

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 678**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2010 PCT/US2010/038212**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.12.2010 WO10144731**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2010 E 10737678 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 2441306**

54 Título: **Aparatos y procedimientos para comunicar información de enlace descendente**

30 Prioridad:

10.06.2009 US 185727 P
02.06.2010 US 792411

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LUO, TAO;
WEI, YONGBIN y
MALLADI, DURGA PRASAD

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 795 678 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

Aparatos y procedimientos para comunicar información de enlace descendente

5 REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

[0001] Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos N.º de serie 61/185.727, presentada el 10 de junio de 2009, que se titula "System and Method for Sending System Information [Sistema y procedimiento para enviar información del sistema]".

10

ANTECEDENTES

I. Campo

15 [0002] La siguiente descripción se refiere a comunicaciones inalámbricas, en general, y a sistemas, procedimientos y aparatos para enviar información en sistemas de comunicación inalámbrica, en particular.

II. Antecedentes

20 [0003] Los sistemas de comunicación inalámbrica se implementan ampliamente para proporcionar diversos tipos de comunicación. Por ejemplo, se pueden proporcionar voz y/o datos por medio de dichos sistemas de comunicación inalámbrica. Un sistema, o red, habitual de comunicación inalámbrica puede proporcionar a múltiples usuarios acceso a uno o más recursos compartidos (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión, etc.). Por ejemplo, un sistema puede usar varias técnicas de acceso múltiple tales como el multiplexado por división de frecuencia (FDM), el multiplexado por división de tiempo (TDM), el multiplexado por división de código (CDM), el multiplexado por división ortogonal de frecuencia (OFDM) y otras.

25

[0004] En general, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden soportar la comunicación de forma simultánea para múltiples equipos de usuario (UE). Cada UE se puede comunicar con una o más estaciones base (BS) por medio de transmisiones en enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente (DL)) se refiere al enlace de comunicación desde las BS a los UE, y el enlace inverso (o enlace ascendente (UL)) se refiere al enlace de comunicación desde los UE a las BS.

30

[0005] Para las células que proporcionan una potencia de transmisión y/o un funcionamiento variables con UE de acuerdo con las reglas de asociación restringida, la BS en la célula puede llevar a cabo la carga de equilibrio descargando uno o más UE desde una célula a una célula diferente. Sin embargo, debido a la interferencia en el DL, el UE puede experimentar dificultades para decodificar el sistema y/o la información de paginación en el DL, que típicamente se transmite a través del canal de datos compartidos de DL. En algunos modos de realización, el UE no puede decodificar el canal de control de DL. Los canales de control de DL, incluyendo, pero sin limitarse a, el canal indicador de formato de control físico (PCFICH) y el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), pueden señalar cuántos símbolos de control se usan en cada intervalo de temporización de transmisión (TTI) y/o la asignación de recursos para los canales de datos de DL asociados.

35

40

[0006] En los sistemas de comunicación inalámbrica de evolución a largo plazo (LTE) de versión 8, el formato PDCCH 1A o 1C se puede usar para señalar la asignación de recursos para la paginación, las actualizaciones de la información del sistema y/o las respuestas de acceso aleatorio. Se ha especificado un número limitado de tamaños de carga útil para esos casos, y se puede usar la modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK) independientemente del esquema de modulación y codificación (MCS). Cuando hay una fuerte interferencia, el UE puede aplicar la cancelación de interferencia u otro receptor avanzado para decodificar el control y los datos. Sin embargo, esta solución requiere que el UE decodifique el canal de control para decodificar el canal de datos. En consecuencia, debido a dichos requisitos, son deseables por lo tanto sistemas, aparatos y procedimientos novedosos para enviar información en sistemas de comunicación inalámbrica.

45

50

[0007] La memoria descriptiva "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (Release 8)", 3GPP TS 36.213, V8.7.0, (2009-05) específica y establece las características de los procedimientos de la capa física en los modos de FDD y de TDD de E-UTRA.

55

[0008] La memoria descriptiva "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description, Stage 2 (Release 8)", 3GPP TS 36.300 V8.8.0 (2009-03) proporciona una visión general y una descripción general de la arquitectura del protocolo de interfaz de radio E-UTRAN.

60

[0009] La solicitud de cambio "Clarification on the parallel receptions for PDSCHS", 3GPP TS 36.302 V8.1.0 CR10, R2-093579, 3GPP TSG-RAN2 Reunión # 66, San Francisco, EE. UU., 4 al 8 de mayo de 2009 aclara que el UE podrá recibir todas las TB para las cuales recibe una indicación en PDCCH en una subtrama.

65

5 [0010] La solicitud de cambio "Simultaneous reception of transport channels in the LTE" 3GPP TS 36.302 V8.1.0 CR 0009, R2-093578, 3GPP TSG-RAN2 Reunión # 66, San Francisco, EE. UU., 4 al 8 de mayo de 2009 aclara que, para la configuración 0 de TDD UL/DL, se pueden recibir dos PDCCH en la misma subtrama, para UL-SCH en dos subtramas de enlace ascendente diferentes.

10 [0011] La memoria descriptiva "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Services provided by the physical layer (Release 8)", 3GPP TS 36.302 V8,1.0 (2009-03) especifica los servicios proporcionados por la capa física.

10 **BREVE EXPLICACIÓN**

15 [0012] La invención se define en las reivindicaciones independientes. A continuación se presenta una breve explicación simplificado de uno o más modos de realización para proporcionar un entendimiento básico de dichos modos de realización. Esta breve explicación no es una visión general exhaustiva de todos los modos de realización contemplados y no pretende identificar ni elementos clave ni críticos de todos los modos de realización ni delimitar el alcance de algunos o de todos los modos de realización. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más modos de realización de forma simplificada como preludeo a la descripción más detallada que se presenta posteriormente.

20 [0013] De acuerdo con uno o más modos de realización y la divulgación correspondiente de las mismas, se describen diversos aspectos en relación con el envío de información a través de canales de DL.

25 [0014] El informe técnico "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Further Advancements for E-UTRA Physical Layer Aspects (Release 9" 3GPP TR 36.814 V1.1.0 (2009-05) incluye información sobre la transmisión/recepción coordinada de multipunto (CoMP), que se considera para la LTE Avanzada como herramienta para mejorar la cobertura de altas velocidades de transferencia de datos, el rendimiento del borde de la célula y/o aumentar el rendimiento del sistema.

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0015]

35 La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 2 es una ilustración de otro sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

40 La FIG. 3 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo donde se implementan uno o más Femtonodos para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

45 La FIG. 4 es una ilustración de un mapa de cobertura de ejemplo en un sistema de comunicación inalámbrica para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 5 es una ilustración de un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

50 La FIG. 6 es una ilustración de un ejemplo de un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

55 La FIG. 7 es una ilustración de un ejemplo de un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 8 es una ilustración de otro ejemplo de un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

60 Las FIGS. 9, 10 y 11 son ilustraciones de diagramas de bloques de sistemas de ejemplo para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 12 muestra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo en el cual los modos de realización descritos en el presente documento se pueden emplear de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

65

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0016] Se describirán ahora diversos modos de realización con referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para hacer referencia a elementos similares en todos ellos. En la descripción siguiente se exponen, con fines explicativos, numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento exhaustivo de uno o más modos de realización. Sin embargo, puede resultar evidente que dicho(s) modo(s) de realización de realización se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de uno o más modos de realización.

[0017] Como se usa en la presente solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares están previstos para hacer referencia a una entidad relacionada con un software, hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software y/o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no se limita a ser, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador que tengan diversas estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes se pueden comunicar mediante procesos locales y/o remotos, tal como de acuerdo con una señal que tenga uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúe con otro componente en un sistema local, un sistema distribuido y/o a través de una red, tal como Internet, con otros sistemas, por medio de la señal).

[0018] Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar en diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia de única portadora (SC-FDMA) y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo indistintamente. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio, tal como el acceso radioeléctrico terrestre universal (UTRA), CDMA8020, etc. UTRA incluye CDMA de banda ancha (W-CDMA) y otras variantes de CDMA. El CDMA8020 engloba los estándares IS-8020, IS-95 e IS-856. Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA evolucionado (E-UTRA), banda ancha ultra móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. UTRA y E-UTRA forman parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). La evolución a largo plazo (LTE) de 3GPP es una próxima versión de UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. Las tecnologías UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). Adicionalmente, CDMA8020 y UMB se describen en los documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2" (3GPP2). Además, dichos sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de red *ad hoc* entre pares (por ejemplo, de móvil a móvil) que usen a menudo espectros sin licencia no emparejados, LAN inalámbrica 802.xx, BLUETOOTH y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

[0019] El acceso múltiple por división de frecuencia de única portadora (SC-FDMA) usa la modulación de única portadora y la ecualización en el dominio de frecuencia. El SC-FDMA tiene un rendimiento similar y esencialmente la misma complejidad global que los de un sistema de OFDMA. Una señal SC-FDMA puede tener una relación de pico a promedio (PAPR) inferior debido a su estructura intrínseca de única portadora. El SC-FDMA se puede usar, por ejemplo, en comunicaciones de enlace ascendente, donde una PAPR inferior beneficia en gran medida a los UE en términos de eficacia de la potencia de transmisión. En consecuencia, el SC-FDMA se puede implementar como un esquema de acceso múltiple de enlace ascendente en la evolución a largo plazo (LTE) o en el UTRA evolucionado del 3GPP.

[0020] Además, se describen diversos modos de realización en el presente documento en conexión con UE. Un UE también se puede denominar sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, terminal remoto, dispositivo móvil, terminal de acceso, dispositivo de comunicación inalámbrica, agente de usuario o dispositivo de usuario. Un UE puede ser un teléfono móvil, un teléfono sin cables, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otro tipo de dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. Además, se describen diversos modos de realización en el presente documento en relación con una BS o un nodo de acceso (AN). Una estación base se puede usar para comunicarse con UE y también se puede denominar punto de acceso, BS, femtonodo, piconodo, nodo B, nodo B evolucionado (eNodoB, eNB) o alguna otra terminología.

[0021] Además, el término "o" pretende significar una "o" inclusiva en lugar de una "o" exclusiva. Es decir, a menos que se especifique de otro modo, o que resulte claro a partir del contexto, la frase "X emplea A o B" pretende significar cualquiera de las permutaciones incluyentes naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" se cumple en cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos "un" y "uno/a", como se usa en la presente solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deberían interpretarse, en general, con el

significado de "uno/a o más", a no ser que se especifique lo contrario o que resulte evidente a partir del contexto que se orientan a una forma en singular.

[0022] Diversos aspectos o rasgos característicos descritos en el presente documento se pueden implementar como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación que use técnicas de programación y/o de ingeniería estándar. El término "artículo de fabricación" como se usa en el presente documento pretende englobar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portadora o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero no se limitan a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, cintas magnéticas...), discos ópticos (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD)...), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, EPROM, tarjetas, memorias USB, pen drive...). Adicionalmente, diversos medios de almacenamiento descritos en el presente documento pueden representar uno o más dispositivos y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término "medios legibles por máquina" puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios que pueden almacenar, contener y/o llevar códigos y/o una o más instrucciones y/o datos.

[0023] En algunos aspectos, las enseñanzas del presente documento se pueden emplear en una red que incluya una cobertura a macroescala (por ejemplo, una red celular de área extensa tal como una red 3G, típicamente denominada red macrocelular) y una cobertura a menor escala (por ejemplo, un entorno de red instalado en un domicilio o en un edificio). Un UE se mueve a través de dicha red. El UE puede recibir servicio en determinadas localizaciones de BS que proporcionen macrocobertura, mientras que el UE puede recibir servicio en otras localizaciones de BS que proporcionen cobertura a menor escala. En algunos aspectos, los nodos de cobertura más pequeña se pueden usar para proporcionar un crecimiento de capacidad incremental, cobertura en edificios y servicios diferentes (por ejemplo, para una experiencia de usuario más robusta). En el análisis en el presente documento, un nodo que proporciona cobertura a través de un área relativamente grande se puede denominar macronodo. Un nodo que proporciona cobertura a través de un área relativamente pequeña (por ejemplo, un domicilio) se puede denominar femtonodo. Un nodo que proporciona cobertura a través de un área más pequeña que una macroárea y mayor que una femtoárea se puede denominar piconodo (por ejemplo, que proporciona cobertura en un centro comercial).

