, dicha(s) red(es), que puede(n) incluir una o más entidades de red 104, puede(n) comprender un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (W-CDMA), y puede comunicarse con uno o más UE 102 de acuerdo con esta norma. Como los expertos en la técnica apreciarán fácilmente, diversos aspectos descritos a lo largo de la presente divulgación pueden extenderse a otros sistemas de telecomunicaciones,

arquitecturas de red y normas de comunicación. A modo de ejemplo, diversos aspectos pueden extenderse a otros sistemas tipo Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) tales como Acceso Múltiple por División de Código Síncrono por División de Tiempo (TD-SCDMA), Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA), Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA), Acceso de Paquetes de Alta Velocidad Plus (HSPA +) y CDMA por División de Tiempo (TD-CDMA). Diversos aspectos pueden extenderse también a los sistemas que emplean Evolución a Largo Plazo (LTE) (en los modos FDD, TDD o en ambos), LTE-Avanzada (LTE-A) (en los modos FDD, TDD o en ambos), CDMA2000, Datos de Evolución Optimizados (EV-DO), Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX®), IEEE 802.20, Banda Ultra Ancha (UWB), Bluetooth y/u otros sistemas adecuados. La norma de telecomunicaciones, la arquitectura de red y/o la norma de comunicación reales empleadas dependerán de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema. Los diversos dispositivos acoplados a la(s) red(es) (*por ejemplo*, UE 102, entidad de red 104) se pueden acoplar a una red central a través de una o más conexiones alámbricas o inalámbricas.

[0024] Con referencia a la FIG. 2, se presenta un proceso de ejemplo 200 para transmitir datos de paquetes y de señalización multiplexados. El proceso 200 puede ser realizado por un UE y/o una entidad de red cuando el UE y/o la entidad de red transmite datos en el modo de transmisión intermitente de la presente divulgación. Específicamente, de acuerdo con el proceso 200, los datos de señalización 202 y los paquetes de voz (*por ejemplo*, el paquete de voz 1204 y el paquete de voz 2206) se pueden comprimir, multiplexar, dividir e intercalar con intervalos de DTX o DRX para formar un programa de transmisión que proporciona ahorros de corriente para los UE y las entidades de red que emplean el proceso 200. En un aspecto, el proceso 200 puede realizarse mediante el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 y/o el administrador de transmisión de enlace descendente 106 de la FIG. 1.

[0025] En un aspecto, los datos de señalización 202 y dos o más paquetes de voz (*por ejemplo*, el paquete de voz 1204 y el paquete de voz 2206) se pueden generar para la transmisión por un canal de enlace ascendente o enlace descendente. Los datos de señalización 202 pueden incluir datos de portadora de radio de señalización (SRB) o cualquier otro dato de señalización necesario para la comunicación de paquetes de voz. Además, los datos de señalización 202 pueden tener inicialmente un TTI asociado, que, en algunos ejemplos, puede ser el doble que el TTI de cada paquete de voz. En el proceso 200, *por ejemplo*, los datos de señalización 202 pueden tener un TTI de 40 ms, mientras que el paquete de voz 1204 y el paquete de voz 2206 pueden tener un TTI de 20 ms.

[0026] En un aspecto de proceso 200, el TTI del paquete de voz 1204 y el paquete de voz 2206 pueden comprimirse para formar el paquete de voz 1208 y el paquete de voz comprimido 2210. Como se muestra en la FIG. 2, estos paquetes de voz comprimidos pueden tener un TTI resultante de la mitad que el paquete de voz 1204 y el paquete de voz 2206. En otras palabras, en un aspecto de ejemplo no limitante, el paquete de voz comprimido 1208 y el paquete de voz comprimido 210 pueden tener un TTI asociado de 10 ms. En un aspecto adicional, los datos de señalización 202 también se pueden comprimir (*por ejemplo*, a la mitad) para formar datos de señalización comprimidos 212. En otras palabras, en un ejemplo no limitante, cuando los datos de señalización 202 tienen un TTI asociado de 40 ms, los datos de señalización 202 pueden comprimirse a 20 ms. En otros ejemplos que no se muestran en la FIG. 2, sin embargo, el TTI de los datos de señalización 202 puede comprimirse a cualquier otra longitud, tal como, pero sin limitarse a, 10 ms.

[0027] Una vez que se forman los datos de señalización comprimidos 212 y los paquetes de voz comprimidos 208 y 210, pueden multiplexarse para formar un paquete multiplexado resultante 214, que puede tener un TTI asociado correspondiente al TTI de datos de señalización comprimidos 212 y el doble que el TTI de paquete de voz comprimido 1208 o paquete de voz comprimido 2210. *Por ejemplo*, como se muestra en la figura 2, donde los datos de señalización comprimidos 212 tienen un TTI asociado de 20 ms y el paquete de voz comprimido 1208 y el paquete de voz comprimido 2210 tienen un TTI asociado de 10 ms, el paquete multiplexado 214 puede tener un TTI asociado de 20 ms.

[0028] Además, una vez que se ha formado el paquete multiplexado 214, puede dividirse en dos o más sub-paquetes. En un aspecto, cada uno de los sub-paquetes puede comprender una parte de la forma de onda multiplexada del paquete multiplexado 214 y puede tener un TTI menor que el del paquete multiplexado 214. *Por ejemplo*, como se ilustra en la FIG. 2, el paquete multiplexado 214 puede dividirse en el primer sub-paquete 216 y el segundo sub-paquete 218, que pueden tener cada uno un TTI asociado de 10 ms, o la mitad que el TTI asociado con el paquete multiplexado 214 (*es decir*, 20 ms).

[0029] En un aspecto adicional, una vez que el paquete multiplexado 214 se ha dividido en el primer sub-paquete 216 y el segundo sub-paquete 218, estos sub-paquetes pueden intercalarse con dos o más intervalos de transmisión que comprenden cada uno un período de DTX (en el enlace ascendente) o un período de DRX (en el enlace descendente). Para los fines de la presente divulgación, tal "intercalado" puede referirse a alternar la transmisión de (o la recepción de) un sub-paquete durante un primer intervalo y la ausencia de transmisión (o recepción) durante un segundo sub-período correspondiente al período de DTX o DRX.

[0030] En la FIG. 3, un administrador de transmisión de enlace ascendente 106 de ejemplo (de la FIG. 1, por

ejemplo) se presenta como que comprende una pluralidad de componentes individuales para llevar a cabo el uno o más procedimientos o procesos descritos en el presente documento (*por ejemplo*, el proceso 200 de la FIG. 2). En algunos ejemplos, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede configurarse para comprimir paquetes de voz y datos de control, multiplexar las formas de onda comprimidas en un paquete multiplexado, dividir el paquete multiplexado en sub-paquetes e intercalar los sub-paquetes con uno o más intervalos de DTX.

[0031] En un aspecto, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de compresión de paquetes de voz 300, que puede estar configurado para comprimir uno o más paquetes de voz desde un primer TTI de paquete de voz a un segundo TTI de paquete de voz. Por ejemplo, el componente de compresión de paquetes de voz 300 puede configurarse para comprimir dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer TTI de paquete de voz en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz más corto que el primer TTI de paquete de voz. En un aspecto, la compresión puede ejecutarse a través de la compresión, el intercalado y otros procedimientos de capa física tradicionales basados en el segundo TTI de paquete de voz. En algunos ejemplos, la compresión realizada por el componente de compresión de paquetes de voz 300 puede comprimir el uno o más paquetes de voz de manera que el TTI resultante de los paquetes de voz comprimidos es la mitad que el TTI del uno o más paquetes de voz de pre-compresión. Por ejemplo, en un aspecto, el componente de compresión de paquetes de voz 300 puede configurarse para comprimir uno o más paquetes de voz que tienen un TTI de 20 ms en uno o más paquetes de voz que tienen un TTI de 10 ms.

[0032] Además, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de compresión de datos de señalización 302, que puede estar configurado para comprimir los datos de señalización correspondientes a un primer TTI de canal de control dedicado (DCCH) en datos de señalización comprimidos que tengan un segundo TTI de DCCH. En un aspecto, como resultado de la compresión realizada por el componente de compresión de datos de señalización 302, el segundo TTI de DCCH de los datos de señalización comprimidos puede ser la mitad que el primer TTI de DCCH del TTI de datos de señalización de pre-compresión.

[0033] Además, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de multiplexación 304, que puede estar configurado para multiplexar el uno o más paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos producidos por el componente de compresión de paquetes de voz 300 y el componente de compresión de datos de señalización 302, respectivamente. Por ejemplo, el componente de multiplexación 304 puede configurarse para multiplexar los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado. En un aspecto, el paquete multiplexado producido por el componente de multiplexación 304 puede tener un TTI asociado igual al segundo TTI de DCCH de los datos de señalización comprimidos, que puede ser equivalente al doble que el TTI de los paquetes de voz comprimidos individuales.

[0034] En un aspecto adicional, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de división de paquetes 306, que puede estar configurado para dividir el paquete multiplexado producido por el componente de multiplexación 304 en una pluralidad de sub-paquetes. Por ejemplo, el componente de división de paquetes 306 puede configurarse para dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete. En algunos ejemplos, cada uno del primer sub-paquete y del segundo sub-paquete puede tener un TTI de la mitad que el paquete multiplexado producido por el componente de multiplexación 304.

[0035] Además, en un aspecto, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de transmisión 308, que puede estar configurado para transmitir intermitentemente el uno o más sub-paquetes producidos por el componente de división de paquetes a una entidad de red a través de un canal de comunicación de enlace ascendente. Por ejemplo, en algunos ejemplos, el componente de transmisión puede configurarse para transmitir el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete. A partir de entonces, el componente de transmisión 308 puede pausar la transmisión durante un intervalo de tiempo correspondiente al TTI de sub-paquete. En un aspecto, este intervalo de tiempo puede corresponder a un período de DTX en el enlace ascendente. Después de esta pausa de transmisión durante el intervalo de tiempo, el UE puede configurarse para transmitir el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete que tiene el TTI de sub-paquete. De nuevo, después de esta transmisión del segundo sub-paquete, el componente de transmisión 308 puede pausar nuevamente la transmisión durante un intervalo de tiempo que tiene el TTI de sub-paquete después de transmitir el segundo sub-paquete. En un aspecto, este intervalo de tiempo puede corresponder a un período de DTX adicional entre transmisiones de sub-paquetes. Como tal, el componente de transmisión 308 puede alternar entre transmitir sub-paquetes y pausar toda la transmisión para formar períodos de DTX entre transmisiones de sub-paquetes.

[0036] En un aspecto adicional, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir un componente de generación de órdenes de control de potencia de transmisión (TPC) 310, que puede estar configurado para generar una o más órdenes de TPC que pueden transmitirse a una entidad de red mediante el componente de transmisión 308. En un aspecto, el componente de generación de órdenes de TPC 310 puede configurarse para obtener un nivel de potencia recibida de una o más transmisiones (*por ejemplo*, transmisiones de datos de paquetes o señales piloto) desde una entidad de red. En función del nivel de potencia recibido, el componente de generación de órdenes de TPC puede comparar el nivel de potencia recibido con un nivel de

potencia recibido objetivo o un rango de niveles de potencia recibidos objetivo para determinar si el nivel de potencia recibido debería aumentarse o reducirse. Cuando el componente de generación de órdenes de TPC 310 determina que el nivel de potencia recibido debe aumentarse o reducirse, puede generarse una orden de TPC para indicar a la entidad de red que su potencia de transmisión debe aumentarse o reducirse.

[0037] A pesar de que los componentes a modo de ejemplo 300, 302, 304, 306, 308, y 310 se presentan en referencia al administrador de transmisión de enlace ascendente 106, no son excluyentes. En cambio, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 puede incluir componentes adicionales o alternativos configurados para realizar aspectos de la presente divulgación y las reivindicaciones enumeradas a continuación.

[0038] La FIG. 4 presenta una metodología a modo de ejemplo 400 para comunicación móvil de enlace ascendente que comprende un conjunto de etapas no limitantes representadas como bloques que pueden ser realizados por uno o más aparatos descritos en el presente documento (*por ejemplo*, el equipo de usuario 102 de la FIG. 1, y/o uno o más componentes del UE 102, como el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 y/o sus subcomponentes presentados en la FIG. 2). En un aspecto, la metodología 400 comprende un procedimiento de intercalado de uno o más períodos de transmisión de enlace ascendente con uno o más períodos de DTX, o la transmisión en un "modo de transmisión intermitente" en el enlace ascendente.

[0039] La metodología 400 puede incluir, en el bloque 402, la compresión de dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer TTI de paquete de voz en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz. En algunos ejemplos, los paquetes de voz pueden ser no consecutivos y/o pueden comprender más de dos paquetes de voz. Además, en algunos ejemplos, el primer TTI de paquete de voz puede ser de 20 ms y el segundo TTI de paquete de voz de los paquetes de voz comprimidos puede ser de 10 ms, aunque estos representan ejemplos no limitantes. En un aspecto, el bloque 402 puede realizarse mediante el componente de compresión de paquetes de voz 300 de la FIG. 3. Además, en el bloque 404, la metodología 400 puede incluir comprimir datos de señalización correspondientes a un primer TTI de DCCH en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH. En algunos ejemplos, el primer TTI de DCCH puede ser En un aspecto, el bloque 404 se puede realizar mediante el componente de compresión de datos de señalización 302 de la FIG. 3.

[0040] Además, en un aspecto, la metodología 400 puede incluir, en el bloque 406, la multiplexación de los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado. En algunos ejemplos, el bloque 406 puede realizarse mediante el componente de multiplexación 304 de la FIG. 3. En un aspecto adicional, la metodología 400 puede incluir dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete en el bloque 408. En algunos ejemplos, la división del paquete multiplexado puede dar como resultado que cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete tenga un TTI de sub-paquete correspondiente al segundo TTI de paquete de voz. Por ejemplo, cuando el segundo TTI de paquete de voz es 10 ms, cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete puede tener un TTI correspondiente de 10 ms, o la mitad que el TTI de 20 ms del paquete multiplexado. En algunos ejemplos, el bloque 408 puede realizarse mediante el componente de división de paquetes 306 de la FIG. 3.

[0041] Además, la metodología 400 puede incluir, en el bloque 410, la transmisión del primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete. En un aspecto, el TTI de sub-paquete puede corresponder al TTI de cada sub-paquete resultante de dividir el paquete multiplexado en el bloque 408. En algunos ejemplos, este TTI de sub-paquete es de 10 ms, aunque este valor a modo de ejemplo no es limitante.

[0042] Además, para intercalar la transmisión de los uno o más sub-paquetes con uno o más períodos de DTX, la metodología 400 puede incluir opcionalmente (como se indica por las líneas de trazos de bloque 412) una pausa de transmisión durante un intervalo de tiempo correspondiente a la TTI de sub-paquete en bloque 412. En un aspecto, el intervalo de tiempo durante el cual la transmisión está en pausa en el bloque 412 puede corresponder a un período de DTX en el programa de transmisión de enlace ascendente. Después de pausar la transmisión durante el período de tiempo en el bloque 412, puede transmitirse el segundo sub-paquete. Por lo tanto, en el bloque 414, la metodología 400 puede incluir la transmisión del segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete. En un aspecto, el segundo intervalo de sub-paquete puede tener el TTI de sub-paquete que corresponde al TTI de sub-paquete del primer intervalo de sub-paquete. Además, la metodología 400 puede incluir opcionalmente (como se indica mediante las líneas discontinuas del bloque 416) una pausa de transmisión durante un intervalo de tiempo correspondiente al TTI de sub-paquete en el bloque 416. Al igual que el intervalo de tiempo del bloque 412, el intervalo de tiempo durante el cual la transmisión está en pausa en el bloque 416 puede corresponder a un período de DTX en el programa de transmisión de enlace ascendente. En un aspecto, los bloques 410, 412, 414 y 416 pueden ser realizados por el componente de transmisión 308 de la FIG. 3.