[0024] Una célula asociada con un macronodo, un femtonodo o un piconodo se puede denominar macrocélula, femtocélula o picocélula, respectivamente. En algunas implementaciones, cada célula puede estar asociada además con (por ejemplo, dividida en) uno o más sectores.

[0025] En diversas aplicaciones, se puede usar otra terminología para hacer referencia a un macronodo, un femtonodo o un piconodo. Por ejemplo, un macronodo se puede configurar o denominar BS, punto de acceso, eNodoB, macrocélula, y así sucesivamente. Asimismo, un femtonodo se puede configurar como o denominar NodoB doméstico, eNodoB doméstico, estación base de punto de acceso, BS, femtocélula, y así sucesivamente.

[0026] La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. En el sistema de comunicación inalámbrica 100, la interferencia causada por las transmisiones en el UL se puede gestionar por la BS 102 mientras que la interferencia causada por las transmisiones en el DL se puede gestionar por los UE 116, 122.

[0027] Con referencia ahora a la FIG. 1, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100 de acuerdo con diversos modos de realización presentados en el presente documento. El sistema 100 comprende una BS 102 que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110 y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Se ilustran dos antenas para cada grupo de antenas; sin embargo, se pueden usar más o menos antenas para cada grupo. La estación base 102 puede incluir adicionalmente una cadena de nodos transmisora y una cadena de nodos receptora, cada una de las cuales puede comprender a su vez una pluralidad de componentes asociados a la transmisión y la recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, antenas, etc.), como apreciará un experto en la técnica.

[0028] La BS 102 se puede comunicar con uno o más UE tal como el UE 116, 122. Sin embargo, debe apreciarse que la BS 102 se puede comunicar con sustancialmente cualquier número de UE similares a los UE 116, 122. Los UE 116 y 122 pueden ser, por ejemplo, teléfonos móviles, *smartphones*, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación portátiles, dispositivos informáticos portátiles, radios por satélite, sistemas de localización global, PDA y/o cualquier otro dispositivo adecuado para la comunicación a través del sistema de comunicación inalámbrica 100. Como se representa, el UE 116 se comunica con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al UE 116 a través de un DL 118 y reciben información desde el UE 116 a través de un UL 120. Además, el UE 122 se comunica con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información al UE 122 a través de un DL 124 y reciben información desde el UE 122 a través de un UL 126. En un sistema de duplexado por división de frecuencia (FDD), el DL 118 puede usar una banda de frecuencias diferente a la usada por el UL 120, y el DL 124 puede emplear una banda de frecuencias diferente a la empleada por el UL 126, por ejemplo. Además, en un sistema de duplexado por división del tiempo (TDD), el DL 118 y el UL 120 pueden usar una banda de frecuencias común, y el DL 124 y el UL 126 pueden usar una banda de frecuencias común.

[0029] Cada grupo de antenas y/o el área en la que están designadas para comunicarse se puede denominar sector de BS 102. Por ejemplo, los grupos de antenas pueden estar diseñados para comunicarse con los UE en un sector de las áreas cubiertas por la BS 102. En la comunicación a través de los DL 118 y 124, las antenas transmisoras de la BS 102 pueden usar la conformación de haces para mejorar la relación señal-ruido de los DL 118 y 124 para los UE 116, 122. Asimismo, cuando la estación base 102 usa la conformación de haces para transmitir a los UE 116 y 122 dispersos de forma aleatoria por una cobertura asociada, los UE 116, 122 en las células vecinas pueden estar sometidos a menos interferencias en comparación con una BS que transmita a través de una única antena a todos sus UE. Además, la BS 102 y los UE 116, 122 se pueden configurar proporcionando la configuración de la política de programación para facilitar la programación distribuida como se describe en el presente documento.

[0030] La FIG. 2 es una ilustración de otro sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. El sistema 200 proporciona comunicación para múltiples células 202 tales como, por ejemplo, las macrocélulas 202A 2-02G, con cada célula recibiendo servicio de una BS 204 correspondiente (por ejemplo, las BS 204A 2-04G). Como se muestra en la FIG. 2, los UE 206 (por ejemplo, los UE 206A 2-06L) pueden estar dispersos en diversas localizaciones del sistema a lo largo del tiempo. Cada UE 206 se puede comunicar con una o más BS 204 en un DL o en un UL en un momento dado, dependiendo de si el UE 206 está activo y de si está en traspaso suave, por ejemplo. El sistema de comunicación inalámbrica 200 puede proporcionar servicio en una gran región geográfica. Por ejemplo, las macrocélulas 202A-202G pueden abarcar algunos bloques en un vecindario.

[0031] La FIG. 3 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo donde se implementan uno o más femtonodos para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. Específicamente, el sistema 300 incluye múltiples femtonodos 310 (por ejemplo, los femtonodos 310A y 310B) instalados en un entorno de red de escala relativamente pequeña (por ejemplo, en uno o más domicilios de usuario 330). Cada femtonodo 310 puede estar acoplado a una red de área amplia 340 (por ejemplo, Internet) y a una red central de operador móvil 350 por medio de un enrutador DSL, un módem por cable, un enlace inalámbrico u otros medios de conectividad (no mostrados). Como se analiza a continuación, cada femtonodo 310 puede estar configurado para dar servicio a UE asociados (por ejemplo, el UE asociado 320A) y, opcionalmente, a UE ajenos (por ejemplo, el UE ajeno 320B). En otras palabras, el acceso a los femtonodos 310 se puede restringir con lo que un UE 320 dado puede recibir servicio desde un conjunto de femtonodo(s) 310 designados (por ejemplo, domésticos) pero no puede recibir servicio desde algún femtonodo 310 no designado (por ejemplo, un femtonodo 310 de un vecino).

[0032] Sin embargo, en diversos modos de realización, un UE asociado 320A puede experimentar interferencia en el DL desde un femtonodo 310 que dé servicio a un UE ajeno 320B. De forma similar, un femtonodo 310 asociado con el UE asociado 320A puede experimentar interferencia en el UL del UE ajeno 320B. En modos de realización, la gestión de interferencia se puede facilitar en el sistema 300 como se describe en el presente documento.

[0033] La FIG. 4 es una ilustración de un mapa de cobertura de ejemplo en un sistema de comunicación inalámbrica para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. El mapa de cobertura 400 puede incluir varias áreas de seguimiento 402 (o áreas de enrutamiento o áreas de localización), cada una de las cuales puede incluir varias macroáreas de cobertura. En el modo de realización mostrado, las áreas de cobertura asociadas con las áreas de seguimiento 402A, 402B y 402C están delineadas mediante líneas gruesas y las macroáreas de cobertura 404 están representadas mediante hexágonos. Las áreas de seguimiento 402A, 402B y 402C pueden incluir femtoáreas de cobertura 406. En este ejemplo, cada una de las femtoáreas de cobertura 406 (por ejemplo, la femtoárea de cobertura 406C) se representa dentro de una macroárea de cobertura 404 (por ejemplo, la macroárea de cobertura 404B). Sin embargo, se debe apreciar que una femtoárea de cobertura 406 no se puede situar completamente dentro de una macroárea de cobertura 404. En la práctica, un gran número de femtoáreas de cobertura 406 se pueden definir con un área de seguimiento 402 o una macroárea de cobertura 404 dada. Asimismo, una o más picoáreas de cobertura (no mostradas) se pueden definir dentro de un área de seguimiento 402 dado o de una macroárea de cobertura 404 dada.

[0034] Con referencia de nuevo a la FIG. 3, el propietario de un femtonodo 310 se puede abonar a un servicio móvil, tal como, por ejemplo, un servicio móvil 3G, ofrecido a través de la red central de operador móvil 350. Además, un UE 320 puede ser capaz de funcionar tanto en macroentornos como en entornos de red a escala más pequeña (por ejemplo, residenciales). En otras palabras, dependiendo de la localización actual del UE 320, el UE 320 puede recibir servicio de un nodo de acceso 360 de la red central de operador móvil 350 o de uno cualquiera de un conjunto de femtonodos 310 (por ejemplo, los femtonodos 310A y 310B que residen en un domicilio de usuario 330 correspondiente). Por ejemplo, cuando un abonado no está en casa, recibe servicio desde un macronodo de acceso estándar (por ejemplo, el nodo 360) y, cuando el abonado está en casa, recibe servicio desde un femtonodo (por ejemplo, el nodo 310A). Aquí, se debe apreciar que un femtonodo 310 puede ser compatible con versiones anteriores de los UE 320 existentes.

[0035] Un femtonodo 310 se puede implementar en una única frecuencia o, como alternativa, en múltiples frecuencias. Dependiendo de la configuración particular, la única frecuencia o una o más de las múltiples frecuencias se puede solapar con una o más frecuencias usadas por un macronodo (por ejemplo, el nodo 360).

5 **[0036]** En algunos aspectos, un UE 320 puede estar configurado para conectarse a un femtonodo preferente (por ejemplo, el femtonodo doméstico del UE 320) siempre que dicha conectividad sea posible. Por ejemplo, cuando el UE 320 esté en el domicilio de usuario 330, se puede desear que el UE 320 se comunique solo con el femtonodo 310 doméstico.

10 **[0037]** En algunos aspectos, si el UE 320 funciona dentro de la red central de operador móvil 350, pero no reside en su red más preferente (por ejemplo, como se define en una lista de itinerancia preferente), el UE 320 puede continuar buscando la red más preferente (por ejemplo, el femtonodo 310 preferente) usando la reelección de mejor sistema (BSR), lo que puede implicar una exploración periódica de los sistemas disponibles para determinar si existen sistemas mejores actualmente disponibles y acciones posteriores para su asociación con dichos sistemas preferentes. Con la entrada de adquisición, el UE 320 puede limitar la búsqueda de banda y de canal específicos. Por ejemplo, la búsqueda del sistema más preferente se puede repetir periódicamente. Tras descubrir un femtonodo 310 preferente, el UE 320 selecciona el femtonodo 310 para acampar en su área de cobertura.

20 **[0038]** Un femtonodo puede estar limitado en algunos aspectos. Por ejemplo, un femtonodo dado puede proporcionar solo determinados servicios a determinados UE. En implementaciones con la denominada asociación restringida (o cerrada), un UE dado puede recibir servicio solo de la red móvil de macrocélulas y un conjunto definido de femtonodos (por ejemplo, los femtonodos 310 que residen dentro del domicilio de usuario 330 correspondiente). En algunas implementaciones, un nodo puede estar restringido a no proporcionar, para al menos un nodo, al menos uno de entre: señalización, acceso a datos, registro, paginación o servicio.

25 **[0039]** En algunos aspectos, un femtonodo restringido (que se puede denominar también NodoB doméstico de grupo de abonado cerrado) es uno que proporciona servicio a un conjunto de UE de provisión restringida. Este conjunto se puede ampliar de forma temporal o permanente según sea necesario. En algunos aspectos, un grupo de abonado cerrado ("CSG") se puede definir como el conjunto de BS (por ejemplo, femtonodos) que comparten una lista de control de acceso común de UE. Un canal en el cual funcionan todos los femtonodos (o todos los femtonodos restringidos) de una región se puede denominar femtocanal.

30 **[0040]** Por tanto, pueden existir diversas relaciones entre un femtonodo dado y un UE dado. Por ejemplo, desde la perspectiva de un UE, un femtonodo abierto se puede referir a un femtonodo sin ninguna asociación restringida. Un femtonodo restringido se puede referir a un femtonodo que esté restringido de alguna manera (por ejemplo, restringido para la asociación y/o el registro). Un femtonodo doméstico se puede referir a un femtonodo al cual el UE está autorizado a acceder y con el que puede funcionar. Un femtonodo invitado se puede referir a un femtonodo al cual un UE está autorizado a acceder o en el cual está autorizado a funcionar temporalmente. Un femtonodo ajeno se puede referir a un femtonodo al cual el UE no está autorizado a acceder ni al cual está autorizado a funcionar, excepto quizás en situaciones de emergencia (por ejemplo, llamadas al 112).