[0043] En un aspecto adicional, los procedimientos de control de potencia se presentan para compensar la falta de transmisión de órdenes de TPC de enlace ascendente y enlace descendente durante los períodos de DTX y DRX insertados en los programas de transmisión de enlace ascendente y de enlace descendente del UE y entidad de red, respectivamente, cuando se funciona en modo de transmisión intermitente. Por ejemplo, las FIGs. 5A y 5B presentan diagramas de programas de transmisión que ilustran procedimientos de control de potencia de bucle interno para

transmisiones de enlace ascendente y descendente cuando tanto el UE como la entidad de red funcionan en modo de transmisión intermitente (*por ejemplo*, cuando los períodos de DTX o DRX se insertan intermitentemente en el programa de transmisión), lo cual da como resultado la transmisión de señal inalámbrica discontinua.

5 **[0044]** Con referencia a la FIG. 5A, un programa de transmisión de enlace descendente 556 corresponde al de una entidad de red que transmite durante una pluralidad de ranuras de enlace descendente en un canal de comunicación de enlace descendente. Del mismo modo, un programa 557 de transmisión de enlace ascendente corresponde al de un UE que transmite durante una pluralidad de ranuras de enlace ascendente en un canal de comunicación de enlace ascendente. En un aspecto de la presente divulgación, la potencia de transmisión de una ranura utilizada para la transmisión de señales en el enlace ascendente y descendente en la ranura puede obtenerse de la potencia al final de la última ranura y puede modificarse mediante una o más órdenes de TPC. Por ejemplo, el UE o la entidad de red puede simplemente usar la misma potencia de transmisión que usó en una ranura anterior o puede modificar la potencia de transmisión de la ranura anterior aplicando una orden de TPC sobre la potencia de transmisión anterior. Ejemplos de implementaciones de estas alternativas de control de potencia de transmisión contempladas por la presente divulgación se presentan en las FIGS. 5A y 5B.

10 **[0045]** Las órdenes de TPC transmitidas en el enlace ascendente (*por ejemplo*, TPC 523, 526, 530, y 533) y de enlace descendente (*por ejemplo*, TPC 505, 508, 512, y 515) son generadas por el UE y la entidad de red, respectivamente, basándose en el nivel de potencia recibido de las señales recibidas previamente (*por ejemplo*, señales de datos y/o piloto) y/o una métrica de calidad (*por ejemplo*, una relación señal / ruido (SNR)) asociada con estas señales recibidas previamente. Por ejemplo, en la ranura DL 2501 de la FIG. 5A, la orden de TPC 508 puede ser generada por la entidad de red basándose en una métrica de calidad o nivel de potencia (*por ejemplo*, relación señal / interferencia (SIR)) de los datos 518 transmitidos por el UE en la ranura de enlace ascendente 0 534, como se indica mediante la línea 539. Para los propósitos de las FIGS. 5A y 5B, las líneas de punto - punto - raya (*por ejemplo*, las líneas 539, 541, 542, 557, 559 y 563) representan la transmisión de señales sobre las que se basa un valor de orden de TPC. Asimismo, para los fines de las FIGS. 5A y 5B, las líneas de puntos representan la transmisión de órdenes de TPC que se aplican inicialmente en el punto del programa de transmisión 556 o 557 al que apunta la flecha de la línea de puntos. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 5A, la orden de TPC 508 puede ser transmitida por la entidad de red en el enlace descendente durante la ranura DL 2501 y puede ser recibida por el UE y aplicada a la potencia de transmisión asociada con la transmisión de datos 524 durante la ranura UL 2536.

20 **[0046]** En un aspecto adicional, los datos (*por ejemplo*, los datos 506, 509, 518, 521 y similares) de las FIGS. 5A, 5B, 6A y/o 6B pueden comprender datos de paquete. En algunos ejemplos, estos datos de paquete pueden incluir datos de paquetes de voz, datos de paquetes de audio, datos de paquetes de video, o cualquier otro dato transmitido entre una entidad de red y un UE a través de uno o más canales de comunicación dedicados. Por ejemplo, los datos de las FIGS. 5A, 5B, 6A y/o 6B pueden incluir el primer sub-paquete 216 o el segundo sub-paquete 218 de la FIG. 2 cuando el UE y/o la entidad de red están transmitiendo en modo de transmisión intermitente. Además, como se indica en el programa de transmisión de enlace descendente 556 de las FIGS. 5A y 5B y el programa de transmisión de enlace descendente 665 de las FIGS. 6A y 6B, cada ranura de enlace descendente puede contener tanto una orden de TPC como partes de señal piloto. En los ejemplos de programas de transmisión de enlace descendente alternativos no mostrados actualmente, sin embargo, cualquier programa de transmisión de enlace descendente de la presente divulgación puede opcionalmente no incluir una parte de señal piloto dedicada. En cambio, en dichos ejemplos, cada intervalo del programa de transmisión de enlace descendente puede incluir una orden de TPC (*por ejemplo*, que puede estar ubicado al final de cada ranura) que sirve como una señal piloto para la ranura.

35 **[0047]** Además, en algunos ejemplos, en los programas de transmisión de enlace ascendente 557 y 667 de las FIGS. 5A, 5B, 6A y 6B, las partes de "datos" del programa de transmisión de enlace ascendente pueden ser una parte de señal piloto en lugar de "datos". Además, en los programas de transmisión de enlace descendente 556 y 665 de las FIGS. 5A, 5B, 6A y 6B, aunque se muestran tres partes discretas de cada ranura DL (TPC, datos y piloto), pueden existir otras partes de cada ranura DL. Por ejemplo, otra parte de datos puede preceder a cada parte de TPC, aunque no se muestra explícitamente en las FIGS. 5A, 5B, 6A y 6B. Además,

40 **[0048]** En un aspecto, la entidad de red puede ser programada para transmitir una orden de TPC directamente después de un período de DRX. Por ejemplo, en la FIG. 5A, la entidad de red puede programarse para transmitir la orden de TPC 512 después del período de DRX 511. Sin embargo, como no se reciben señales en el enlace ascendente durante el período de DRX 511, la entidad de red no puede basar los contenidos de la orden de TPC 512 en tales señales de enlace ascendente inexistentes. Como tal, la entidad de red puede utilizar en su lugar la métrica de calidad o nivel de potencia (*por ejemplo*, SNR) recibida de datos de enlace ascendente para generar la orden de TPC después del período de DRX 511. Por ejemplo, considere la orden de TPC 512 de la FIG. 5A. Durante el período de DRX 511, no se reciben comunicaciones de enlace ascendente desde el UE, ya que el UE ha puesto en pausa la transmisión de todas las señales durante el período de DTX 527, incluidas las señales en las que se puede basar TPC 512. En un aspecto, el intervalo de DRX 511 puede comprender más de una ranura DL o una ranura DL. Asimismo, el intervalo de DTX 527 puede comprender más de una ranura UL o una ranura UL, dependiendo del escenario.

55 **[0049]** Como resultado, en un aspecto, la entidad de red puede generar órdenes de TPC basándose en las señales

recibidas por la entidad de red antes del período de DRX 511. Por ejemplo, los datos 521 de la ranura UL 1535 y los datos 524 de la ranura UL 2536 pueden ser recibidos por la entidad de red antes de DTX 527 (y durante o antes de DRX 511). En un aspecto, debido a que no se transmiten órdenes de TPC durante DTX 527 ni se reciben durante DRX 511 cuando el enlace ascendente y el enlace descendente están funcionando en modo de transmisión intermitente, como se indica en las líneas 541 y 542, la entidad de red puede utilizar uno o más datos 521 o datos 524 para determinar el contenido de la orden de TPC 512.

[0050] Además, una vez transmitida, la orden de TPC 512 puede ser recibida por el UE durante el período de DTX 527. En un aspecto, como se indica mediante la línea de puntos 543, el UE puede aplicar la orden de TPC 512 para la transmisión de datos de enlace ascendente 528 inmediatamente después del período de DTX 527. De forma alternativa, en algunos ejemplos, en lugar de aplicar la orden de TPC 512 directamente después del período de DTX 527, el UE puede en cambio ignorar la orden de TPC 512 y continuar aplicando la potencia de transmisión utilizada durante la ranura UL 2536.

[0051] Además, en algunos ejemplos de control de potencia de bucle interno, un UE o una entidad de red puede estar configurado para aplicar una orden de TPC recibida si la orden de TPC se generó basándose en una métrica de calidad de señal (*por ejemplo*, SNR) calculada mientras un canal de comunicación dedicado no estaba en un intervalo de DTX. En estos ejemplos, el UE o la entidad de red puede aplicar la orden de TPC a una potencia de transmisión anterior que precedió al intervalo de DTX.

[0052] Por ejemplo, considere TPC 512 de la FIG. 5A, que puede ser transmitida por la entidad de red durante el intervalo de DTX 527. Como se indica mediante las líneas 541 y 542, la orden de TPC 512 se puede generar basándose en una métrica de calidad de una o ambas señales de datos recibidas 521 y 524. En un aspecto, debido a que las señales de datos 521 y 524 se reciben antes del intervalo de DTX 527, las métricas de calidad asociadas con estas señales de datos recibidas pueden ser calculadas por la entidad de red antes del intervalo de DTX 527. Una vez que se generan estas métricas de calidad, la entidad de red puede generar la orden de TPC 512 y transmitir la orden de TPC 512 al UE durante el intervalo de DTX 527, durante el cual el UE ha pausado toda la transmisión del enlace ascendente. En un aspecto, como indica la línea 543, el UE puede aplicar la orden de TPC 512 a la potencia de transmisión más reciente (*por ejemplo*, la potencia de transmisión inmediatamente antes del intervalo de DTX 527) cuando el UE reanuda la transmisión de datos de enlace ascendente 528 después del intervalo de DTX 527. Adicionalmente, aunque el ejemplo mencionado anteriormente del control de potencia del bucle interno puede ser realizado por un UE para transmisiones de enlace ascendente, el mismo proceso puede ser implementado por una entidad de red para transmisiones de enlace descendente. Por lo tanto, de acuerdo con la presente divulgación, un UE o entidad de red puede configurarse para aplicar una orden de TPC recibida durante una pausa en la transmisión (*por ejemplo*, un intervalo de DTX) cuando el cómputo de la métrica de calidad en el que se basa la orden de TPC se calculó antes la pausa en la transmisión (*es decir*, fuera de un intervalo de DTX). Tal procedimiento de ejemplo se describe adicionalmente en la FIG. 8A, abajo.

[0053] Con referencia a la FIG. 5B, se ilustra de nuevo el programa de transmisión de enlace descendente 556 y el programa de transmisión de enlace ascendente 557 de una entidad de red y UE, respectivamente, de la presente divulgación. Como se muestra en la FIG. 5B, el contenido de las órdenes de TPC (*por ejemplo*, las órdenes de TPC 523, 526 y 530) pueden ser generadas por un UE basándose en una o más señales piloto (*por ejemplo*, las señales piloto 507, 510 y 514) transmitidas por la entidad de red y recibidas en el UE.

[0054] En un aspecto, la última orden de TPC transmitida por el UE antes de un período de DTX y recibida por la entidad de red durante un período de DTX puede aplicarse ya sea por la entidad de red inmediatamente después del período de DRX, en una siguiente transmisión de la señal piloto después del período de DRX, o, en algunos ejemplos, la orden de TPC puede ser ignorada por la entidad de red. Por ejemplo, con referencia a la línea 560, la entidad de red puede aplicar la orden de TPC 526 a la potencia de transmisión directamente después del período de DRX 511. En un aspecto alternativo, en lugar de aplicar la orden de TPC 526 directamente después del período de DRX 511, refiriéndose a la línea 561, la entidad de red puede aplicar la orden de TPC 526 comenzando en la transmisión de la señal piloto 514 en la ranura DL 4503. En un aspecto alternativo adicional, con referencia a la línea 562, la entidad de red puede ignorar la orden de TPC 526 después del período 511 de DTX. En otras palabras, cuando la entidad de red ignora la orden de TPC 526, la entidad de red puede continuar aplicando un nivel de potencia de transmisión utilizado antes del período de DTX 511 incluso después de recibir la orden de TPC 526.

[0055] En un aspecto adicional, en algunos casos, una entidad de red puede determinar que no existe información de señalización (o información DCCH) para la transmisión en el enlace descendente durante una ranura. En tal escenario, la entidad de red puede generar una forma de onda de enlace descendente y puede simplemente eliminar períodos de tiempo alternos (*por ejemplo*, períodos de tiempo de 10 ms alternos) de la forma de onda para formar aperturas de DRX en la forma de onda. De forma alternativa, en otro ejemplo, cuando la entidad de red determina que la información de señalización está disponible para la transmisión en el enlace descendente durante una ranura, la entidad de red puede no utilizar el modo de transmisión intermitente en el enlace descendente para la ranura. En cambio, la entidad de red puede transmitir continuamente la información de señalización en el enlace descendente independientemente de si el UE está transmitiendo en modo de transmisión intermitente en el enlace ascendente.

[0056] Tal escenario que implementa este modo de transmisión continua en el enlace descendente se ilustra en las FIGs. 6A y 6B. Como las FIGs. 5A y 5B, las FIGs. 6A y 6B ilustran un programa de transmisión de enlace descendente 665 de una entidad de red y un programa de transmisión de enlace ascendente 667 de un UE de la presente divulgación. Como las FIGs. 5A y 5B, las órdenes de TPC transmitidas en el enlace ascendente (*por ejemplo*, TPC 620 y 623) y el enlace descendente (*por ejemplo*, TPC 605, 608, 612 y 615) son generadas por el UE y la entidad de red, respectivamente, basándose en el nivel de potencia recibido de las señales recibidas previamente (*por ejemplo*, señales de datos y/o piloto). Por ejemplo, en la ranura DL 2601 de la FIG. 6A, la orden de TPC 608 puede ser generada por la entidad de red basándose en el nivel de potencia de los datos 618 transmitidos por el UE en la ranura de enlace ascendente 0634, como se indica mediante la línea 640. De nuevo, como en las FIGs. 5A y 5B, para los fines de las FIGs. 6A y 6B, las líneas de punto - punto - raya representan la transmisión de señales en las cuales se basa un valor de orden de TPC. Asimismo, para los fines de las FIGs. 6A y 6B, las líneas de puntos representan la transmisión de órdenes de TPC que se aplican inicialmente en el punto del programa de transmisión 665 o 667 al que apunta la flecha de la línea de puntos. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 6A, la orden de TPC 608 puede ser transmitida por la entidad de red en el enlace descendente durante la ranura DL 2601 y puede ser recibida por el UE y aplicada a la potencia de transmisión asociada con la transmisión de datos 624 durante la ranura UL 2636.