35 **[0041]** Desde la perspectiva de un femtonodo restringido, un UE doméstico se puede referir a un UE que autorizó el acceso al femtonodo restringido. Un UE invitado se puede referir a un UE con acceso temporal al femtonodo restringido. Un UE ajeno se puede referir a un UE que no tiene permiso para acceder al femtonodo restringido, excepto quizá en situaciones de emergencia, por ejemplo, tales como llamadas al 112 (por ejemplo, un UE que no tiene las credenciales o el permiso para registrarse en el femtonodo restringido).

40 **[0042]** Mientras que la descripción de la FIG. 4 se ha proporcionado con referencia a un Femtonodo, se debe apreciar que un Piconodo puede proporcionar la misma funcionalidad o una funcionalidad similar para un área de cobertura mayor. Por ejemplo, se puede restringir un piconodo, se puede definir un piconodo doméstico para un UE dado, y así sucesivamente.

45 **[0043]** Un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple puede soportar simultáneamente comunicaciones para múltiples UE inalámbricos. Como se menciona anteriormente, cada UE se puede comunicar con una o más BS por medio de transmisiones en el DL o el UL. Estos enlaces de comunicación (es decir, DL y UL) se pueden establecer por medio de un sistema de única entrada y única salida, un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) o algún otro tipo de sistema.

50 **[0044]** Un sistema de MIMO emplea múltiples (N_T) antenas transmisoras y múltiples (N_R) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal de MIMO formado por las N_T antenas transmisoras y las N_R antenas receptoras se puede descomponer en N_S canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$. Cada uno de los N_S canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema de MIMO puede proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un rendimiento mayor y/o una mayor fiabilidad) si se usan las dimensionalidades adicionales creadas por las múltiples antenas transmisoras y receptoras.

65

[0045] Un sistema de MIMO puede soportar TDD y FDD. En un sistema de TDD, las transmisiones de DL y UL pueden estar en la misma región de frecuencia de modo que el principio de reciprocidad permita la estimación del canal de DL a partir del UL. Esto habilita el BS para transmitir una ganancia de conformación de haces en el DL cuando estén disponibles múltiples antenas en el BS. En algunos modos de realización, las condiciones del canal de UL se pueden estimar a partir del canal de DL, para la gestión de interferencias, como se describe en el presente documento.

[0046] La FIG. 5 es una ilustración de un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

[0047] En los modos de realización descritos, las BS 502, 522 pueden habilitar o deshabilitar una función que habilite a las BS 502, 522 para enviar información del sistema de DL, información de paginación, información de datos de unidifusión y/o una respuesta de acceso aleatorio sin usar la información del canal de control. Como tal, los UE 504, 524 que reciben la información de DL no necesitan decodificar canales de control para decodificar un canal de datos correspondiente.

[0048] En algunos modos de realización, las BS 502, 522 pueden transmitir información de control para la información de paginación y/o información del sistema como en los sistemas de LTE de versión 8.

[0049] El sistema de comunicación inalámbrica 500 puede incluir BS 502, 522 y UE 504, 524 servidos por la BS 502, 522, respectivamente. Las BS 502, 522 se pueden localizar en diferentes células en diversos modos de realización que transmitan información de datos de paginación, sistema y/o unidifusión en una o más localizaciones en base a una o más de cualquier combinación de una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico, un número de antenas transmisoras y/o un indicador de grupo de abonado cerrado.

[0050] La BS 502, 522 transmite la información en una pluralidad de localizaciones. En algunos modos de realización, las localizaciones a las cuales se transmite la información pueden ser únicas. En algunos modos de realización, las localizaciones no son únicas. En diversos modos de realización, el UE 504, 524 conoce la pluralidad de localizaciones y puede aplicar decodificación ciega para decodificar la localización correcta.

[0051] La información transmitida por las BS 502, 522 se puede emplear por el UE 504, 524 para determinar la información llevada en los canales de control. En diversos modos de realización, la información llevada en los canales de control puede incluir, pero no se limita a, información de asignación de recursos, información indicativa de un símbolo de inicio para datos, información de identificación de solicitud híbrida de repetición automática, información indicativa de varios símbolos de control y/u otra información de control. La información transmitida por la BS 502, 522 se puede transmitir por el canal indicador de formato de control físico y/o el canal de control de enlace descendente físico en diversos modos de realización.

[0052] Las BS 502, 522 pueden informar a los UE 504, 524 a través de la señalización en la señal de referencia, en la señal de sincronización primaria, en la señal de sincronización secundaria, en la secuencia pseudoaleatoria, en la señal de referencia, en el canal de difusión físico y/u otra señal física y/o canal.

[0053] En algunos modos de realización, las BS 502, 522 pueden coordinar la transmisión de la información de paginación y/o de la información del sistema. La coordinación puede ser de modo que se use el mismo recurso físico para facilitar la cancelación de interferencias y/o la detección conjunta en los UE 504, 524. En algunos modos de realización, las BS 502, 522 pueden usar una combinación de los procedimientos descritos en el presente documento.

[0054] Haciendo referencia específicamente a la FIG. 5, en el modo de realización mostrado, las BS 502, 522 pueden incluir transceptores 506, 516 configurados para transmitir y recibir datos y/o controlar información y/o cualquier otro tipo de información descrita en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programa informático hacia y desde las BS 502, 522, respectivamente. Los transceptores 506, 516 se pueden configurar para transmitir datos y la información del canal de control. En diversos modos de realización, los transceptores 506, 516 pueden transmitir información de enlace descendente en una o más localizaciones. La información transmitida se puede detectar por el UE 504, 524. En algunos modos de realización, el UE 504, 524 puede detectar la información de enlace descendente usando decodificación ciega.

[0055] Las BS 502, 522 también pueden incluir procesadores 508, 528 y memoria 510, 530. Los procesadores 508, 528 se pueden configurar para realizar una o más de las funciones descritas en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programas informáticos. Las BS 502, 522 pueden incluir la memoria 510, 530, respectivamente. La memoria 510, 530 puede ser para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador y/o información para realizar las funciones descritas en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programa informático.

[0056] Las BS 502, 522 también pueden incluir módulos de asignación de recursos de BS 512, 532 configurados para asignar recursos, incluyendo, pero sin limitarse a, información de paginación, información del sistema y/o información de datos de unidifusión. Los módulos de asignación de recursos BS 512, 532 asignan los recursos a un

UE 504, 524 transmitiendo la información seleccionada de enlace descendente. En la presente invención, los módulos de asignación de recursos de BS 512, 532 transmiten una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control usando información seleccionada de enlace descendente. La BS 502, 522 transmite la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente está configurada para habilitar un UE para determinar una asignación de recursos de al menos una información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente. Los UE 504 524 toman la determinación sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente, y en respuesta a las BS 502, 522 que transmiten una señal a los UE 504, 524 que es indicativa de la función que está habilitada.

[0057] En la presente invención, la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

[0058] En algunos modos de realización, la información seleccionada de enlace descendente se transmite en al menos uno del canal indicador de formato de control físico o del canal de control de enlace descendente físico. En algunos modos de realización, la una o más localizaciones no son exclusivas entre sí. En algunos modos de realización, al menos uno de un canal de difusión físico, una señal de referencia, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, un canal de transmisión primario u otra señal física incluye la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

[0059] Con respecto a los UE 504, 524, los UE 504, 524 están configurados para determinar la asignación de recursos de información de paginación, del sistema y/o de datos de unidifusión. Si la función está habilitada, la asignación de recursos se basa, al menos, en diversos parámetros y los UE 504, 524 no necesitan decodificar canales de control para obtener la información de asignación de recursos. En la presente invención, los parámetros incluyen, pero no se limitan a, una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico, un número de antena transmisora y/o un indicador de grupo de abonado cerrado.

[0060] Los parámetros se transmiten en diferentes localizaciones. Si las localizaciones no son únicas, los UE 504, 524 se pueden configurar para intentar decodificar los diversos canales en todas las localizaciones posibles empleando decodificación ciega. Los UE 504, 524 también se pueden configurar para decodificar canales de control para decodificar el canal de datos asociado, como es el caso de los UE que están configurados de acuerdo con la especificación de LTE de versión 8.

[0061] Haciendo referencia específicamente a la FIG. 5 nuevamente, los UE 504, 524 pueden incluir transceptores 514, 534 configurados para transmitir y recibir datos y/o controlar información y/o cualquier otro tipo de información descrita en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programa informático hacia y desde las BS 502, 522, respectivamente. Los transceptores 514, 534 se pueden configurar para recibir datos y controlar canales y/o información al respecto.

[0062] Los UE 504, 524 también pueden incluir procesadores 516, 536 y memoria 518, 538. Los procesadores 516, 536 se pueden configurar para realizar una o más de las funciones descritas en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programa informático. Los UE 504, 524 pueden incluir la memoria 518, 538 respectivamente. La memoria 518, 538 puede ser para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador y/o información para realizar las funciones descritas en el presente documento con referencia a cualquiera de los sistemas, procedimientos, aparatos y/o productos de programa informático.

[0063] Los UE 504, 524 también pueden incluir módulos de asignación de recursos de UE 520, 540 configurados para recibir y procesar información llevada en canales de control, incluyendo, pero sin limitarse a, información de asignación de recursos, información de paginación, información del sistema y/o información de datos de unidifusión. Los módulos de asignación de recursos UE 520, 540 también se pueden configurar para procesar datos y/o información de control de acuerdo con las asignaciones de recursos recibidas de las BS 502, 522, respectivamente.

[0064] Los módulos de asignación de recursos de UE 520, 540 están configurados para recibir una señal indicativa de una estación base que habilite o deshabilite una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control usando información seleccionada de enlace descendente. Los módulos de asignación de recursos de UE 520, 540 también están configurados para recibir la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, y determinar una asignación de recursos de al menos uno de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente. En la presente invención, la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente, y en respuesta a recibir una señal indicativa de la función que está habilitada.

[0065] En la presente invención, la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

En algunos modos de realización, la información seleccionada de enlace descendente se recibe en al menos uno del canal indicador de formato de control físico o del canal de control de enlace descendente físico.

5 **[0066]** En algunos modos de realización, recibir información de enlace descendente comprende la decodificación ciega en la una o más localizaciones en base, al menos, a recibir la información seleccionada de enlace descendente en al menos dos de la una o más localizaciones.

10 **[0067]** En algunos modos de realización, al menos uno de un canal de difusión físico, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, una señal de referencia, una secuencia pseudoaleatoria y/u otra señal física incluye la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

15 **[0068]** En algunos modos de realización, los módulos de asignación de recursos de UE 520, 540 están configurados para recibir una señal indicativa de información coordinada. La información coordinada puede incluir al menos dos de información de paginación, del sistema y/o información de datos de unidifusión. Los módulos de asignación de recursos de UE 520, 540 también se pueden configurar para realizar el procesamiento usando un mismo recurso físico en base, al menos, a la información coordinada. En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la cancelación de interferencias. En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la detección conjunta.

20 **[0069]** La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

25 **[0070]** En 610, el procedimiento 600 incluye un UE que recibe una señal indicativa de una BS que habilita o deshabilita una función. En la presente invención, la función está configurada para transmitir información llevada en el canal de control usando información seleccionada de enlace descendente.

30 **[0071]** En 620, el procedimiento 600 incluye recibir la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones.

35 **[0072]** En 630, el procedimiento 600 incluye determinar una asignación de recursos de al menos uno de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente. En la presente invención, la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente y en respuesta a recibir una señal indicativa de la función que está habilitada.

40 **[0073]** En diversos modos de realización, los canales de control que el UE no necesita decodificar incluyen el canal indicador de formato de control físico y/o el canal de control de enlace descendente físico. El canal indicador de formato de control físico puede informar al UE del símbolo de inicio de los datos, y el canal de control de enlace descendente físico puede informar al UE de la asignación de recursos, la información de identificación de solicitud híbrida de repetición automática y/u otra información de control.

45 **[0074]** En la presente invención, la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

50 **[0075]** En algunos modos de realización, recibir información de enlace descendente comprende la decodificación ciega en la una o más localizaciones en base, al menos, a recibir la información seleccionada de enlace descendente en al menos dos de la una o más localizaciones.

55 **[0076]** En algunos modos de realización, al menos uno de un canal de difusión físico, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria, una secuencia pseudoaleatoria, una señal de referencia y/u otra señal o canal físico incluyen la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

60 **[0077]** La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

65 **[0078]** En 710, el procedimiento 700 incluye la transmisión de una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en los canales de control usando información seleccionada de enlace descendente.

[0079] En 720, el procedimiento 700 incluye transmitir la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones. En la presente invención, la información seleccionada de enlace descendente está configurada para habilitar un equipo de usuario para determinar una asignación de recursos de al menos una de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente en respuesta a la transmisión de una señal indicativa de la función que está habilitada. El canal indicador de formato de control físico puede informar al UE del símbolo de inicio de los datos, y el canal de control de enlace descendente físico puede informar al UE de la

asignación de recursos, la información de identificación de solicitud híbrida de repetición automática y/u otra información de control.

5 **[0080]** En la presente invención, la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

10 **[0081]** En algunos modos de realización, la una o más localizaciones no son exclusivas entre sí. En algunos modos de realización, al menos uno de un canal de difusión físico o de una señal de referencia incluye la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

15 **[0082]** La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para facilitar la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. En 810, el procedimiento 800 puede incluir recibir un indicativo de información coordinada, en el que la información coordinada incluye al menos dos de información de paginación, información del sistema o información de datos de unidifusión. En 820, el procedimiento 800 puede incluir realizar el procesamiento usando un mismo recurso físico en base, al menos, a la información coordinada.

20 **[0083]** En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la cancelación de interferencias. En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la detección conjunta.

25 **[0084]** La FIG. 9 es una ilustración de un diagrama de bloques de un sistema de ejemplo para facilitar la comunicación de la información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. Se ha de apreciar que el sistema 900 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representen funciones implementadas por un procesador, un hardware, un software, un firmware o una combinación de los mismos.

30 **[0085]** El sistema 900 puede incluir una agrupación lógica o física 902 de componentes eléctricos. Por ejemplo, la agrupación lógica o física 902 puede incluir un componente eléctrico 904 para recibir una señal indicativa de una estación base que habilite o deshabilite una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en el canal de control usando información seleccionada de enlace descendente.

35 **[0086]** La agrupación lógica o física 902 también puede incluir un componente eléctrico 906 para recibir la información seleccionada de enlace descendente en una o más localizaciones.

40 **[0087]** La agrupación lógica o física 902 también puede incluir un componente eléctrico 908 para determinar una asignación de recursos de al menos uno de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente en respuesta a recibir una señal indicativa de la función que está habilitada. En diversos modos de realización, los canales de control que no necesitan decodificarse incluyen el canal indicador de formato de control físico y/o el canal de control de enlace descendente físico. El canal indicador de formato de control físico puede informar al UE del símbolo de inicio de los datos, y el canal de control de enlace descendente físico puede informar al UE de la asignación de recursos, la información de identificación de solicitud híbrida de repetición automática y/u otra información de control.

45 **[0088]** La información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos uno de una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

50 **[0089]** En algunos modos de realización, recibir información de enlace descendente comprende la decodificación ciega en la una o más localizaciones en base, al menos, a recibir la información seleccionada de enlace descendente en al menos dos de la una o más localizaciones. En algunos modos de realización, al menos uno de un canal de difusión físico o de una señal de referencia incluye la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

55 **[0090]** La agrupación lógica o física 902 también puede incluir un componente eléctrico 910 para almacenar. El componente eléctrico 910 para el almacenamiento se puede configurar para la información de enlace descendente, localizaciones, información de asignación de recursos y/o datos de DL o información de canal de control, en general.

60 **[0091]** La FIG. 10 es una ilustración de un diagrama de bloques de un sistema de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. Se ha de apreciar que el sistema 1000 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representen funciones implementadas por un procesador, un hardware, un software, un firmware o una combinación de los mismos. El sistema 1000 puede incluir una agrupación lógica o física 1002 de componentes eléctricos para facilitar la comunicación.

65 **[0092]** Los componentes eléctricos pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica o física 1002 puede incluir un componente eléctrico 1004 para transmitir una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función, en la

que la función está configurada para transmitir información llevada en el canal de control usando información seleccionada de enlace descendente.

5 [0093] La agrupación lógica o física 1002 también puede incluir un componente eléctrico 1006 para transmitir la información seleccionada de enlace descendente en una o más localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente está configurada para habilitar un equipo de usuario para determinar una asignación de recursos de al menos una de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente en respuesta a la transmisión de una señal indicativa de la función que está habilitada. En diversos modos de realización, los canales de control que no necesitan decodificarse incluyen el canal indicador de formato de control físico y/o el canal de control de enlace descendente físico. El canal indicador de formato de control físico puede informar al UE del símbolo de inicio de los datos, y el canal de control de enlace descendente físico puede informar al UE de la asignación de recursos, la información de identificación de solicitud híbrida de repetición automática y/u otra información de control.

[0094] La información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos uno de una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado.

20 [0095] En algunos modos de realización, la una o más localizaciones no son exclusivas entre sí. En algunos modos de realización, al menos uno de los canales de difusión física o de una señal de referencia incluye la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.

25 [0096] La agrupación lógica o física 1002 puede incluir un componente eléctrico 1108 para almacenar. El componente eléctrico 1108 para almacenar se puede configurar para almacenar información de paginación, sistema y/o datos de unidifusión, información indicativa de identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado y/o información de asignación de recursos.

30 [0097] La FIG. 11 es una ilustración de un diagrama de bloques de un sistema de ejemplo que facilita la comunicación de información de DL de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. Se ha de apreciar que el sistema 1100 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, un hardware, un software, un firmware o una combinación de los mismos. El sistema 1100 puede incluir una agrupación lógica o física 1102 de componentes eléctricos para facilitar la reutilización de frecuencia.

35 [0098] Los componentes eléctricos pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica o física 1102 puede incluir un componente eléctrico 1104 para recibir una señal indicativa de información coordinada. La información coordinada puede incluir al menos dos de información de paginación, información del sistema o información de datos de unidifusión.

40 [0099] La agrupación lógica o física 1102 también puede incluir un componente eléctrico 1106 para realizar el procesamiento usando un mismo recurso físico en base, al menos, a la información coordinada.

45 [0100] En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la cancelación de interferencias. En algunos modos de realización, el procesamiento comprende la detección conjunta.

50 [0101] La agrupación lógica o física 1102 puede incluir un componente eléctrico 1108 para almacenar. El componente eléctrico 1108 para almacenar se puede configurar para almacenar información de paginación, del sistema o información de unidifusión, información de recursos físicos, información para cancelación de interferencias y/o información para detección conjunta.

55 [0102] Un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple puede soportar simultáneamente comunicación para múltiples UE inalámbricos. Como se ha mencionado anteriormente, cada terminal se puede comunicar con una o más estaciones base a través de transmisiones en el enlace directo y en el enlace inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde los BS a los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales a las BS. Este enlace de comunicación se puede establecer por medio de un sistema de única entrada y única salida, de un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas ("MIMO"), o de algún otro tipo de sistema.

60 [0103] Un sistema de MIMO emplea múltiples (N_T) antenas transmisoras y múltiples (N_R) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal de MIMO formado por las N_T antenas transmisoras y las N_R antenas receptoras se puede descomponer en N_S canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$. Cada uno de los N_S canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema de MIMO puede proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un mayor rendimiento y/o una mayor fiabilidad) si se usan las dimensiones adicionales creadas por las múltiples antenas transmisoras y receptoras.

65

[0104] Un sistema de MIMO puede soportar duplexación por división de tiempo (TDD) y duplexación por división de frecuencia (FDD). En un sistema de TDD, las transmisiones de enlace directo y de enlace inverso están en la misma región de frecuencia, de modo que el principio de reciprocidad permite la estimación del canal de enlace directo a partir del canal de enlace inverso. Esto habilita el punto de acceso para extraer una ganancia de conformación de haces de transmisión en el enlace directo cuando hay disponibles múltiples antenas en el punto de acceso.

[0105] La FIG. 12 muestra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo en el cual los modos de realización descritos en el presente documento se pueden emplear de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento. Las enseñanzas en el presente documento se pueden incorporar a un nodo (por ejemplo, un dispositivo) que emplee diversos componentes para comunicarse con al menos otro nodo. La FIG. 12 representa varios componentes de muestra que se pueden emplear para facilitar la comunicación entre nodos. Específicamente, la FIG. 12 ilustra un dispositivo inalámbrico 1210 (por ejemplo, un punto de acceso) y un dispositivo inalámbrico 1250 (por ejemplo, un terminal de acceso) de un sistema de comunicación inalámbrica 1200 (por ejemplo, un sistema de MIMO). En el dispositivo 1210, se proporcionan datos de tráfico para un número de flujos de datos desde una fuente de datos 1212 a un procesador de datos de transmisión (TX) 1214.

[0106] En algunos aspectos, cada flujo de datos se transmite a través de una antena transmisora respectiva. El procesador de datos de TX 1214 da formato, codifica e intercala los datos de tráfico para cada flujo de datos en base a un sistema de codificación particular seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar datos codificados.

[0107] Los datos codificados para cada flujo de datos se pueden multiplexar con datos piloto usando técnicas de OFDM. Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que se puede usar en el sistema receptor para estimar la respuesta del canal. Los datos piloto y codificados multiplexados para cada flujo de datos se modulan a continuación (es decir, se mapean con símbolos) en base a un sistema de modulación particular (por ejemplo, BPSK, QPSK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de transferencia, codificación y modulación de datos para cada flujo de datos se puede determinar mediante instrucciones realizadas por un procesador 1230. Una memoria de datos 1232 puede almacenar código de programa, datos y otra información usada por el procesador 1230 u otros componentes del dispositivo 1210.

[0108] Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan a continuación a un procesador de MIMO de TX 1220, que puede procesar todavía más los símbolos de modulación (por ejemplo, para la OFDM). El procesador de MIMO de TX 1220 proporciona después N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transceptores (XCVR) 1222A a 1222T. En algunos aspectos, el procesador de MIMO de TX 1220 aplica ponderaciones de conformación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

[0109] Cada transceptor 1222 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas y acondiciona además (por ejemplo, amplifica, filtra y aumenta en frecuencia) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión a través del canal de MIMO. A continuación, N_T señales moduladas de los transceptores 1222A a 1222T se transmiten desde N_T antenas 1224A a 1224T, respectivamente.

[0110] En el dispositivo 1250, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante N_R antenas 1252A a 1252R y la señal recibida desde cada antena 1252 se proporciona a un transceptor (XCVR) 1254A a 1254R respectivo. Cada transceptor 1254 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y disminuye en frecuencia) una señal recibida respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa todavía más las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.

[0111] A continuación, un procesador de datos de recepción (RX) 1260 recibe y procesa los N_R flujos de símbolos recibidos desde N_R transceptores 1254 en base a una técnica particular de procesamiento de recepción para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". A continuación, el procesador de datos de RX 1260 demodula, desintercala y decodifica cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento del procesador de datos de RX 1260 es complementario al realizado por el procesador de MIMO de TX 1220 y el procesador de datos de TX 1214 en el dispositivo 1210.

[0112] Un procesador 1270 determina periódicamente qué matriz de precodificación usar (analizado más adelante). El procesador 1270 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango. Una memoria de datos 1272 puede almacenar código de programa, datos y otra información usada por el procesador 1270 u otros componentes del dispositivo 1250.

[0113] El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información con respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. A continuación, el mensaje de enlace inverso se procesa mediante un procesador de datos de TX 1238, que también recibe datos de tráfico para un número de flujos de datos de una fuente de datos 1236, se modula mediante un modulador 1280, se acondiciona mediante los transceptores 1254A a 1254R y se transmite de vuelta al dispositivo 1210.