[0057] Con referencia a la FIG. 6A, a diferencia de la FIG. 5A, la entidad de red transmite datos de señalización de manera continua, como se indica en el programa de transmisión de enlace descendente 665. Por lo tanto, en lugar de insertar un período de DRX en el programa de transmisión de enlace descendente 665, la entidad de red transmite señales durante la ranura DL 3. En algunos aspectos, estas señales pueden incluir una o más órdenes de TPC (*por ejemplo*, la orden de TPC 658), datos de enlace descendente (*por ejemplo*, datos 659) y/o uno o más bits piloto (*por ejemplo*, piloto 660). Sin embargo, debido a que el UE en las FIGs. 6A y 6B no transmite señales en el enlace ascendente durante el período de DTX 627, la entidad de red puede inhabilitar el control de potencia del bucle interno (ILPC) durante la ranura DL 3, ya que cualquier señal en la que pueda basarse el control de potencia no es recibida por la entidad de red durante este período de DTX 627. Por lo tanto, en un aspecto, la orden de TPC 658 generada y transmitida durante el intervalo durante el cual ILPC está inhabilitada (intervalo 602) puede basarse en datos transmitidos por el UE en intervalos que preceden al período de DTX 627. Por ejemplo, como se indica mediante las líneas 642 y 643 de la FIG. 6A, la orden de TPC 658 puede basarse en un nivel de potencia recibido de datos los 621 y/o los datos 624, que son transmitidos por el UE en la ranura UL anterior 1635 y la ranura UL anterior 2636, respectivamente. En un aspecto, el intervalo 602 durante el cual ILPC está inhabilitado puede comprender más de una ranura DL o una ranura DL. Asimismo, el intervalo de DTX 627 puede comprender más de una ranura UL o una ranura UL, dependiendo del escenario.

[0058] En un aspecto adicional, debido a que el UE está transmitiendo en modo de transmisión intermitente y por lo tanto ha insertado el período de DTX 627 en su programa de transmisión de enlace ascendente 667, el UE puede utilizar la orden o las órdenes de TPC recibidas de la entidad de red durante el período de DTX 627 después del período de DTX 627 o simplemente puede ignorar estas órdenes de TPC recibidas. Por ejemplo, la orden de TPC 658 puede ser transmitida por la entidad de red y recibida por el UE durante el período de DTX 627. Como se indica mediante la línea 645 de la FIG. 6A, el UE puede elegir aplicar los contenidos de la orden de TPC 658 una vez que el UE reanuda la transmisión en el enlace ascendente en la ranura UL 4637. En otras palabras, en una opción, el UE puede modificar una potencia de transmisión anterior (*por ejemplo*, un nivel de potencia de transmisión utilizado durante la ranura UL 2 636) basándose en la orden de TPC 658 para la transmisión de datos 628 en el enlace ascendente. En una opción alternativa, en algunos ejemplos, como se indica mediante la línea 664 en la FIG. 6A, el UE simplemente puede ignorar la orden de TPC 658 y en su lugar puede utilizar la potencia de transmisión anterior (*por ejemplo*, un nivel de potencia de transmisión utilizado durante la ranura UL 2636) cuando reanuda la transmisión de enlace ascendente en la ranura UL 4637.

[0059] Además, como se ilustra en la FIG. 6B, ya que el UE no transmite órdenes de TPC durante el período de DTX 627, la entidad de red puede utilizar opcionalmente una orden de TPC transmitida por el UE antes del período de DTX 627 para transmisiones durante el intervalo 602 o puede ignorar esta orden de TPC anterior. Por ejemplo, la orden de TPC 626 puede ser transmitida por el UE durante la ranura UL 2636 y puede ser recibida por la entidad de red durante el intervalo 602. En un aspecto, como se indica mediante la línea 674, la entidad de red puede implementar los contenidos de la orden de TPC 626 para la transmisión de datos 659 durante el intervalo 602. De forma alternativa, como se indica mediante la línea 675, el UE puede mantener un nivel de potencia de transmisión utilizado previamente (*por ejemplo*, un nivel de potencia de transmisión utilizado durante la ranura DL 601) para el resto de la ranura DL 3 después de recibir la orden de TPC 628. En este caso, el UE puede en lugar de eso modificar este nivel de potencia de transmisión utilizado previamente basándose en el contenido de la orden de TPC 626 que comienza en la ranura DL 4603.

[0060] En otra alternativa, como se indica mediante la línea 676, en algunos ejemplos, la entidad de red puede recibir la orden de TPC 626 durante el intervalo 602, pero puede simplemente ignorar el contenido de la orden de TPC 626. En esta implementación alternativa, la entidad de red puede utilizar un nivel de potencia de transmisión utilizado previamente hasta que se reciba una orden de TPC posterior del UE después del período de DTX 627. En otras palabras, en un aspecto, la entidad de red puede utilizar un nivel de potencia utilizado en la ranura DL 2601

para el intervalo 602, la ranura DL 4603, y potencialmente una parte de la ranura DL 5604 hasta que, como se indica mediante la línea 678, la entidad de red recibe la orden de TPC 630 transmitida por el UE durante la ranura UL 4637 en el enlace ascendente.

5 **[0061]** En la FIG. 7, un administrador de transmisión de enlace descendente 107 de ejemplo (de la FIG. 1, por ejemplo) se presenta como que comprende una pluralidad de componentes individuales para llevar a cabo el uno o más procedimientos o procesos descritos en el presente documento (*por ejemplo*, el proceso 800 de la FIG. 8A, el proceso 814 de la FIG. 8B, y/o los procesos de control de potencia descritos en referencia a las FIGs. 5A, 5B, 6A y/o 6B). En algunos ejemplos, el administrador de transmisión de enlace descendente 106 puede configurarse para administrar el control de potencia de transmisión de las transmisiones en el enlace descendente donde las órdenes de TPC están temporalmente no disponibles en el enlace ascendente.

15 **[0062]** En un aspecto, el administrador de transmisión de enlace descendente 106 puede incluir un componente de transmisión 702, que puede estar configurado para transmitir uno o más paquetes a un UE en un canal de comunicación de enlace descendente. Para tales transmisiones, el componente de transmisión 702 puede mantener un nivel de potencia 704 para tales transmisiones. En un aspecto, el nivel de potencia 704 puede ajustarse intermitentemente basándose en una o más órdenes de TPC recibidas desde un UE en el enlace ascendente. En otras palabras, el componente de transmisión 702 puede configurarse adicionalmente para transmitir uno o más paquetes adicionales al UE después de recibir una o más órdenes de TPC desde el UE.

20 **[0063]** En un aspecto adicional, el administrador de transmisión de enlace descendente 107 puede incluir un componente 706 inhabilitador del control de potencia de bucle interno (ILPC), que puede estar configurado para inhabilitar el control de potencia de bucle interno para el UE durante un intervalo de transmisión. Por ejemplo, el componente 706 inhabilitador de ILPC puede configurarse para generar y transmitir una orden de TPC durante el intervalo de transmisión (incluso aunque el UE pueda ignorar la orden de TPC), detener la transmisión de órdenes de TPC en el enlace descendente durante el intervalo de transmisión, y/o generar la orden de TPC pero esperar a transmitir la orden de TPC hasta la finalización del intervalo de transmisión.

25 **[0064]** Además, el administrador de transmisión de enlace descendente 107 puede incluir un componente receptor de orden de TPC 708, que puede estar configurado para recibir una o más órdenes de TPC desde un UE a través de un canal de comunicación de enlace ascendente. En un aspecto, el componente receptor de orden de TPC puede comprender un receptor, transceptor o cualquier otro componente receptor de señal y su circuito relacionado. Además, el administrador de transmisión de enlace descendente 107 puede incluir un componente de ajuste de nivel de potencia 710, que puede configurarse para ajustar el nivel de potencia 704 a un nivel de potencia ajustado 712 basándose en una orden de TPC recibida.

30 **[0065]** En un aspecto adicional, el administrador de transmisión de enlace descendente 107 puede incluir un componente de generación de órdenes de TPC de enlace descendente 714, que puede estar configurado para generar una o más órdenes de TPC que se pueden transmitir a un UE para controlar la potencia de transmisión de comunicaciones de enlace ascendente del UE. En un aspecto, el componente de generación de órdenes de TPC de enlace descendente 714 puede estar configurado para generar una o más órdenes de TPC de enlace descendente basadas en una o más transmisiones de enlace ascendente recibidas desde el UE.

35 **[0066]** Las FIGs. 8A y 8B presentan metodologías a modo de ejemplo 800 y 814 para comunicación móvil y control de potencia de bucle interno en un entorno de red inalámbrica. Por ejemplo, la FIG. 8A presenta una metodología a modo de ejemplo 800 para comunicación móvil en una entidad de red (*por ejemplo*, entidad de red 104 de la FIG. 1) que comprende un conjunto de etapas no limitantes representadas como bloques que pueden ser realizados por uno o más aparatos o componentes descritos en el presente documento (*por ejemplo*, el administrador de transmisión de enlace descendente 107 de las FIGs. 1 y 7). En un aspecto, la metodología 800 puede incluir, en el bloque 802, la transmisión, a nivel de potencia, de uno o más paquetes a un UE en un canal de comunicación de enlace descendente durante un primer intervalo de transmisión.

40 **[0067]** Además, en el bloque 804, la metodología 800 puede incluir inhabilitar el control de potencia de bucle interno para el canal de comunicación de enlace descendente durante un segundo intervalo de transmisión. En algunos ejemplos, el segundo intervalo de transmisión puede coincidir, al menos parcialmente, con un período en un canal de comunicación de enlace ascendente durante el cual el UE detiene la transmisión. Como tal, inhabilitar el control de potencia de bucle interno del canal de comunicación de enlace descendente en el bloque 804 puede incluir detener la transmisión de órdenes de TPC en el canal de comunicación de enlace descendente durante el segundo intervalo de transmisión. En otros ejemplos, sin embargo, inhabilitar el control de potencia del bucle interno puede no implicar necesariamente que las transmisiones de órdenes de TPC se detengan. En cambio, las órdenes de TPC pueden transmitirse en el enlace descendente, pero el UE puede simplemente ignorarlas. De forma alternativa, inhabilitar el control de potencia de bucle interno para el canal de comunicación de enlace descendente puede incluir generar una orden de TPC basada en niveles de potencia recibidos previamente asociados con datos de enlace ascendente recibidos pero esperando transmitir la orden de TPC generada hasta que se complete el segundo intervalo de transmisión.

65

5 **[0068]** En un aspecto adicional, la metodología 800 puede incluir, en el bloque 806, la recepción, durante el segundo intervalo de transmisión, de un primera orden de TPC desde el UE. En un aspecto, el bloque 808 puede realizarse mediante el componente de recepción de órdenes de TPC 708 de la FIG. 7. En un aspecto, la orden de TPC recibida puede incluir instrucciones para aumentar o disminuir un nivel de potencia de transmisión utilizado previamente asociado con las transmisiones de enlace descendente en la entidad de red. Por consiguiente, en el bloque 810, la metodología 800 puede incluir ajustar el nivel de potencia a un nivel de potencia ajustado basándose en el primera orden de TPC. En algunos ejemplos, el bloque 810 puede realizarse mediante el componente de ajuste de nivel de potencia 710 de la FIG. 7.

10 **[0069]** En un aspecto adicional, la metodología 800 puede incluir, en el bloque 812, la transmisión, al nivel de potencia ajustado, de uno o más paquetes al UE en el canal de comunicación de enlace descendente. En algunos ejemplos, la transmisión de uno o más paquetes al UE al nivel de potencia ajustado puede incluir la transmisión del uno o más paquetes durante un tercer intervalo de transmisión después del segundo intervalo de transmisión. De forma alternativa, la orden de TPC puede implementarse durante el segundo intervalo de transmisión. Como tal, en algunos ejemplos, la transmisión de uno o más paquetes al UE al nivel de potencia ajustado comprende la transmisión del uno o más paquetes durante el segundo intervalo de transmisión. En un aspecto, el bloque 812 puede realizarse mediante la transmisión del componente 702 de la FIG. 7.

15 **[0070]** Además, aunque no se muestra explícitamente en la FIG. 8, la metodología 800 puede incluir aspectos adicionales. Por ejemplo, la metodología 800 puede incluir recibir, durante el primer intervalo de transmisión, una segunda orden de TPC y ajustar el nivel de potencia a un segundo nivel de potencia ajustado basándose en la segunda orden de TPC. Adicionalmente, la metodología 800 puede incluir la transmisión del uno o más paquetes en el segundo nivel de potencia ajustado.

20 **[0071]** Por otra parte, la metodología 800 puede incluir la generación y transmisión de órdenes de TPC en el enlace descendente para la aplicación mediante un UE para sus transmisiones de enlace ascendente. Por ejemplo, la metodología 800 puede incluir además la recepción de una o más transmisiones de enlace ascendente desde un UE a través de un canal de comunicación de enlace ascendente. En algunos ejemplos, estas transmisiones de enlace ascendente pueden incluir datos de voz de enlace ascendente u otros datos de enlace ascendente. Adicionalmente, la metodología 800 puede incluir generar una orden de TPC de enlace descendente basada en al menos una de las una o más transmisiones de enlace ascendente y transmitir la orden de TPC de enlace descendente al UE durante el segundo intervalo de transmisión.

25 **[0072]** Con referencia a la FIG. 8B, se presenta una metodología adicional 814 para comunicación móvil y control de potencia de bucle interno en un entorno de red inalámbrica. En un aspecto, la metodología 814 puede incluir técnicas para control de potencia de bucle interno para transmisión de señal inalámbrica discontinua mediante un UE (para transmisión de señal de enlace ascendente) o una entidad de red (para transmisión de señal de enlace descendente). Por ejemplo, cuando la metodología 814 es empleada por un UE o entidad de red, el UE o la entidad de red solo puede aplicar órdenes de TPC que se basan en métricas de calidad de señal calculadas fuera de un intervalo de DTX. En otras palabras, si se recibe una orden de TPC, pero esa orden de TPC se basa en una estimación SNR calculada durante un intervalo de DTX, la orden de TPC recibida puede ignorarse.

30 **[0073]** La metodología 814 puede incluir, en el bloque 816, la transmisión, a nivel de potencia, de una o más señales en un canal de comunicación dedicado durante un primer intervalo de transmisión. En un aspecto, el bloque 816 puede realizarse mediante la transmisión del componente 308 de la FIG. 3 o la transmisión del componente 702 de la FIG. 7. En algunos ejemplos, el canal de comunicación dedicado puede incluir un DCCH o un DPDCH, pero puede ser cualquier canal de comunicación dedicado entre un UE y una entidad de red. Además, el primer intervalo de transmisión puede ser un intervalo en un programa de transmisión discontinuo de un UE o una entidad de red y puede preceder a un intervalo de DTX o cualquier intervalo en el que un transmisor o receptor del UE o entidad de red está inactivo.

35 **[0074]** Además, la metodología 814 puede incluir, en el bloque 818, pausar la transmisión en el canal de comunicación dedicado durante un intervalo de DTX tras el primer intervalo de transmisión. En un aspecto, el bloque 816 puede realizarse mediante la transmisión del componente 308 de la FIG. 3 o la transmisión del componente 702 de la FIG. 7. Además, la metodología 814 puede incluir, en el bloque 820, recibir una orden de TPC durante el intervalo de DTX. Además, en un aspecto de la presente divulgación, la orden de TPC recibida durante el intervalo de DTX puede basarse en una métrica de calidad (*por ejemplo*, SNR) de al menos una de las una o más señales que se transmitieron durante el primer intervalo de transmisión. En un aspecto, el bloque 820 puede realizarse mediante, por ejemplo, el transceptor 910 de la FIG. 9 siguiente.

40 **[0075]** Por otra parte, la metodología 814 puede incluir el ajuste del nivel de potencia a un nivel de potencia ajustado basándose en la orden de TPC en el bloque 822. En algunos ejemplos, el nivel de potencia ajustado puede comprender un nivel de potencia de transmisión que es mayor o menor que un intervalo de transmisión aplicado previamente (*por ejemplo*, un último nivel de potencia de transmisión aplicado antes de un intervalo de DTX). En un aspecto, el bloque 822 puede realizarse mediante el componente de ajuste de nivel de potencia 710 de la FIG. 7. En un aspecto adicional, la metodología 814 puede incluir en el bloque 824, transmitir, al nivel de potencia ajustado, una

o más señales adicionales en el canal de comunicación dedicado durante un segundo intervalo de transmisión después del intervalo de DTX. En un aspecto, el bloque 824 puede realizarse mediante la transmisión del componente 308 de la FIG. 3 o la transmisión del componente 702 de la FIG. 7.

5 **[0076]** La FIG. 9 es un diagrama conceptual que ilustra un ejemplo de una implementación de hardware de un
 aparato 900 que emplea un sistema de procesamiento 914. En algunos ejemplos, el sistema de procesamiento 914
 puede comprender un UE (*por ejemplo*, UE 102 de la FIG. 1) o un componente de un UE o una entidad de red (*por*
ejemplo, una entidad de red 104) o un componente de la misma. En este ejemplo, el sistema de procesamiento 914
 10 puede implementarse con una arquitectura de bus, representada en general mediante el bus 902. El bus 902 puede
 incluir cualquier número de buses y puentes de interconexión, en función de la aplicación específica del sistema de
 procesamiento 914 y de las limitaciones de diseño globales. El bus 902 enlaza entre sí diversos circuitos, incluyendo
 uno o más procesadores, representados en general por el procesador 904, medios legibles por ordenador,
 representados en general por el medio legible por ordenador 906 y un administrador de transmisión de enlace
 15 ascendente 106 (*véanse las FIGS.* 1 y 3) o un administrador de transmisión de enlace descendente 107 (*véanse las*
FIGS. 1 y 7), que puede configurarse para llevar a cabo uno o más procedimientos o procesos descritos en el
 presente documento. En un aspecto, el administrador de transmisión de enlace ascendente 106 o el administrador
 de comunicación de enlace descendente 107 y los componentes del mismo pueden comprender hardware, software
 o una combinación de hardware y software que puede configurarse para realizar las funciones, metodologías (*por*
ejemplo, metodología 400 de la FIG. 4 u 800 de la FIG. 8), o procedimientos presentados en la presente divulgación.

20 **[0077]** El bus 902 puede conectar también otros diversos circuitos, tales como fuentes de temporización, dispositivos
 periféricos, reguladores de tensión y circuitos de administración de potencia, que son bien conocidos en la técnica y
 que, por lo tanto, no se describirán en detalle. Una interfaz de bus 908 proporciona una interfaz entre el bus 902 y un
 transceptor 910. El transceptor 910 proporciona un medio de comunicación con otros diversos aparatos sobre un
 25 medio de transmisión. Dependiendo de la naturaleza del aparato, puede proporcionarse también una interfaz de
 usuario 912 (*por ejemplo*, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, un joystick).

30 **[0078]** El procesador 904 se encarga de administrar el bus 902 y el procesamiento general, incluyendo la ejecución
 de software almacenado en el medio legible por ordenador 906. El software, cuando se ejecuta por el procesador
 904, causa que el sistema de procesamiento 914 realice las diversas funciones descritas posteriormente para
 cualquier aparato particular. El medio legible por ordenador 906 puede usarse también para almacenar los datos que
 se manipulen por el procesador 904 cuando se ejecute el software. En algunos aspectos, al menos una parte de las
 funciones, metodologías o procedimientos asociados con el administrador de transmisión de enlace ascendente 106
 35 o el administrador de transmisión de enlace descendente 107 pueden ser ejecutados o implementados por el
 procesador 904 y/o el medio legible por ordenador 906.

40 **[0079]** Los diversos conceptos presentados a lo largo de la presente divulgación pueden implementarse a través de
 una amplia variedad de sistemas de telecomunicaciones, arquitecturas de red y estándares de comunicación. A
 modo de ejemplo y sin limitación, los aspectos de la presente divulgación ilustrados en la figura 10 se presentan con
 referencia a un sistema UMTS 1000 que emplea una interfaz aérea W-CDMA. Una red UMTS incluye tres dominios
 que interactúan: una red central (CN) 1004, una red terrestre de acceso por radio UMTS (UTRAN) 1002 y el equipo
 de usuario (UE) 1010 (*por ejemplo*, que puede ser el UE 102 de la FIG. 1). En este ejemplo, la UTRAN 1002
 proporciona diversos servicios inalámbricos, incluyendo telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusiones y/u otros
 45 servicios. La UTRAN 1002 puede incluir una pluralidad de subsistemas de red de radio (RNS), tales como un RNS
 1007, cada uno controlado por un respectivo controlador de red de radio (RNC), tal como un RNC 1006. Aquí, la
 UTRAN 1002 puede incluir cualquier número de los RNC 1006 y los RNS 1007, además de los RNC 1006 y los RNS
 1007 ilustrados en el presente documento. Cada uno de estos RNC puede ser la entidad de red 104 de la FIG. 1. El
 RNC 1006 es un aparato responsable, entre otras cosas, de asignar, reconfigurar y liberar recursos de radio dentro
 del RNS 1007. El RNC 1006 puede interconectarse con otros RNC (no mostrados) en la UTRAN 1002 a través de
 50 diversos tipos de interfaces tales como una conexión directa física, una red virtual o similares, usando cualquier red
 de transporte adecuada.

55 **[0080]** La comunicación entre un UE 1010 y un Nodo B 1008 (que puede ser la entidad de red 104 de la FIG. 1)
 puede considerarse como incluyente de una capa física (PHY) y una capa de control de acceso al medio (MAC).
 Además, la comunicación entre un UE 1010 y un RNC 1006 por medio de un respectivo Nodo B 1008 puede
 considerarse como incluyente de una capa de control de recursos de radio (RRC). En la presente memoria
 descriptiva, la capa PHY puede considerarse la capa 1; la capa MAC puede considerarse la capa 2; y la capa RRC
 puede considerarse la capa 3. La información a partir de aquí utiliza terminología introducida en la Memoria
 Descriptiva del Protocolo de Control de Recursos de Radio (RRC), 3GPP TS 25.331 v9.1.0, que se incorpora en el
 60 presente documento por referencia.

65 **[0081]** La región geográfica cubierta por el SRNS 1007 puede dividirse en un número de células, con un aparato
 transceptor de radio que sirve a cada célula. Un aparato transceptor de radio se denomina normalmente Nodo B en
 las aplicaciones UMTS, pero pueden denominarse también por los expertos en la técnica estación base (BS),
 estación transceptora base (BTS), estación base de radio, transceptor de radio, función transceptora, conjunto de
 servicios básicos (BSS), conjunto de servicios extendidos (ESS), punto de acceso (AP) o con alguna otra

terminología adecuada. Para mayor claridad, se muestran tres Nodos B 1008 en cada SRNS 1007; sin embargo, los SRNS 1007 pueden incluir cualquier número de Nodos B inalámbricos. Los Nodos B 1008 proporcionan puntos de acceso inalámbrico a una red central (CN) 1004 para cualquier número de aparatos móviles. Los ejemplos de aparato móvil incluyen un teléfono móvil, un smartphone, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), un ordenador portátil, un notebook, un netbook, un smartbook, un asistente digital personal (PDA), una radio por satélite, un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS), un dispositivo multimedia, un dispositivo de vídeo, un reproductor de audio digital (por ejemplo, un reproductor MP3), una cámara, una consola de juegos o cualquier otro dispositivo de funcionamiento similar. El aparato móvil se denomina comúnmente Equipo de Usuario (UE) en las aplicaciones UMTS, pero puede denominarse también, por los expertos en la técnica, estación móvil (MS), estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicación inalámbrica, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, terminal de acceso (AT), terminal móvil, terminal inalámbrico, terminal remoto, auricular, terminal, agente de usuario, cliente móvil, cliente o con alguna otra terminología adecuada. En un sistema UMTS, el UE 1010 puede incluir además un módulo universal de identidad de abonado (USIM) 1011, que contiene información del abono de un usuario a una red. Además, el UE 1010 puede incluir el administrador de transmisión de enlace ascendente 106, cuya composición y funcionalidad se describen a lo largo de la presente divulgación (*véanse, por ejemplo*, las FIGs. 1-4). Para propósitos ilustrativos, un UE 1010 se muestra en comunicación con un número de los Nodos B 1008. El enlace descendente (DL), llamado también enlace directo, se refiere al enlace de comunicación de un Nodo B 1008 a un UE 1010, y el enlace ascendente (UL), denominado también enlace inverso, se refiere al enlace de comunicación de un UE 1010 a un Nodo B 1008.

[0082] La red central 1004 está interconectada con una o más redes de acceso, tales como la UTRAN 1002. Como se muestra, la red central 1004 es una red central GSM. Sin embargo, como reconocerán los expertos en la técnica, los diversos conceptos presentados a lo largo de toda la presente divulgación pueden implementarse en una RAN, o en otra red de acceso adecuada, para proporcionar a los UE acceso a los tipos de redes centrales distintas de las redes GSM.

[0083] La red central 1004 incluye un dominio de conmutación de circuitos (CS) y un dominio de conmutación de paquetes (PS). Algunos de los elementos conmutados por circuitos son un Centro de Conmutación de servicios Móviles (MSC), un registro de ubicaciones de visitantes (VLR) y un MSC de Pasarela. Los elementos de conmutación de paquetes incluyen un Nodo de Soporte GPRS de servicio (SGSN) y un Nodo de Soporte GPRS de Pasarela (GGSN). Algunos elementos de red, como EIR, HLR, VLR y AuC, pueden compartirse por ambos dominios de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes. En el ejemplo ilustrado, la red central 1004 da soporte a los servicios de conmutación de circuitos con un MSC 1012 y un GMSC 1014. En algunas aplicaciones, el GMSC 1014 puede denominarse pasarela de medios (MGW). Uno o más RNC, tales como el RNC 1006, pueden conectarse al MSC 1012. El MSC 1012 es un aparato que controla el establecimiento de llamadas, el enrutamiento de llamadas y las funciones de movilidad del UE. El MSC 1012 incluye también un registro de ubicación de visitantes (VLR) (no mostrado) que contiene información relativa al abonado durante la presencia de un UE en el área de cobertura del MSC 1012. El GMSC 1014 proporciona una pasarela a través del MSC 1012 para que el UE acceda a una red de conmutación de circuitos 1016. La red central 1004 incluye un registro de posición original (HLR) 1015 que contiene datos de abonados, tales como los datos que reflejan los detalles de los servicios a los que se haya abonado un usuario particular. El HLR está asociado también a un centro de autenticación (AuC) que contiene datos de autenticación específicos del abonado. Cuando se recibe una llamada para un UE particular, el GMSC 1014 consulta el HLR 1015 para determinar la ubicación del UE y envía la llamada al MSC particular que sirva a dicha ubicación.

[0084] La red central 1004 da soporte también a servicios de datos en paquetes con un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) 1018 y un nodo de soporte GPRS de pasarela (GGSN) 1020. El GPRS, que significa Servicio General de Radio en Paquetes, está diseñado para proporcionar servicios de datos en paquetes a velocidades más altas que las disponibles en los servicios estándar de datos conmutados por circuitos. El GGSN 1020 proporciona una conexión para la UTRAN 1002 a una red basada en paquetes 1022. La red basada en paquetes 1022 puede ser Internet, una red de datos privada o alguna otra red adecuada basada en paquetes. La función principal del GGSN 1020 es proporcionar a los UE 1010 conectividad de red basada en paquetes. Los paquetes de datos pueden ser transferidos entre el GGSN 1020 y los UE 1010 a través del SGSN 1018, que realiza principalmente las mismas funciones en el dominio basado en paquetes que el MSC 1012 lleva a cabo en el dominio conmutado por circuitos.

[0085] La interfaz aérea UMTS es un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Secuencia Directa (DS-CDMA) de espectro ensanchado. El DS-CDMA de espectro ensanchado difunde los datos de usuario mediante la multiplicación por una secuencia de bits pseudo-aleatorios llamados segmentos. La interfaz aérea del W-CDMA para UMTS se basa en tal tecnología de espectro ensanchado de secuencia directa y requiere, además, una duplexación por división de frecuencia (FDD). La FDD usa una frecuencia portadora diferente para el enlace ascendente (UL) y el enlace descendente (DL) entre un Nodo B 1008 y un UE 1010. Otra interfaz aérea para el UMTS que utiliza DS-CDMA, y usa duplexado por división de tiempo, es la interfaz aérea TD-SCDMA. Los expertos en la técnica reconocerán que, aunque varios ejemplos descritos en el presente documento se pueden referir a una interfaz aérea del W-CDMA, los principios subyacentes son igualmente aplicables a una interfaz aérea del TD-SCDMA.

[0086] Con referencia a la FIG. 11, se ilustra una red de acceso 1100 en una arquitectura de UTRAN. El sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple incluye múltiples regiones celulares (células), incluyendo las células 1102, 1104 y 1106, cada una de las cuales puede incluir uno o más sectores. Los múltiples sectores pueden estar formados por grupos de antenas, siendo cada antena responsable de la comunicación con los UE en una parte de la célula. Por ejemplo, en la célula 1102, los grupos de antenas 1112, 1114 y 1116 pueden corresponder cada uno a un sector diferente. En la célula 1104, los grupos de antenas 1118, 1120 y 1122 corresponden cada uno a un sector diferente. En la célula 1106, los grupos de antenas 1124, 1126 y 1128 corresponden cada uno a un sector diferente. Las células 1102, 1104 y 1106 pueden incluir varios dispositivos de comunicación inalámbrica, por ejemplo, equipos de usuario o UE, que puedan estar en comunicación con uno o más sectores de cada célula 1102, 1104 o 1106 y pueden representar el UE 102 de la FIG. 1 que tiene un administrador de transmisión de enlace ascendente 106 como se describe en el presente documento. Por ejemplo, los UE 1130 y 1132 pueden estar en comunicación con el Nodo B 1142, los UE 1134 y 1136 pueden estar en comunicación con el Nodo B 1144 y los UE 1138 y 1140 pueden estar en comunicación con el Nodo B 1146. Aquí, cada Nodo B 1142, 1144, 1146 está configurado para proporcionar un punto de acceso a una red central 1004 (véase la FIG. 10) para todos los UE 1130, 1132, 1134, 1136, 1138, 1140 en las células 1102, 1104 y 1106 respectivas.