[0114] En el dispositivo 1210, las señales moduladas desde el dispositivo 1250 se reciben por las antenas 1224, se acondicionan por los transeptores 1222, se demodulan por un demodulador (DESMOD) 1240 y se procesan por un procesador de datos de RX 1242 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo 1250. A continuación, el procesador 1230 determina qué matriz de precodificación usar para determinar las ponderaciones de conformación de haces y, a continuación, procesa el mensaje extraído.

[0115] La FIG. 12 ilustra también que los componentes de comunicación pueden incluir uno o más componentes que realicen operaciones de control de interferencia como se enseña en el presente documento. Por ejemplo, un componente de control de interferencias (INTER.) 1290 puede actuar conjuntamente con el procesador 1230 y/o con otros componentes del dispositivo 1210 para enviar/recibir señales a/desde otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo 1250), como se describe en el presente documento. De forma similar, un componente de control de interferencias 1292 puede cooperar con el procesador 1270 y/o con otros componentes del dispositivo 1250 para enviar/recibir señales a/desde otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo 1210). Se debe apreciar que, para cada dispositivo 1210 y 1250, la funcionalidad de dos o más de los componentes descritos se puede proporcionar mediante un único componente. Por ejemplo, un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de interferencias 1290 y del procesador 1230, y un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de interferencias 1292 y del procesador 1270.

[0116] En un aspecto, los canales lógicos se clasifican en canales de control y en canales de tráfico. Los canales de control lógico pueden incluir un canal de control de difusión (BCCH), que es un canal de enlace descendente para difundir información de control del sistema. Además, los canales de control lógico pueden incluir un canal de control de paginación (PCCH), que es un canal de enlace descendente que transmite información de paginación. Además, los canales de control lógico pueden comprender un canal de control de multidifusión (MCCH), que es un canal de DL de punto a multipunto, usado para la transmisión de la información de planificación y control del servicio de difusión y multidifusión de multimedia (MBMS) para uno o varios canales de tráfico de multidifusión (MTCH). En general, después de establecer una conexión de control de recursos de radio (RRC), este canal se usa solo por los UE que reciben el MBMS (por ejemplo, los antiguos MCCH+MSCH). Adicionalmente, los canales de control lógico pueden incluir un canal de control dedicado (DCCH), que es un canal bidireccional de punto a punto que transmite información de control dedicada y que se puede usar por los UE que tienen una conexión de RRC. En un aspecto, los canales de tráfico lógicos pueden comprender un canal de tráfico dedicado (DTCH), que es un canal bidireccional de punto a punto dedicado a un UE para la transferencia de información de usuario. Asimismo, los canales de tráfico lógicos pueden incluir un MTCH para el canal de DL de punto a multipunto para transmitir datos de tráfico.

[0117] En un aspecto, los canales de transporte se clasifican en DL y UL. Los canales de transporte de DL pueden incluir un canal de difusión (BCH), un canal de datos de enlace descendente compartido (DL-SDCH) y un canal de paginación (PCH). El PCH puede soportar el ahorro de energía del UE (por ejemplo, la red puede indicar al UE un ciclo de recepción discontinua (DRX) mediante su difusión por una célula completa y su correlación con recursos de capa física (PHY) que se pueden usar por otros canales de control/tráfico. Los canales de transporte de UL pueden comprender un canal de acceso aleatorio (RACH), un canal de petición (REQCH), un canal de datos compartidos de enlace ascendente (UL-SDCH) y una pluralidad de canales PHY.

[0118] Los canales PHY pueden incluir un conjunto de canales de DL y canales de UL. Por ejemplo, los canales PHY de DL pueden incluir: canal piloto común (CPICH); canal de sincronización (SCH); canal de control común (CCCH); canal de control de DL compartido (SDCCH); canal de control de multidifusión (MCCH); canal de asignación de UL compartido (SUACH); canal de confirmación (ACKCH); canal compartido de datos de DL físico (DL-PSDCH); canal de control de energía de UL (UPCCH); canal indicador de paginación (PICH); y/o canal indicador de carga (LICH). A modo de ilustración adicional, los canales PHY de UL pueden incluir: canal de acceso aleatorio físico (PRACH); canal indicador de calidad de canal (CQICH); canal de confirmación (ACKCH); canal indicador de subconjuntos de antenas (ASICH); canal de petición compartido (SREQCH); canal de datos de UL físico compartido (UL-PSDCH); y/o canal piloto de banda ancha (BPICH).

[0119] Se entenderá que los modos de realización descritos en el presente documento se pueden implementar en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo o en cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento se pueden implementar dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables por campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores y/u otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos.

[0120] Cuando los modos de realización se implementan en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, se pueden almacenar en un medio legible por máquina (o medio legible por ordenador), tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de programas informáticos, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o instrucciones de

programa. Un segmento de código se puede acoplar a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., se pueden pasar, remitir o transmitir usando cualquier medio adecuado, incluyendo memoria compartida, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión en red, etc.

5
[0121] Para una implementación de software, las técnicas descritas en el presente documento se pueden implementar con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realicen las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software se pueden almacenar en unidades de memoria y ejecutar mediante procesadores. La unidad de memoria se puede implementar dentro del procesador o fuera del procesador, en cuyo caso puede estar acoplada de forma comunicativa al procesador por medio de diversos medios, como es conocido en la técnica.

10
[0122] Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de uno o más modos de realización. Por supuesto, no es posible describir cada combinación concebible de componentes o metodologías para los propósitos de describir los modos de realización mencionados anteriormente, pero un experto en la técnica puede reconocer que son posibles muchas otras combinaciones y permutaciones de diversos modos de realización. En consecuencia, los modos de realización descritos pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que el término "incluye" se usa en la descripción detallada o bien en las reivindicaciones, dicho término pretende ser inclusivo de manera similar al término "comprende", como se interpreta "comprende" cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento (600) para facilitar la comunicación de información de enlace descendente en un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento:
- recibir (610) una señal indicativa de una estación base (502, 522) que habilita o deshabilita una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control usando información seleccionada de enlace descendente;
- 10 recibir (620) la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una de una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado; y
- 15 determinar (630) una asignación de recursos de al menos uno de información de paginación, información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar los canales de control correspondientes a la información seleccionada de enlace descendente y en respuesta para recibir una señal indicativa de la función que está habilitada.
- 20 2. El procedimiento (600) de la reivindicación 1, en el que la información seleccionada de enlace descendente se recibe en un canal indicador de formato de control físico.
3. El procedimiento (600) de la reivindicación 1, en el que recibir información de enlace descendente comprende la decodificación ciega en la pluralidad de localizaciones en base, al menos, a recibir la información seleccionada de enlace descendente en al menos dos de la pluralidad de localizaciones.
- 25 4. El procedimiento (600) de la reivindicación 1, en el que al menos uno de un canal de difusión físico, una señal de referencia, una señal de sincronización primaria, una señal de sincronización secundaria o una secuencia pseudoaleatoria incluye información sobre la señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función.
- 30 5. El procedimiento (600) de la reivindicación 1, que comprende además:
- recibir (810) una señal indicativa de información coordinada, en la que la información coordinada incluye al menos dos de información de paginación, información del sistema o información de datos de unidifusión; y
- 35 realizar (820) el procesamiento usando un mismo recurso físico en base, al menos, a la información coordinada.
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el procesamiento comprende la cancelación de interferencias.
- 40 7. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el procesamiento comprende la detección conjunta.
8. Un aparato (902), que comprende:
- 45 medios para recibir una señal indicativa de una estación base que habilite o deshabilite una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control usando información seleccionada de enlace descendente;
- medios para recibir la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos uno de una identidad celular, un número de trama del sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado; y
- 50 medios para determinar una asignación de recursos de al menos uno de información de paginación, información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar un canal de control correspondiente a la información seleccionada de enlace descendente y en respuesta a recibir una señal indicativa de la función que está habilitada.
- 55 9. El aparato de la reivindicación 8, en el que los medios para recibir una señal indicativa de una estación base que habilite o deshabilite una función, los medios para recibir la información seleccionada de enlace descendente y los medios para determinar una asignación de recursos comprenden un módulo de asignación de recursos (520, 540).
- 60 10. Un procedimiento (700) para facilitar la comunicación de información de enlace descendente en un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el procedimiento:
- 65 transmitir (710) una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control que usan información seleccionada de enlace

descendente, en la que la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos una identidad celular, un número de trama de sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado; y

5 transmitir (720) la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente está configurada para habilitar un equipo de usuario para determinar una asignación de recursos de al menos una información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar un canal de control correspondiente a la información seleccionada de enlace descendente y en respuesta a la transmisión de una señal indicativa de la función que está habilitada.

11. El procedimiento (700) de la reivindicación 10, en el que la pluralidad de localizaciones no son exclusivas entre sí.

15 12. Un aparato (1000), que comprende:

medios para transmitir una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función, en la que la función está configurada para transmitir información llevada en canales de control que usan información seleccionada de enlace descendente, en la que la información seleccionada de enlace descendente es información indicativa de al menos uno de una identidad celular, un número de trama de sistema, un tipo de prefijo cíclico o un grupo de abonado cerrado; y

medios para transmitir la información seleccionada de enlace descendente en una pluralidad de localizaciones, en la que la información seleccionada de enlace descendente está configurada para habilitar un equipo de usuario para determinar una asignación de recursos de al menos una de información de paginación o información del sistema o información de datos de unidifusión en base, al menos, a la información seleccionada de enlace descendente, en la que la determinación se realiza sin decodificar un canal de control correspondiente a la información seleccionada de enlace descendente y en respuesta a la transmisión de una señal indicativa de la función que está habilitada.

13. El aparato de la reivindicación 12, en el que los medios para transmitir una señal indicativa de habilitar o deshabilitar una función y los medios para recibir la información seleccionada de enlace descendente comprenden un módulo de asignación de recursos (512, 532).

14. Un programa informático que comprende instrucciones de programa que son ejecutables por ordenador para implementar el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 o 10 a 11.