[0087] A medida que el UE 1134 se desplaza desde la ubicación ilustrada en la célula 304 a la célula 1106, se puede producir un cambio de célula de servicio (SCC), o traspaso, en el que la comunicación con el UE 1134 efectúa la transición desde la célula 1104, que puede denominarse la célula de origen, a la célula 1106, que puede denominarse la célula de destino. La administración del procedimiento de traspaso puede tener lugar en el UE 1134, en los Nodos B que corresponden a las respectivas células, en un controlador de red de radio 1006 (véase la figura 10) o en otro nodo adecuado en la red inalámbrica. Por ejemplo, durante una llamada con la célula de origen 1104, o en cualquier otro momento, el UE 1134 puede supervisar diversos parámetros de la célula de origen 1104, así como diversos parámetros de las células próximas, tales como las células 1106 y 1102. Además, en función de la calidad de estos parámetros, el UE 1134 puede mantener la comunicación con una o más de las células próximas. Durante este tiempo, el UE 1134 puede mantener un conjunto activo, es decir, una lista de células con las que el UE 1134 está conectado simultáneamente a (es decir, las células de UTRA que están asignando actualmente un canal físico dedicado de enlace descendente, DPCH, o un canal físico dedicado fraccionario de enlace descendente, F-DPCH, al UE 1134, pueden constituir el conjunto activo).

[0088] El esquema de modulación y de acceso múltiple utilizado por la red de acceso 1100 puede variar dependiendo de la norma de telecomunicaciones particular que esté usándose. A modo de ejemplo, la norma puede incluir los Datos de Evolución Optimizados (EV-DO) o la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB). EV-DO y UMB son normas de interfaz aérea promulgadas por el Proyecto 2 de Asociación de 3.^a 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. La norma puede ser, de forma alternativa, el Acceso Universal Terrestre por Radio (UTRA) que emplea el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA, tales como el TD-SCDMA, el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM) que emplea el TDMA; y el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20 y el OFDM Flash que emplea el OFDMA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE Avanzada 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 efectivamente empleadas dependerán de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema.

[0089] La FIG. 12 es un diagrama de bloques de un Nodo B 1210 en comunicación con un UE 1250, donde el Nodo B 1210 puede ser la entidad de red 104 en la FIG. 1 que tiene el administrador de transmisión de enlace descendente 107 y el UE 1250 puede ser el UE 102 en la FIG. 1 que tiene el administrador de transmisión de enlace ascendente 106. En el enlace descendente, un procesador de transmisión 1220 puede recibir datos desde una fuente de datos 1212 y señales de control desde un controlador/procesador 1240. El procesador de transmisión 1220 proporciona diversas funciones de procesamiento de señales para las señales de datos y de control, así como señales de referencia (por ejemplo, las señales piloto). Por ejemplo, el procesador de transmisión 1220 puede proporcionar códigos de comprobación por redundancia cíclica (CRC) para la detección de errores, codificación e intercalado para facilitar la corrección de errores directa (FEC), la asignación a constelaciones de señales basándose en diversos esquemas de modulación (por ejemplo, cifrado de desplazamiento de fase binario (BPSK), cifrado de desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), cifrado de desplazamiento de fase M (M-PSK), modulación de amplitud en cuadratura M (M-QAM) y similares), el ensanchamiento con factores de ensanchamiento variables ortogonales (OVSF) y la multiplicación con códigos de aleatorización para producir una serie de símbolos. Las estimaciones de canal desde un procesador de canal 1244 pueden usarse por un controlador/procesador 1240 para determinar los sistemas de codificación, modulación, ensanchamiento y/o aleatorización para el procesador de transmisión 1220. Estas estimaciones de canal se pueden obtener a partir de una señal de referencia transmitida por el UE 1250, o a partir de la retro-alimentación desde el UE 1250. Los símbolos generados por el procesador de transmisión 1220 se proporcionan a un procesador de tramas de transmisión 1230 para crear una estructura de trama. El procesador de tramas de transmisión 1230 crea esta estructura de trama por multiplexación de los símbolos con información procedente del controlador/procesador 1240, dando como resultado una serie de tramas. Las tramas se proporcionan entonces a un transmisor 1232, que proporciona diversas funciones de acondicionamiento de señales que incluyen la amplificación, el filtrado y la modulación de las tramas sobre una

portadora, para la transmisión de enlace descendente por el medio inalámbrico a través de la antena 1234. La antena 1234 puede incluir una o más antenas, por ejemplo, incluyendo formaciones de antenas adaptativas bidireccionales de guía de haces u otras tecnologías de haces similares.

5 **[0090]** En el UE 1250, un receptor 1254 recibe la transmisión de enlace descendente a través de una antena 1252 y procesa la transmisión para recuperar la información modulada sobre la portadora. La información recuperada por el receptor 1254 se proporciona a un procesador de tramas de recepción 1260, que analiza sintácticamente cada trama, y proporciona información de las tramas a un procesador de canal 1294 y las señales de datos, control y referencia a un procesador de recepción 1270. El procesador de recepción 1270 realiza entonces la inversa del procesamiento realizado por el procesador de transmisión 1220 en el Nodo B 1210. Más específicamente, el procesador de recepción 1270 desaleatoriza y desensancha los símbolos y determina entonces los puntos de constelación de señales más probablemente transmitidos por el Nodo B 1210 basándose en el sistema de modulación. Estas decisiones suaves pueden ser basándose en las estimaciones de canal calculadas por el procesador de canal 1294. Las decisiones suaves se decodifican y desintercalan entonces para recuperar las señales de datos, control y referencia. Los códigos CRC se verifican entonces para determinar si las tramas se decodificaron con éxito. Los datos llevados por las tramas decodificadas con éxito se proporcionarán entonces a un colector de datos 1272, que representa las aplicaciones que se ejecutan en el UE 1250 y/o diversas interfaces de usuario (por ejemplo, una pantalla). Las señales de control llevadas por las tramas decodificadas con éxito se proporcionarán a un controlador/procesador 1290. Cuando las tramas no se decodifiquen con éxito por el procesador receptor 1270, el controlador/procesador 1290 puede usar también un protocolo de confirmación (ACK) y/o de confirmación negativa (NACK) para dar soporte a las peticiones de retransmisión para esas tramas.

25 **[0091]** En el enlace ascendente, se proporcionan datos desde una fuente de datos 1278 y señales de control desde el controlador/procesador 1290 a un procesador de transmisión 1280. La fuente de datos 1278 puede representar aplicaciones que se ejecuten en el UE 1250 y diversas interfaces de usuario (por ejemplo, un teclado). Similar a la funcionalidad descrita en conexión con la transmisión de enlace descendente por el Nodo B 1210, el procesador de transmisión 1280 proporciona diversas funciones de procesamiento de señales que incluyen códigos CRC, la codificación y el intercalado para facilitar la FEC, la asignación a constelaciones de señales, el ensanchamiento con los OVSF y la aleatorización para producir una serie de símbolos. Las estimaciones de canal, obtenidas por el procesador de canal 1294 de una señal de referencia transmitida por el Nodo B 1210 o a partir de la retroalimentación contenida en el midámbulo transmitido por el Nodo B 1210, pueden usarse para seleccionar los sistemas adecuados de codificación, modulación, ensanchamiento y/o aleatorización. Los símbolos producidos por el procesador de transmisión 1280 se proporcionarán a un procesador de tramas de transmisión 1282 para crear una estructura de trama. El procesador de tramas de transmisión 1282 crea esta estructura de trama por multiplexación de los símbolos con información procedente del controlador/procesador 1290, dando como resultado una serie de tramas. Las tramas se proporcionan entonces a un transmisor 1256, que proporciona diversas funciones de acondicionamiento de señales, que incluyen amplificar, filtrar y modular las tramas sobre una portadora para la transmisión de enlace ascendente sobre el medio inalámbrico a través de la antena 1252.

40 **[0092]** La transmisión de enlace ascendente se procesa en el Nodo B 1210 de manera similar a la descrita en relación con la función del receptor en el UE 1250. Un receptor 1235 recibe la transmisión de enlace ascendente a través de la antena 1234 y procesa la transmisión para recuperar la información modulada sobre la portadora. La información recuperada por el receptor 1235 se proporciona a un procesador de tramas de recepción 1236, que analiza sintácticamente cada trama y proporciona la información de las tramas al procesador de canal 1244, y las señales de datos, control y referencia a un procesador de recepción 1238. El procesador de recepción 1238 realiza la inversa del procesamiento realizado por el procesador de transmisión 1280 en el UE 1250. Las señales de datos y de control llevadas por las tramas decodificadas con éxito pueden proporcionarse entonces con éxito a un colector de datos 1239 y al controlador/procesador, respectivamente. Si algunas de las tramas no se decodificaron con éxito por el procesador de recepción, el controlador/procesador 1240 puede usar también un protocolo de confirmación (ACK) y/o confirmación negativa (NACK) para dar soporte a las peticiones de retransmisión para esas tramas.

55 **[0093]** El controlador / procesadores 1240 y 1290 pueden usarse para dirigir el funcionamiento en el Nodo B 1210 y en el UE 1250, respectivamente. Por ejemplo, los controladores/procesadores 1240 y 1290 pueden proporcionar diversas funciones que incluyan la temporización, las interfaces periféricas, la regulación de tensión, la administración de potencia y otras funciones de control. Los medios legibles por ordenador de las memorias 1242 y 1292 pueden almacenar datos y software para el Nodo B 1210 y el UE 1250, respectivamente. Un programador/procesador 1246 en el Nodo B 1210 puede usarse para asignar recursos a los UE y programar transmisiones de enlace descendente y/o de enlace ascendente para los UE.

60 **[0094]** Se han presentado varios aspectos de un sistema de telecomunicaciones con referencia a un sistema HSPA. Como los expertos en la técnica apreciarán fácilmente, diversos aspectos descritos a lo largo de la presente divulgación pueden extenderse a otros sistemas de telecomunicaciones, arquitecturas de red y normas de comunicación.

65 **[0095]** A modo de ejemplo, diversos aspectos pueden extenderse a otros sistemas UMTS tales como el W-CDMA, el TD-SCDMA, el Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA), el Acceso de Paquetes de

Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA), el Acceso de Paquetes de Alta Velocidad Plus (HSPA +) y el TD-CDMA. Varios aspectos pueden extenderse también a los sistemas que emplean la Evolución a Largo Plazo (LTE) (en los modos FDD, TDD o en ambos), la LTE-Avanzada (LTE-A) (en FDD, TDD o en ambos modos), CDMA2000, los datos de evolución optimizados (EVDO), la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, la Banda Ultra-Ancha (UWB), Bluetooth y/u otros sistemas adecuados. La norma de telecomunicaciones, la arquitectura de red y/o la norma de comunicación reales empleadas dependerán de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño globales impuestas en el sistema.

[0096] De acuerdo con diversos aspectos de la divulgación, un elemento, o cualquier parte de un elemento, o cualquier combinación de elementos, puede implementarse con un "sistema de procesamiento" que incluye uno o más procesadores. Los ejemplos de procesadores incluyen microprocesadores, micro-controladores, procesadores de señales digitales (DSP), matrices de puertas programables por campo (FPGA), dispositivos de lógica programable (PLD), máquinas de estados, lógica de puertas, circuitos de hardware discretos y otro hardware adecuado, configurado para llevar a cabo la diversa funcionalidad descrita a lo largo de esta divulgación. Uno o más procesadores en el sistema de procesamiento pueden ejecutar software. Debe entenderse que el término "software" se refiere, en un sentido general, a instrucciones, conjuntos de instrucciones, código, segmentos de código, código de programa, programas, sub-programas, módulos de software, aplicaciones, aplicaciones de software, paquetes de software, rutinas, subrutinas, objetos, ejecutables, hilos de ejecución, procedimientos, funciones, etc., independientemente de que hagan referencia a dicho término como software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware, o de otra manera. El software puede residir en un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede ser un medio no transitorio legible por ordenador. Un medio no transitorio legible por ordenador incluye, a modo de ejemplo, un dispositivo de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, una cinta magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD)), una tarjeta inteligente, un dispositivo de memoria flash (por ejemplo, una tarjeta, una barra, un dispositivo USB de llavero), memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), PROM borrable (EPROM), PROM borrable eléctricamente (EEPROM), un registro, un disco extraíble y cualquier otro medio adecuado para almacenar software y/o instrucciones a los que se pueda acceder y pueda leer un ordenador. El medio legible por ordenador también puede incluir, a modo de ejemplo, una onda portadora, una línea de transmisión y cualquier otro medio adecuado para transmitir software y/o instrucciones a los que se pueda acceder y pueda leer un ordenador. El medio legible por ordenador puede residir en el sistema de procesamiento, ser externo al sistema de procesamiento o distribuirse a través de múltiples entidades que incluyan el sistema de procesamiento. El medio legible por ordenador puede realizarse en un producto de programa informático. A modo de ejemplo, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador en materiales de embalaje. Los expertos en la técnica reconocerán cómo implementar óptimamente la funcionalidad descrita presentada a lo largo de la presente divulgación, en función de la aplicación particular y de las limitaciones globales de diseño impuestas en el sistema global.

[0097] Tiene que entenderse que el orden o jerarquía específico de las etapas en los procedimientos divulgados es una ilustración de procesos a modo de ejemplo. Basándose en las preferencias de diseño, se entiende que puede reorganizarse el orden o jerarquía específico de las etapas en los procedimientos. Las reivindicaciones adjuntas de procedimiento presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no están concebidas para limitarse al orden o jerarquía específicos presentados, a menos que se mencione de forma específica en las mismas.

[0098] La descripción anterior se proporciona para permitir 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 pueden aplicarse a otros aspectos. Por lo tanto, las reivindicaciones no están previstas para limitarse a los aspectos mostrados en el presente documento, sino que se les ha de conceder el alcance total compatible con el lenguaje de las reivindicaciones, en el que la referencia a un elemento en forma singular no está prevista para significar "uno y solo uno", a no ser que así se indique de forma específica, sino más bien "uno o más". A no ser que se indique de forma específica de otra manera, el término "algunos/as" se refiere a uno o más. Una frase que hace referencia a "al menos uno de" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de: a, b o c" pretende abarcar: a; b; c; a y b; a y c; b y c; y a, b y c. Todos los equivalentes estructurales y funcionales de los elementos de los diversos aspectos descritos a lo largo de esta divulgación, que sean conocidos o que lleguen a ser conocidos posteriormente por los medianamente expertos en la técnica, están incorporados expresamente en el presente documento por referencia y se pretende que sean abarcados por las reivindicaciones. Además, nada de lo divulgado en el presente documento está concebido para ser dedicado al público, independientemente de si tal divulgación está o no mencionada explícitamente en las reivindicaciones. Ningún elemento de reivindicación debe interpretarse conforme a lo dispuesto en el artículo 35 U.S.C. §112, párrafo seis, o 35 U.S.C. §112(f), lo que sea apropiado, a no ser que el elemento se mencione expresamente usando la expresión "medios para" o, en el caso de una reivindicación de procedimiento, el elemento se mencione usando la expresión "etapa para".