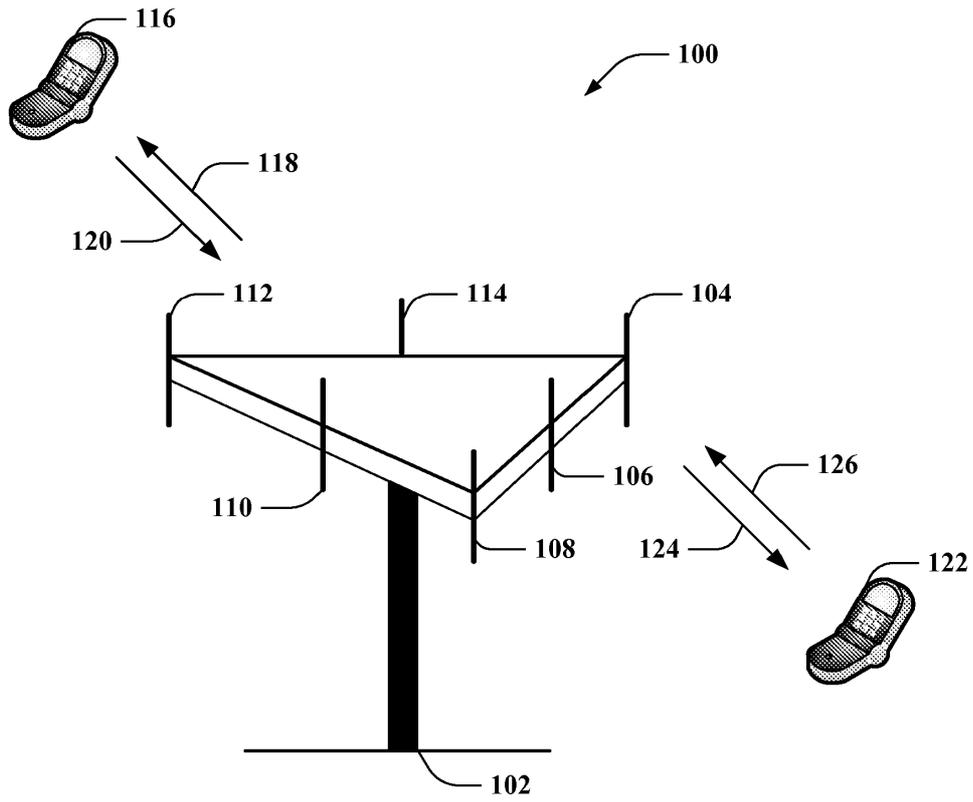


FIG. 1

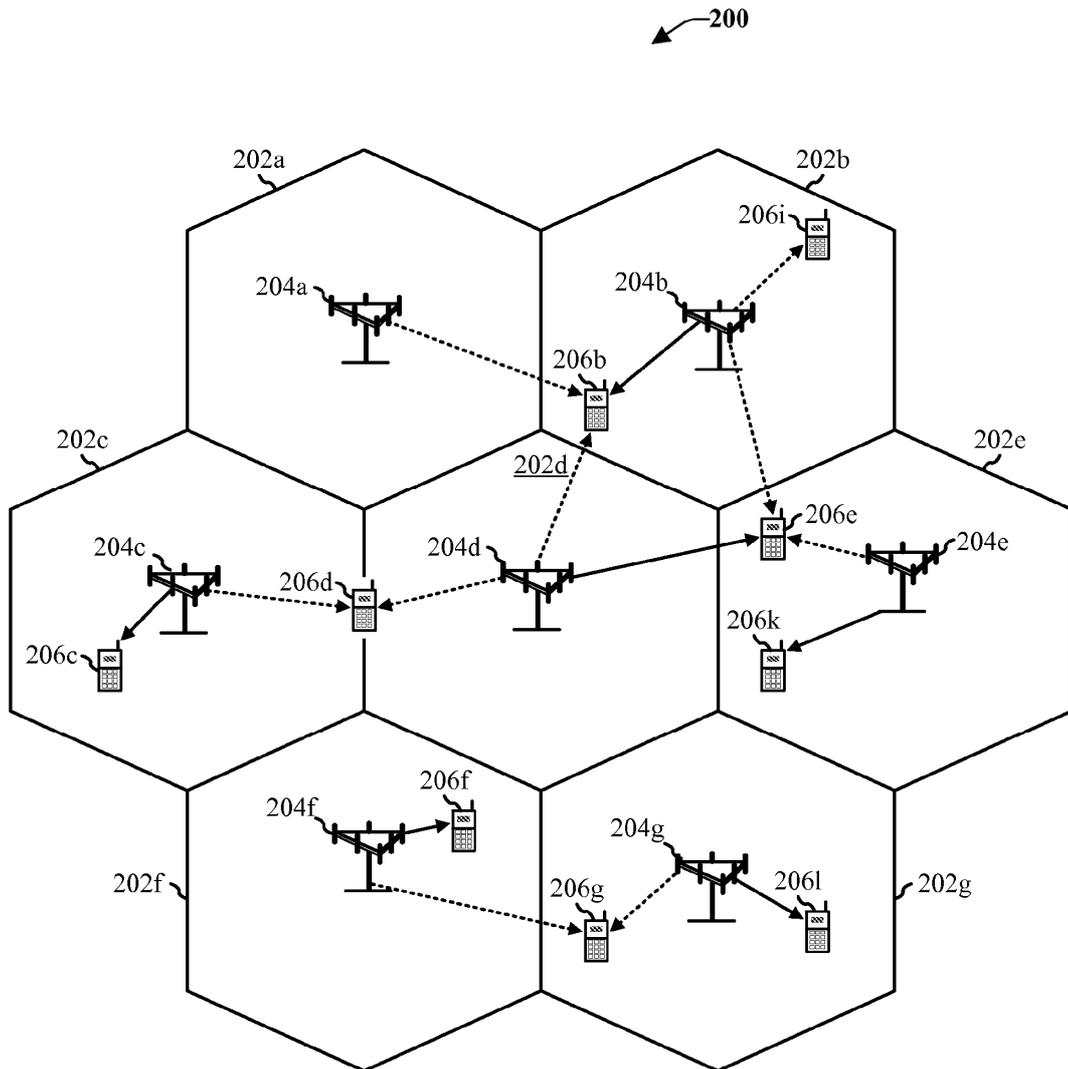


FIG. 2

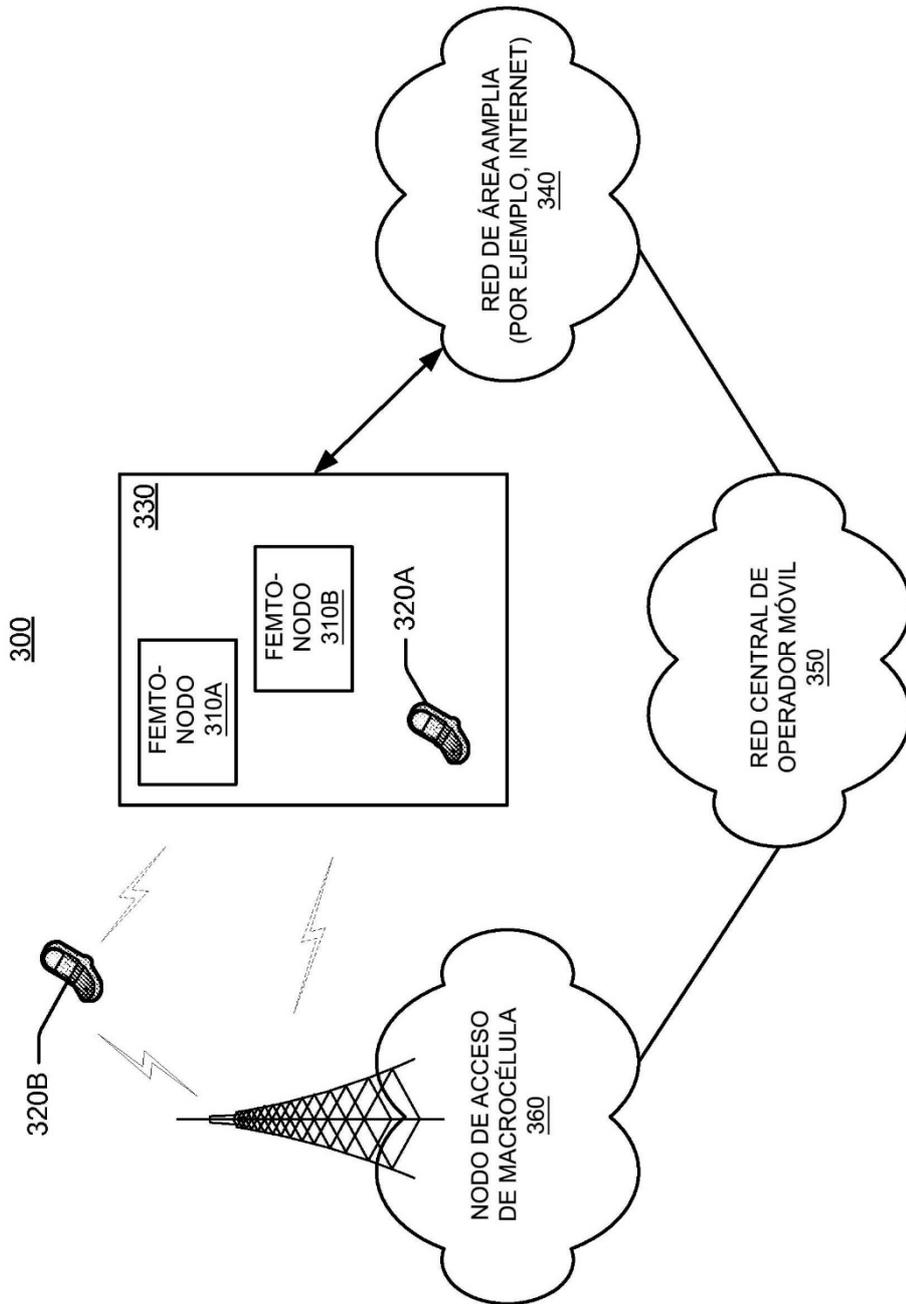


FIG. 3

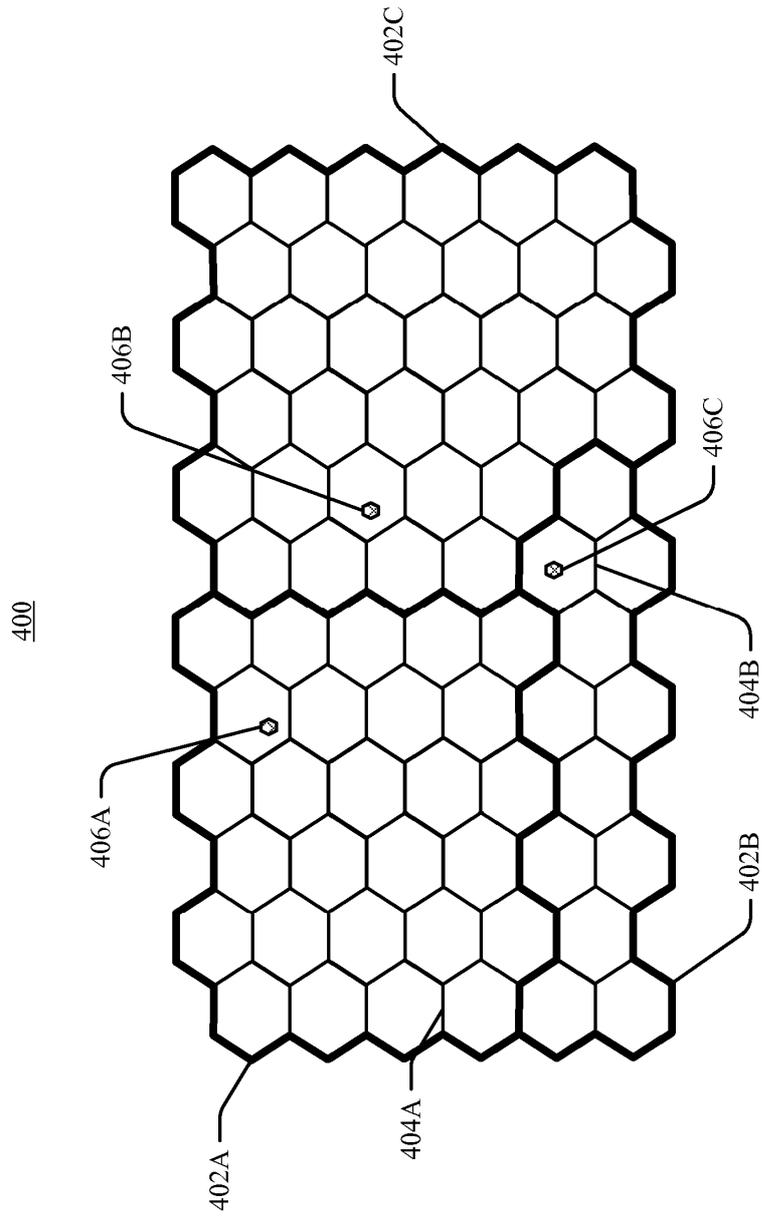