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (400) de comunicación móvil de enlace ascendente en un equipo de usuario, UE, que comprende:
 - 5 comprimir (402) dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer intervalo de tiempo de transmisión de paquete de voz, TTI, en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz; **caracterizado por**
 - 10 comprimir (404) datos de señalización correspondientes a un primer TTI de canal de control dedicado, DCCH, en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH;
 - 15 multiplexar (406) los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado;
 - 20 dividir (408) el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete;
 - transmitir (410) el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete; y
 - transmitir (414) el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete, en el que el segundo intervalo de sub-paquete tiene el TTI de sub-paquete.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además la pausa (412, 416) de transmisión durante un intervalo de tiempo que sigue a la transmisión de cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete.
3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que el intervalo de tiempo comprende un intervalo de transmisión discontinua, DTX.
4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el segundo TTI de DCCH corresponde a la mitad que el primer TTI de DCCH.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que cada uno de los dos paquetes de voz comprimidos tiene un segundo TTI de paquete de voz correspondiente a la mitad que el primer TTI de paquete de voz.
6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el segundo TTI de DCCH corresponde al doble que el segundo TTI de paquete de voz.
7. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el primer TTI de paquete de voz tiene una duración de 20 ms.
8. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete tiene un TTI de sub-paquete correspondiente al segundo TTI de paquete de voz.
9. Un aparato para comunicación móvil de enlace ascendente, que comprende:
 - 50 medios para comprimir dos paquetes de voz consecutivos que tienen un primer intervalo de tiempo de transmisión de paquetes de voz, TTI, en dos paquetes de voz comprimidos que tienen un segundo TTI de paquete de voz; **caracterizado por**
 - 55 medios para comprimir datos de señalización correspondientes a un primer TTI de canal de control dedicado, DCCH, en datos de señalización comprimidos que tienen un segundo TTI de DCCH;
 - medios para multiplexar los dos paquetes de voz comprimidos y los datos de señalización comprimidos para formar un paquete multiplexado;
 - medios para dividir el paquete multiplexado en un primer sub-paquete y un segundo sub-paquete;
 - 60 medios para transmitir el primer sub-paquete durante un primer intervalo de sub-paquete que tiene un TTI de sub-paquete; y
 - medios para transmitir el segundo sub-paquete durante un segundo intervalo de sub-paquete posterior al primer intervalo de sub-paquete, en el que el segundo intervalo de sub-paquete tiene el TTI de sub-paquete.
 - 65

- 5
- 10
- 15
10. El aparato de la reivindicación 9, que comprende además medios para pausar la transmisión durante un intervalo de tiempo que sigue a la transmisión de cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete.
 11. El aparato de la reivindicación 10, en el que el intervalo de tiempo comprende un intervalo de transmisión discontinua, DTX.
 12. El aparato de la reivindicación 9, en el que el segundo TTI de DCCH corresponde a la mitad que el primer TTI de DCCH.
 13. El aparato de la reivindicación 9, en el que cada uno de los dos paquetes de voz comprimidos tiene un segundo TTI de paquete de voz correspondiente a la mitad del primer TTI de paquete de voz.
 14. El aparato de la reivindicación 9, en el que el segundo TTI de DCCH corresponde al doble del segundo TTI de paquete de voz.
 15. El aparato de la reivindicación 9, en el que el primer TTI de paquete de voz tiene una duración de 20 ms, o en el que cada uno del primer sub-paquete y el segundo sub-paquete tiene un TTI de sub-paquete correspondiente al segundo TTI de paquete de voz.

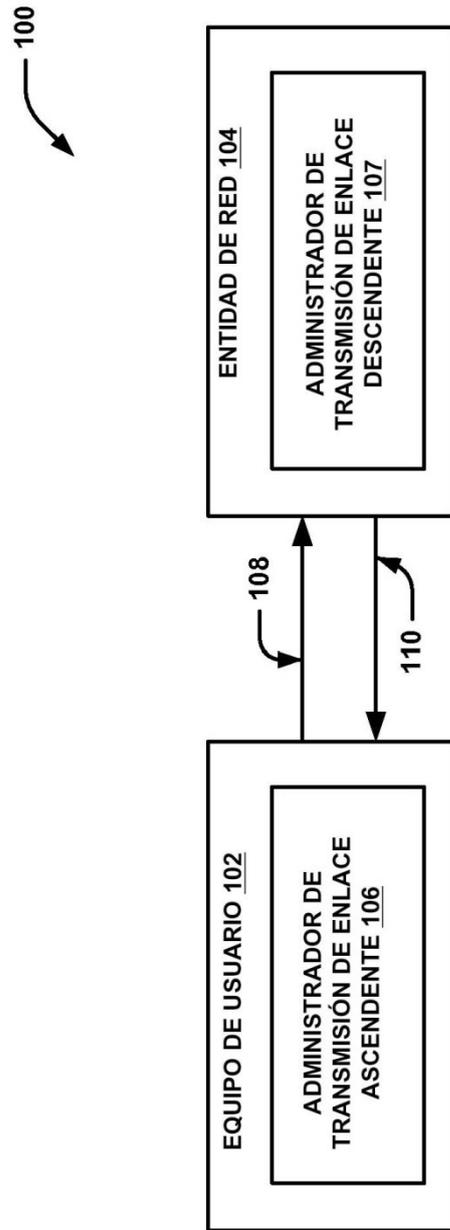


FIG. 1

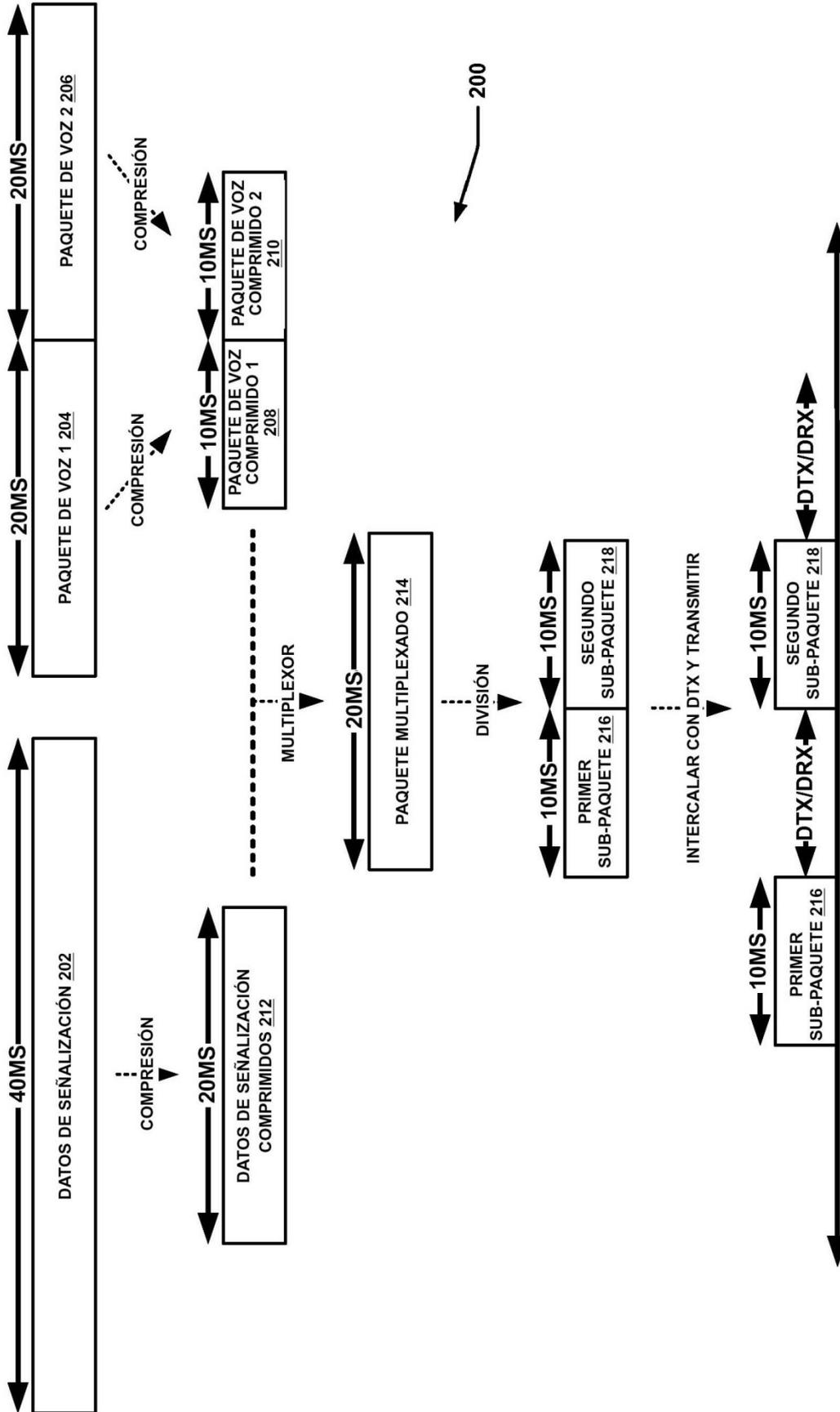


FIG. 2

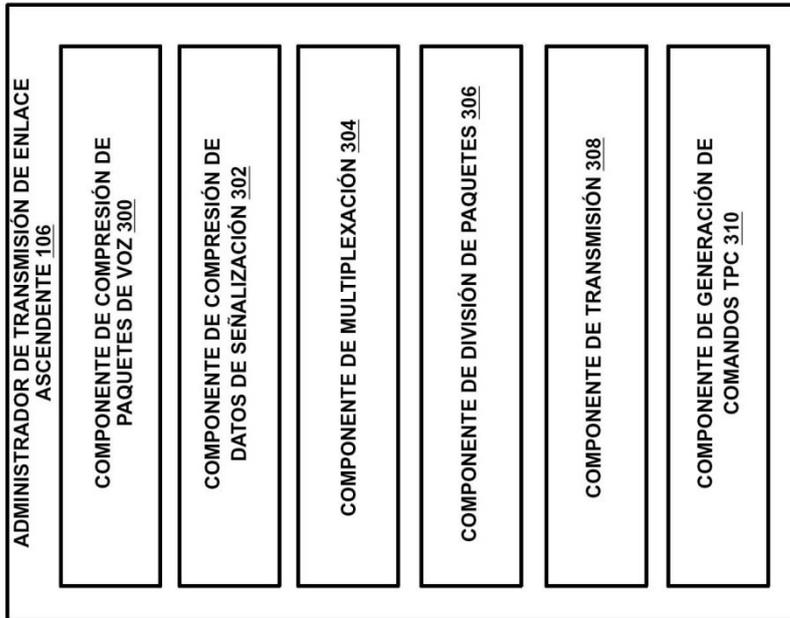


FIG. 3

400

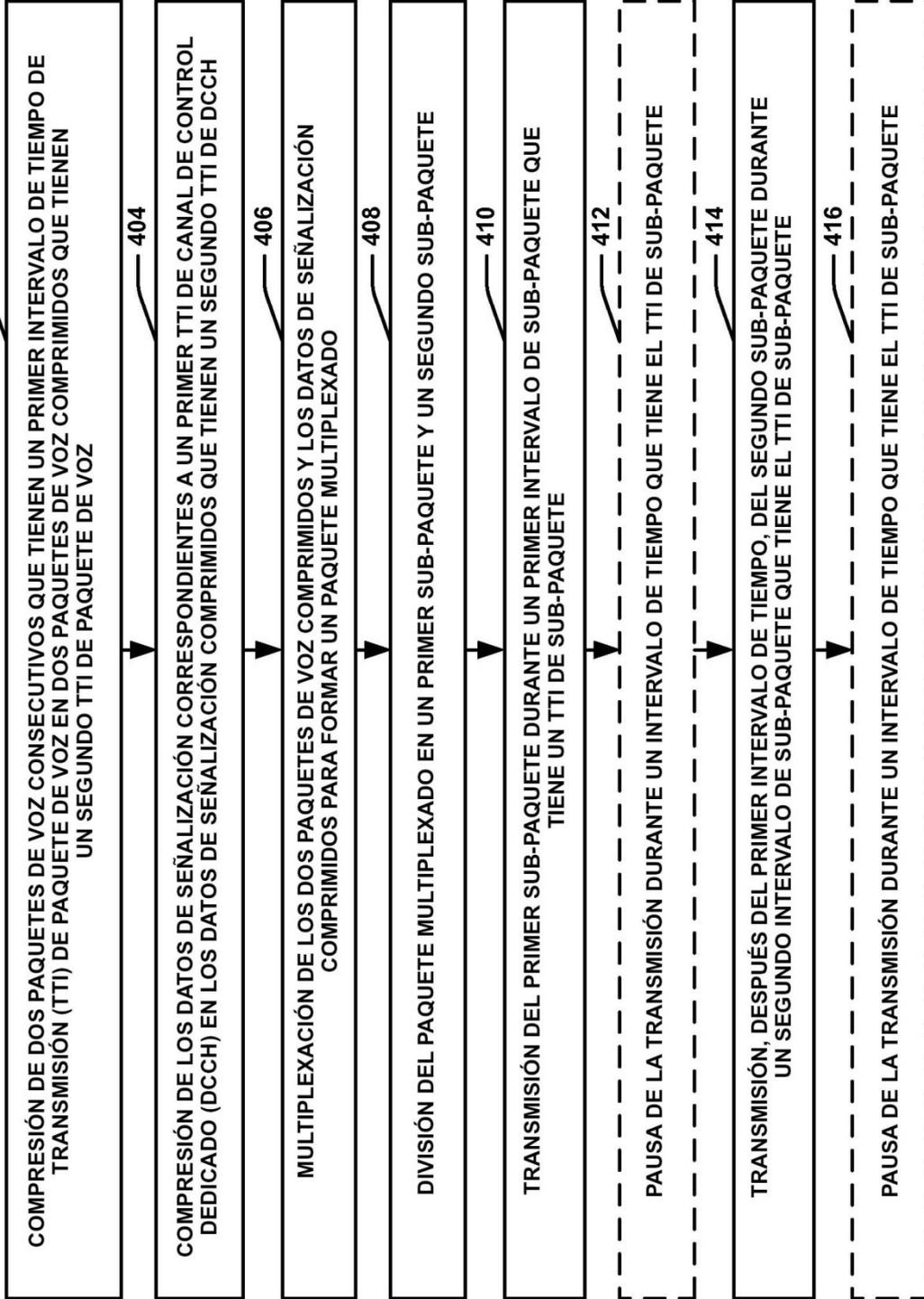


FIG. 4

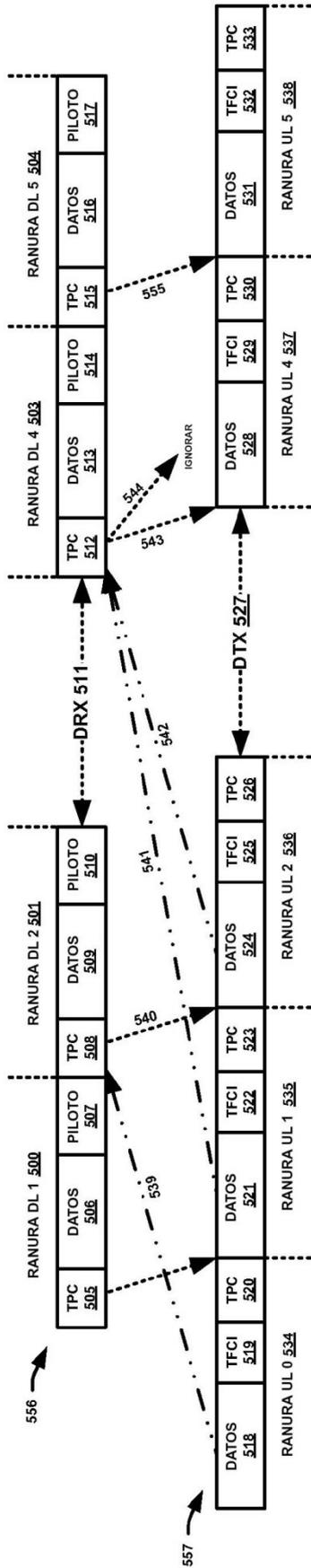


FIG. 5A

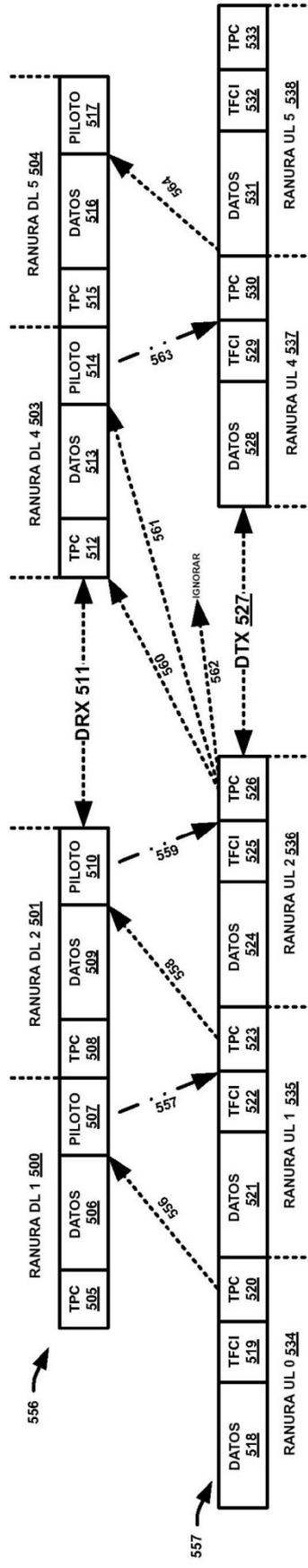


FIG. 5B

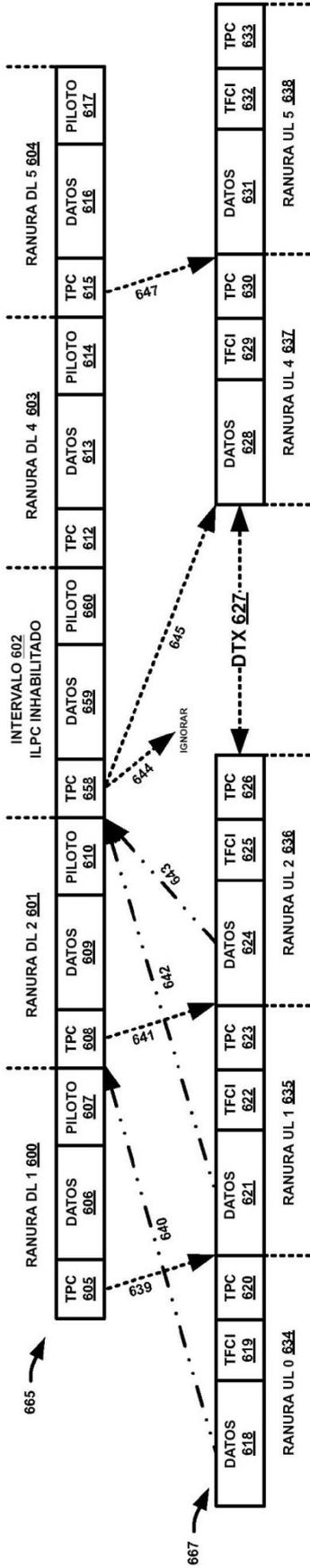


FIG. 6A

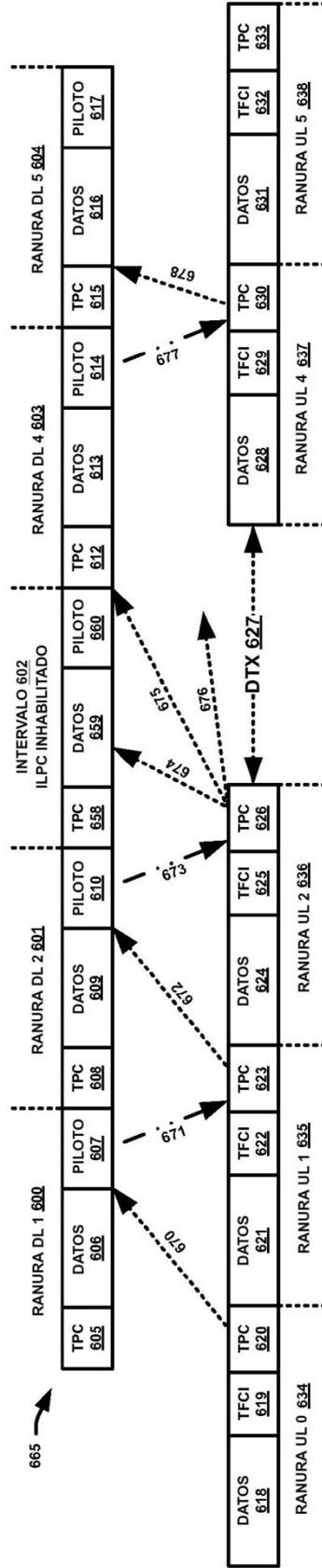