FIG. 4

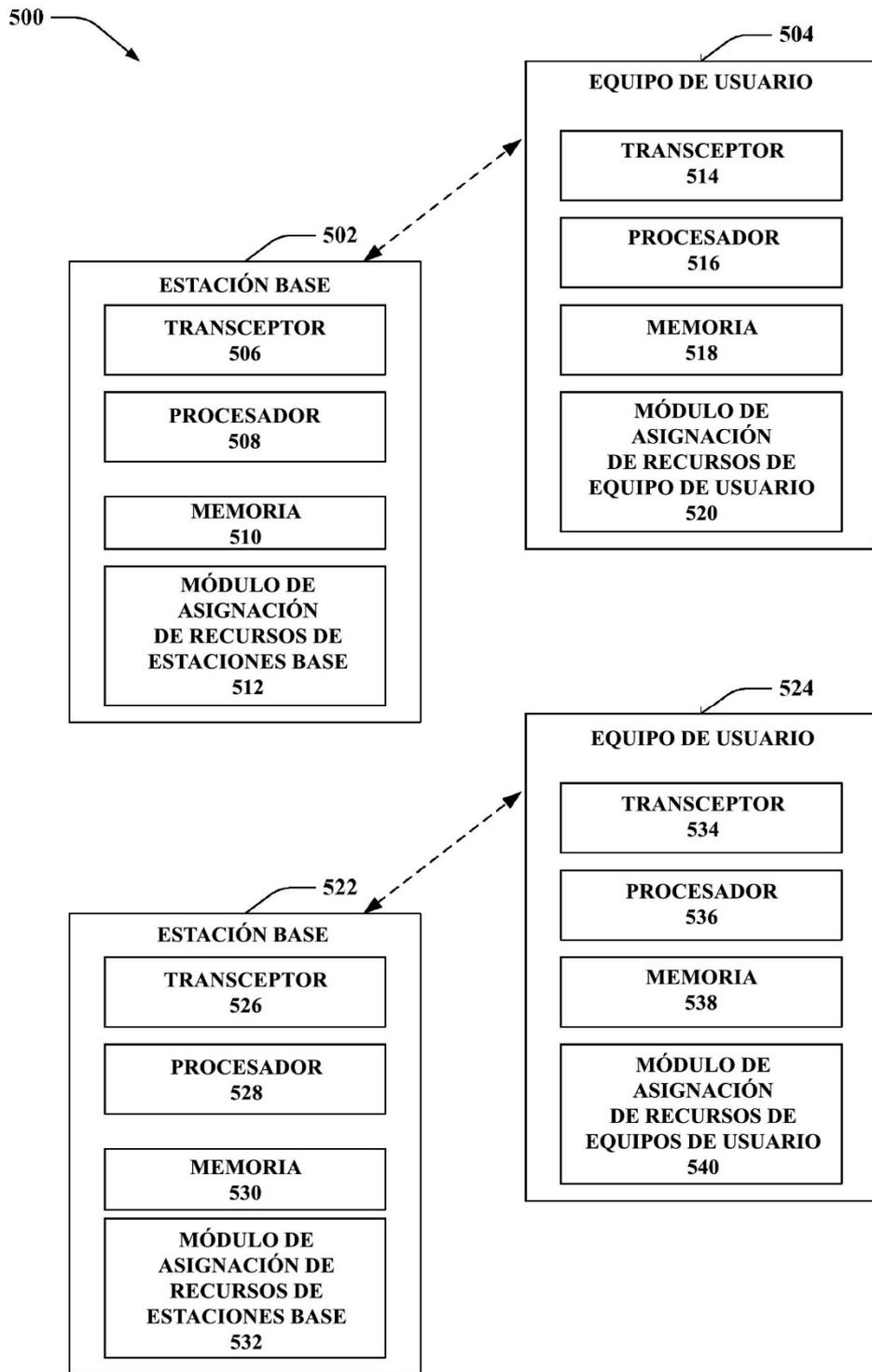


FIG. 5

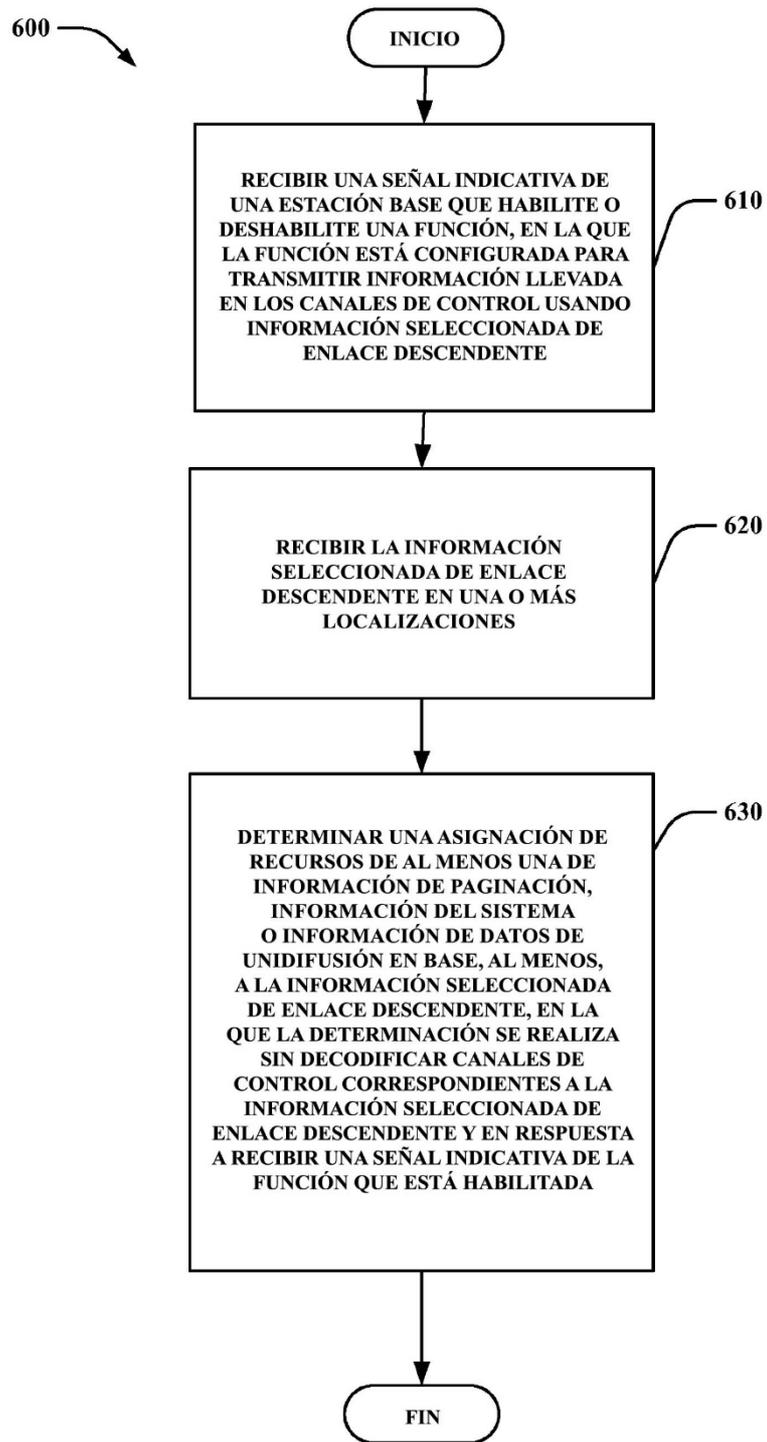


FIG. 6

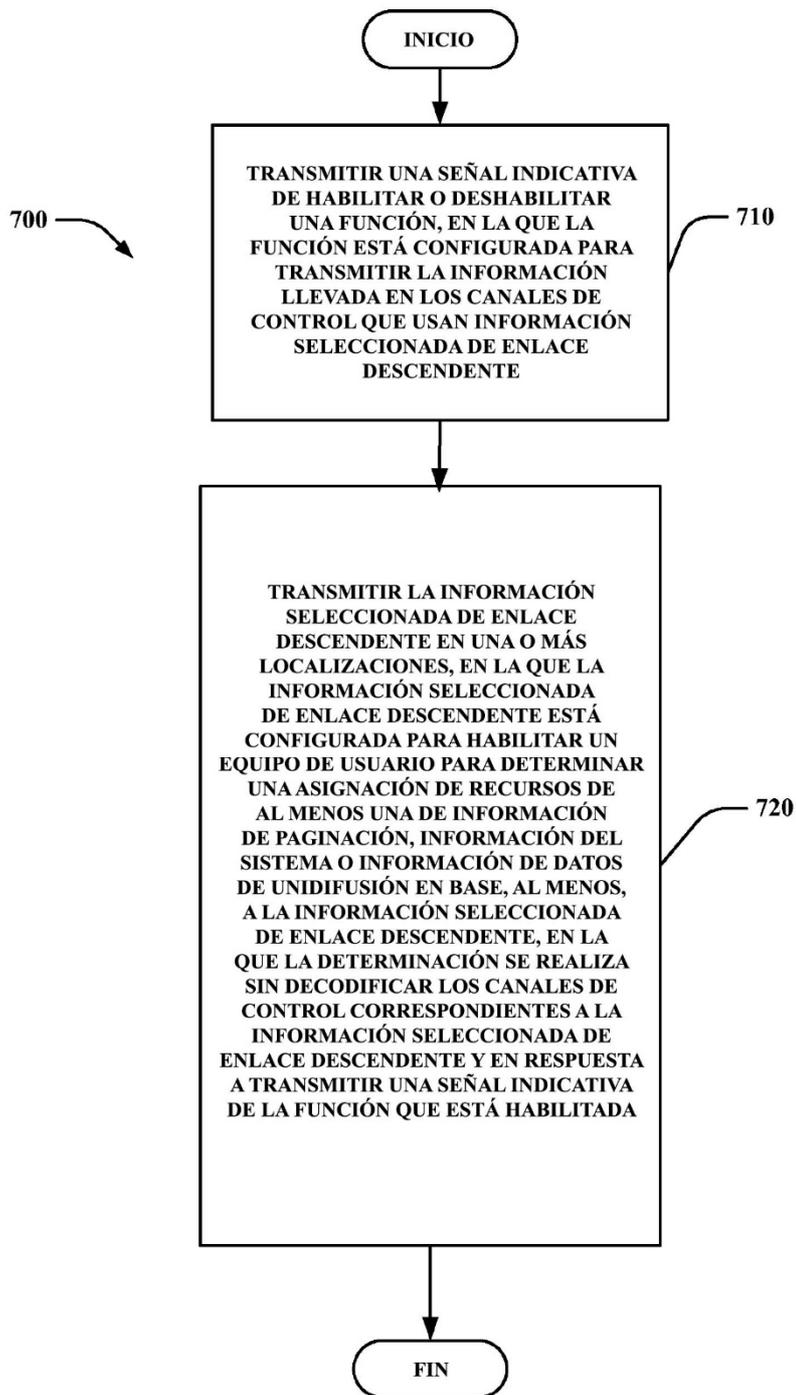


FIG. 7