FIG. 6B

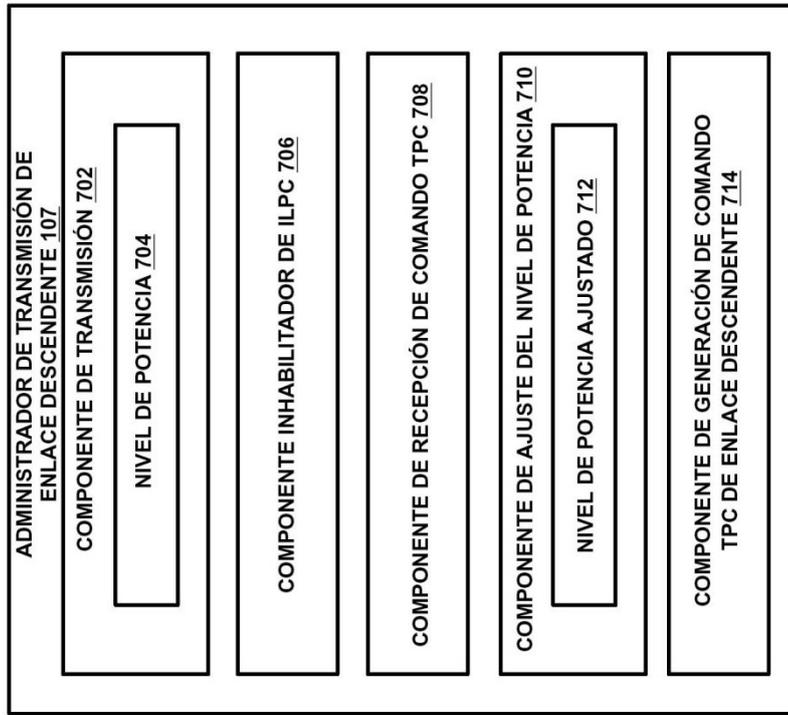


FIG. 7

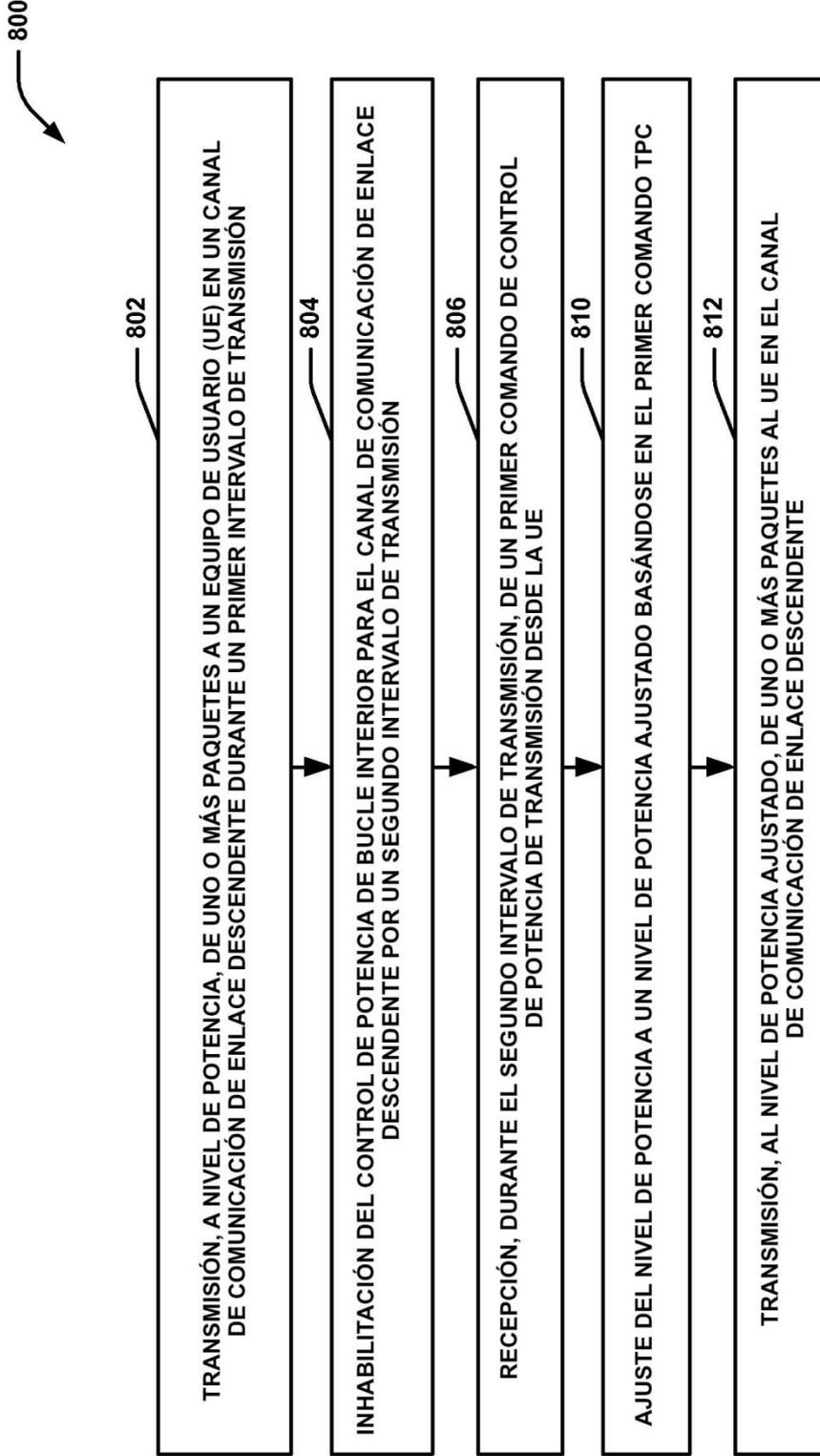


FIG. 8A

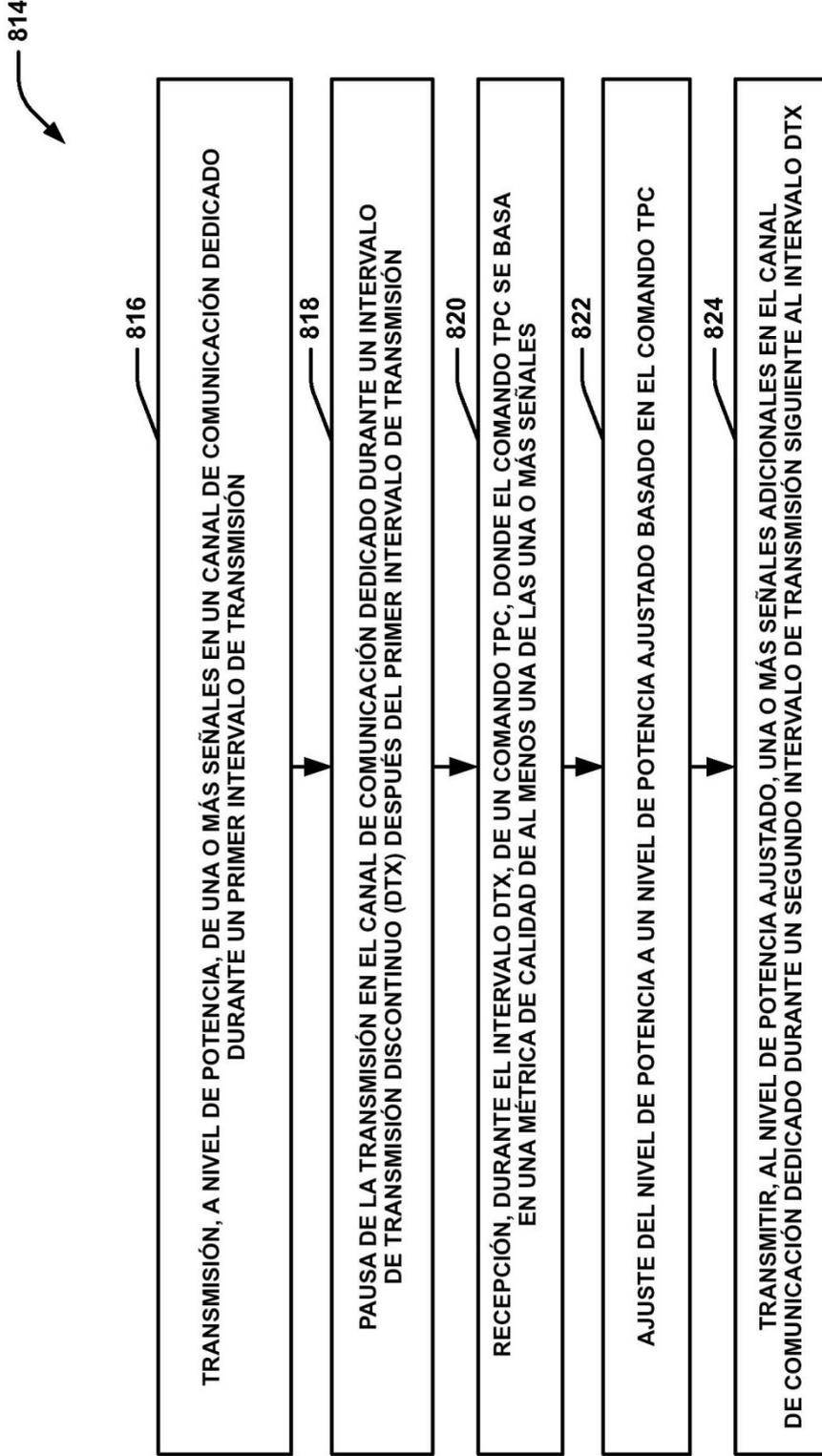


FIG. 8B

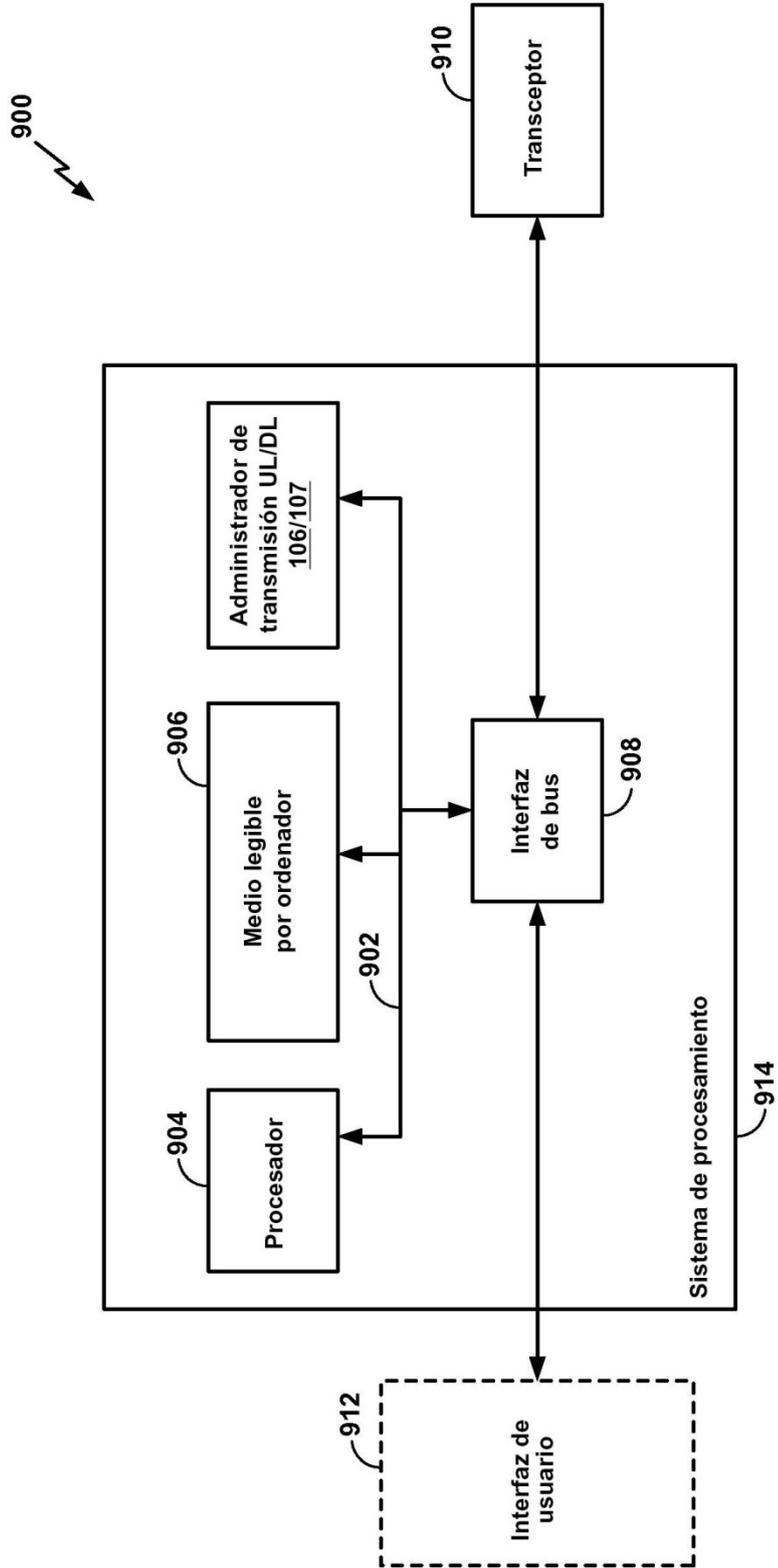


FIG. 9

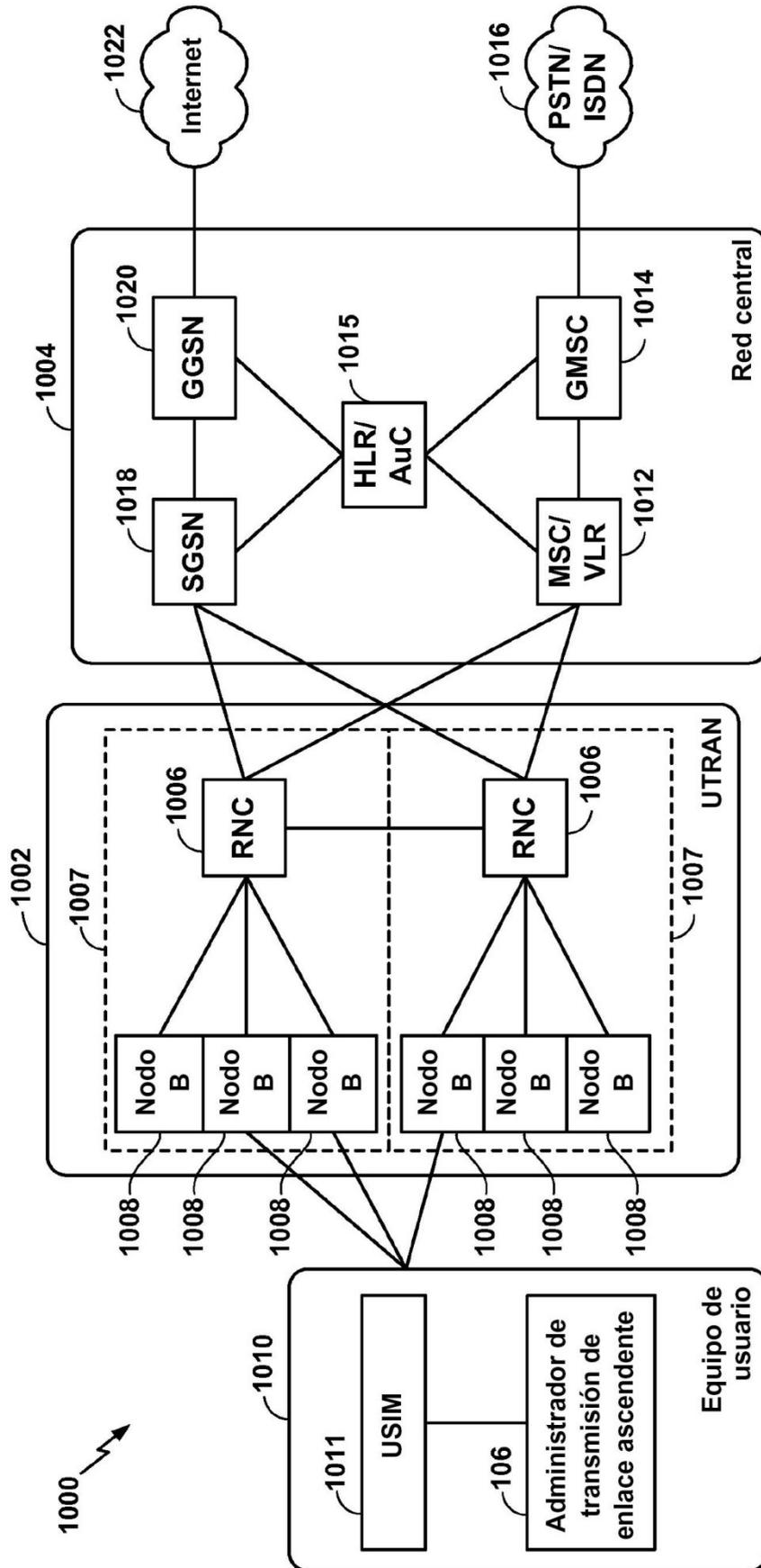


FIG. 10

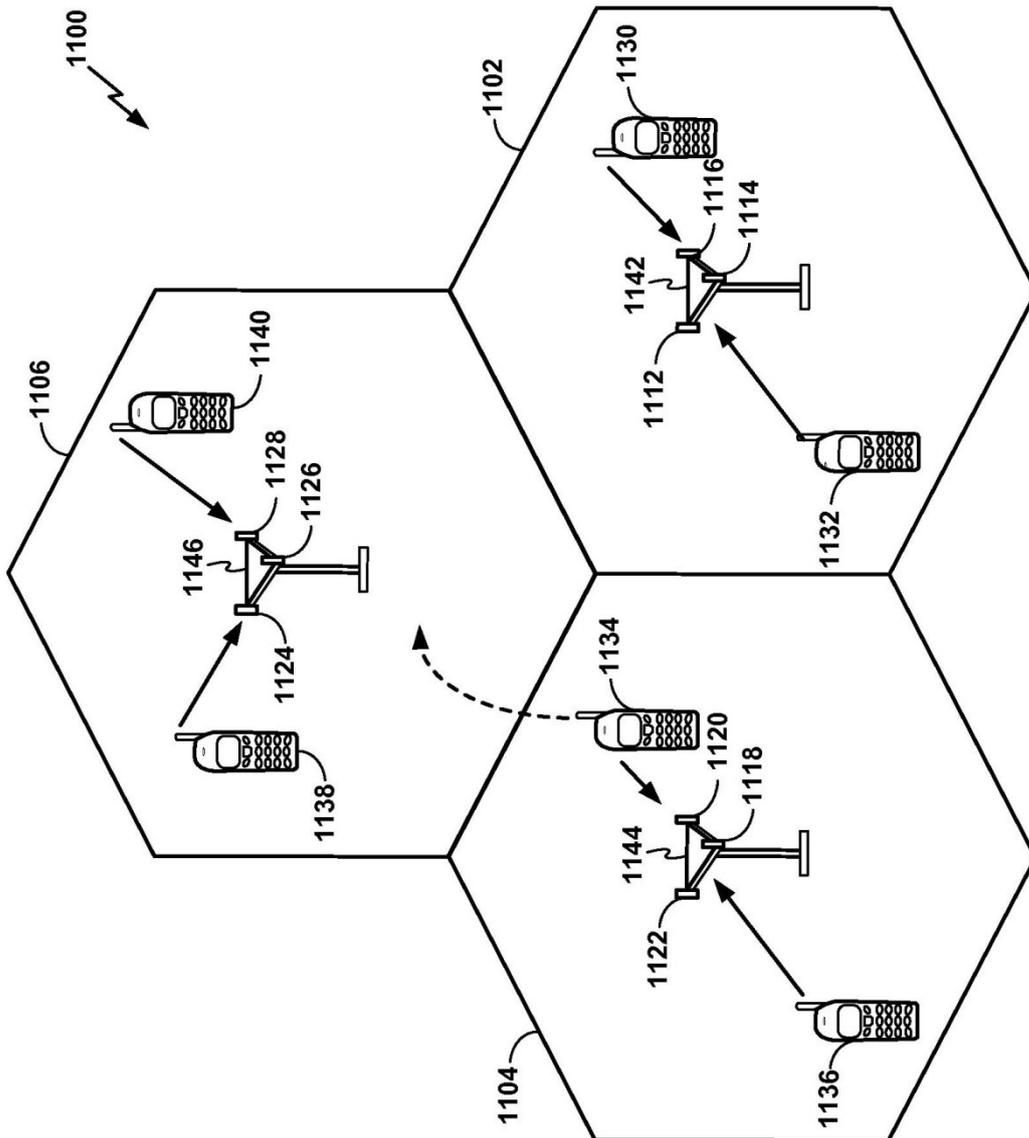


FIG. 11

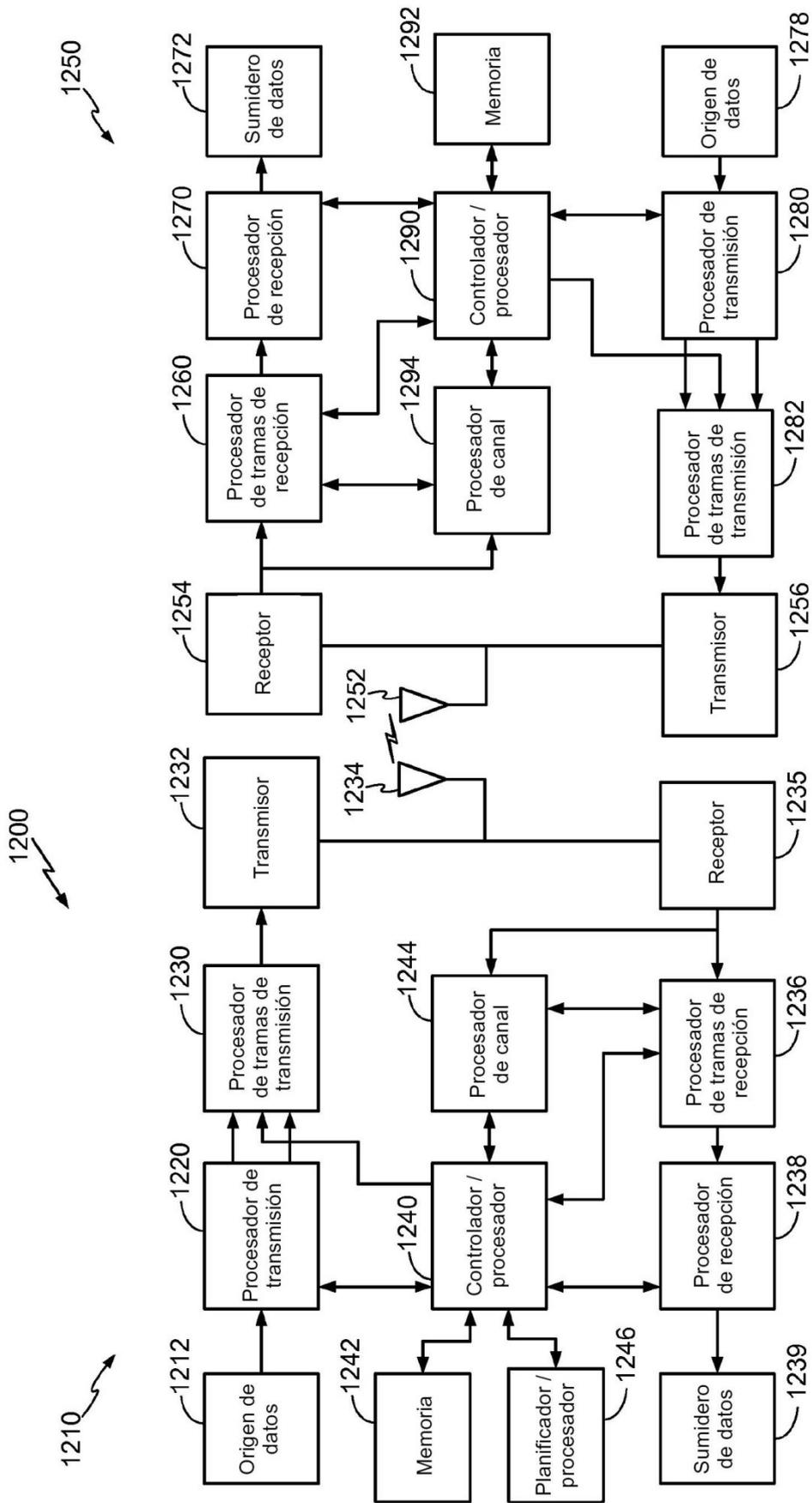


FIG. 12