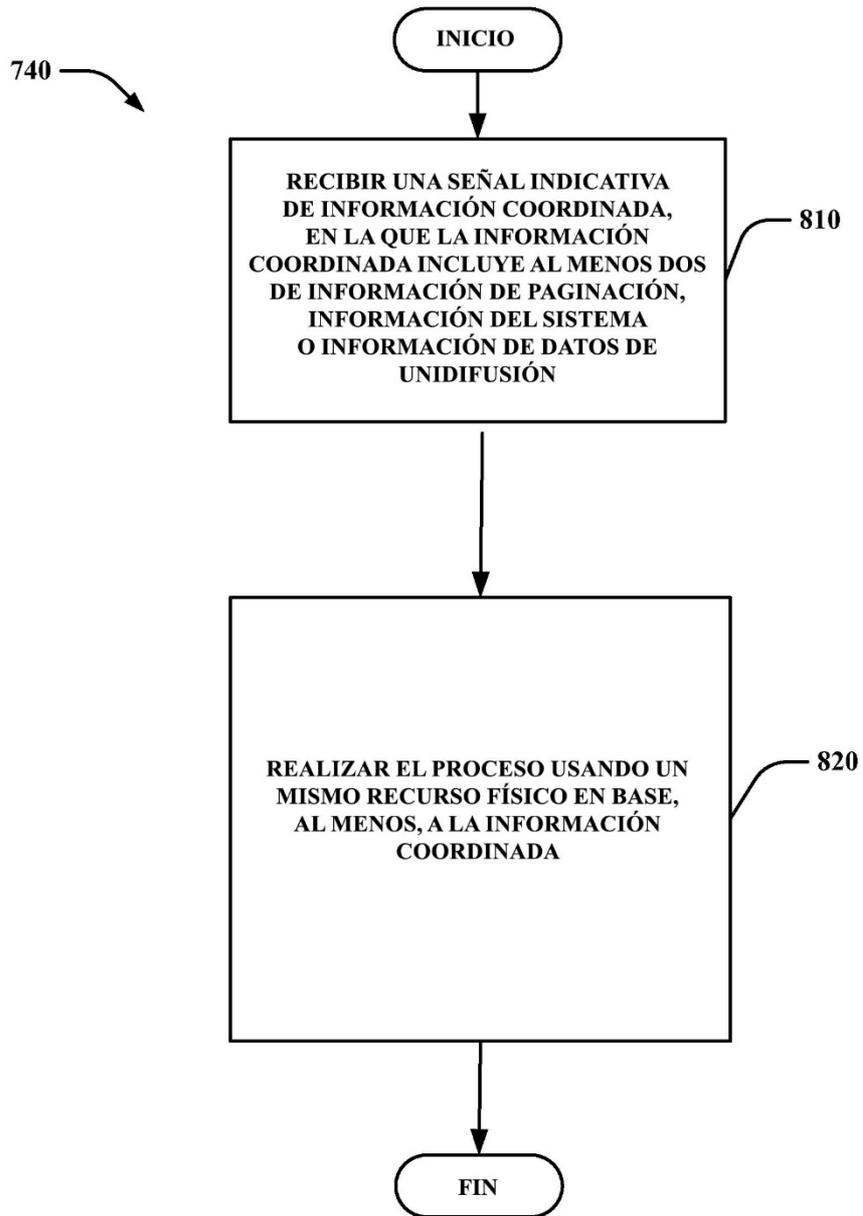


FIG. 8

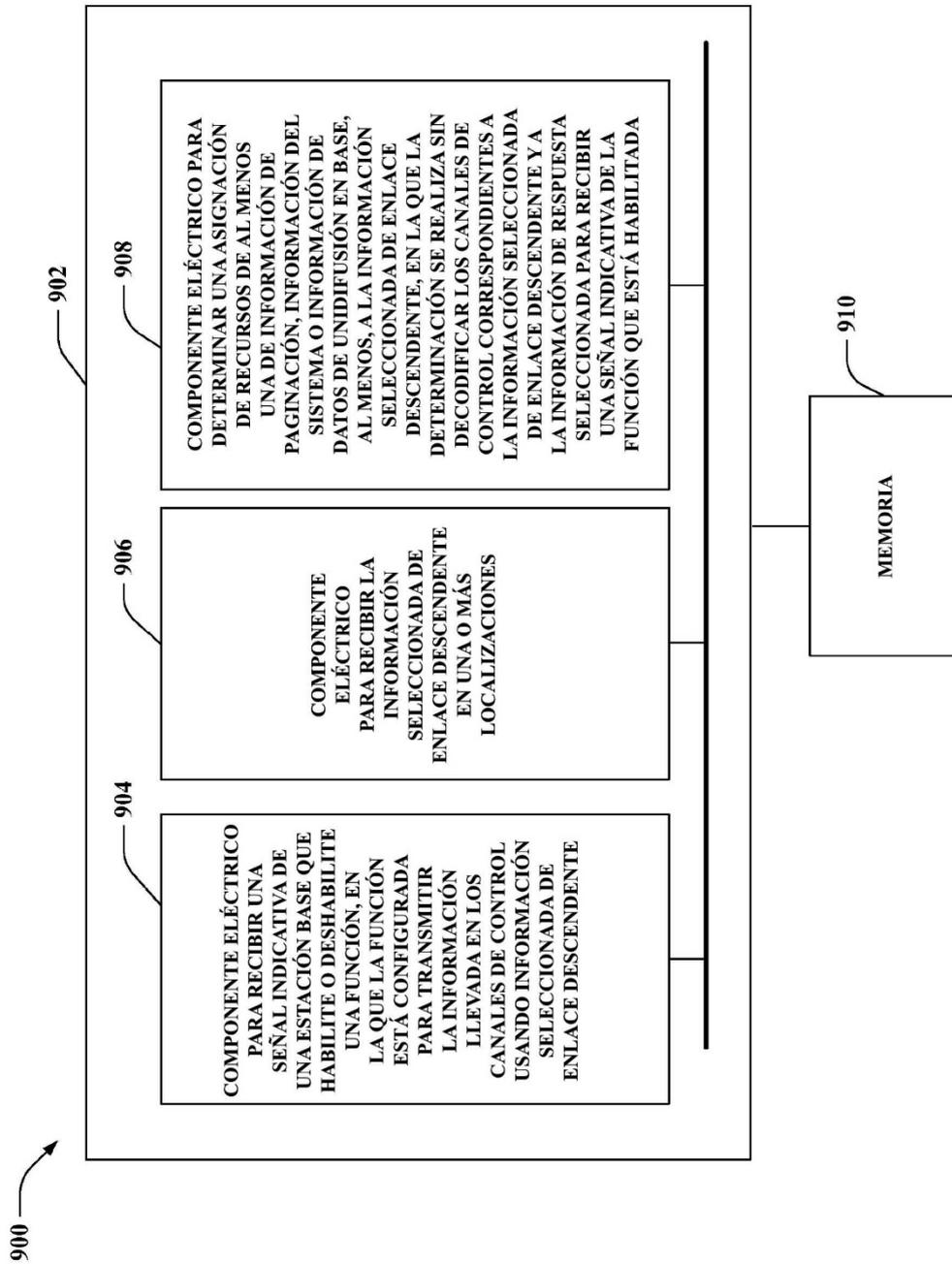


FIG. 9

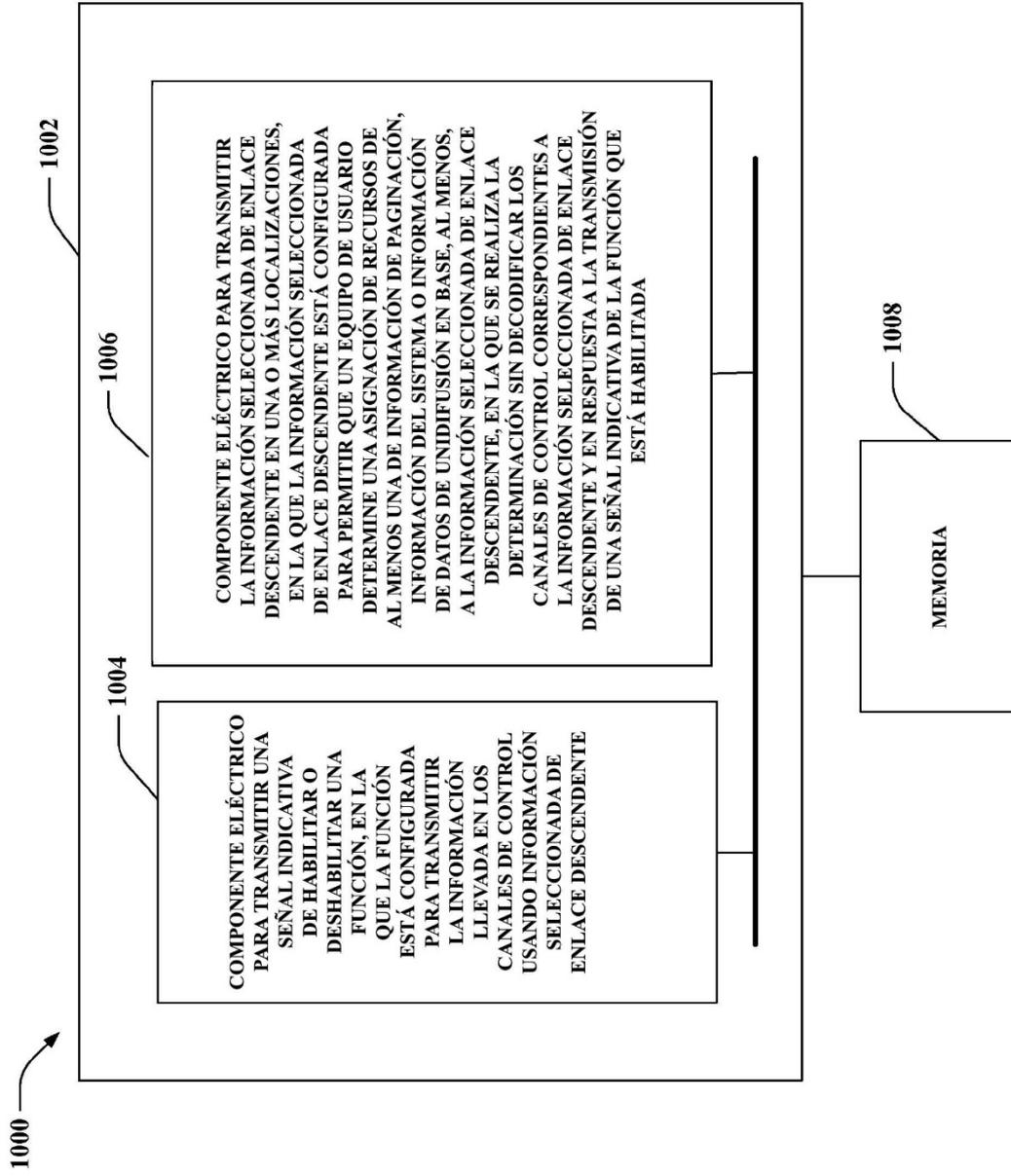


FIG. 10

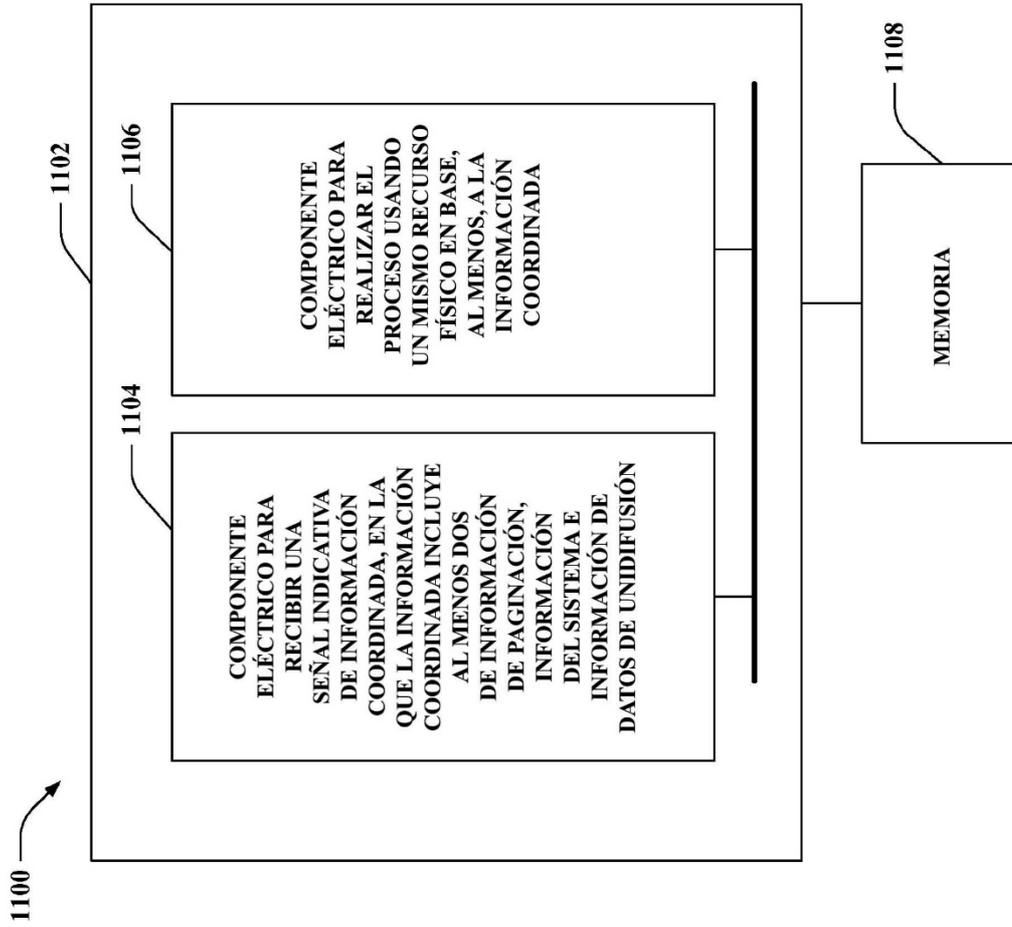


FIG. 11

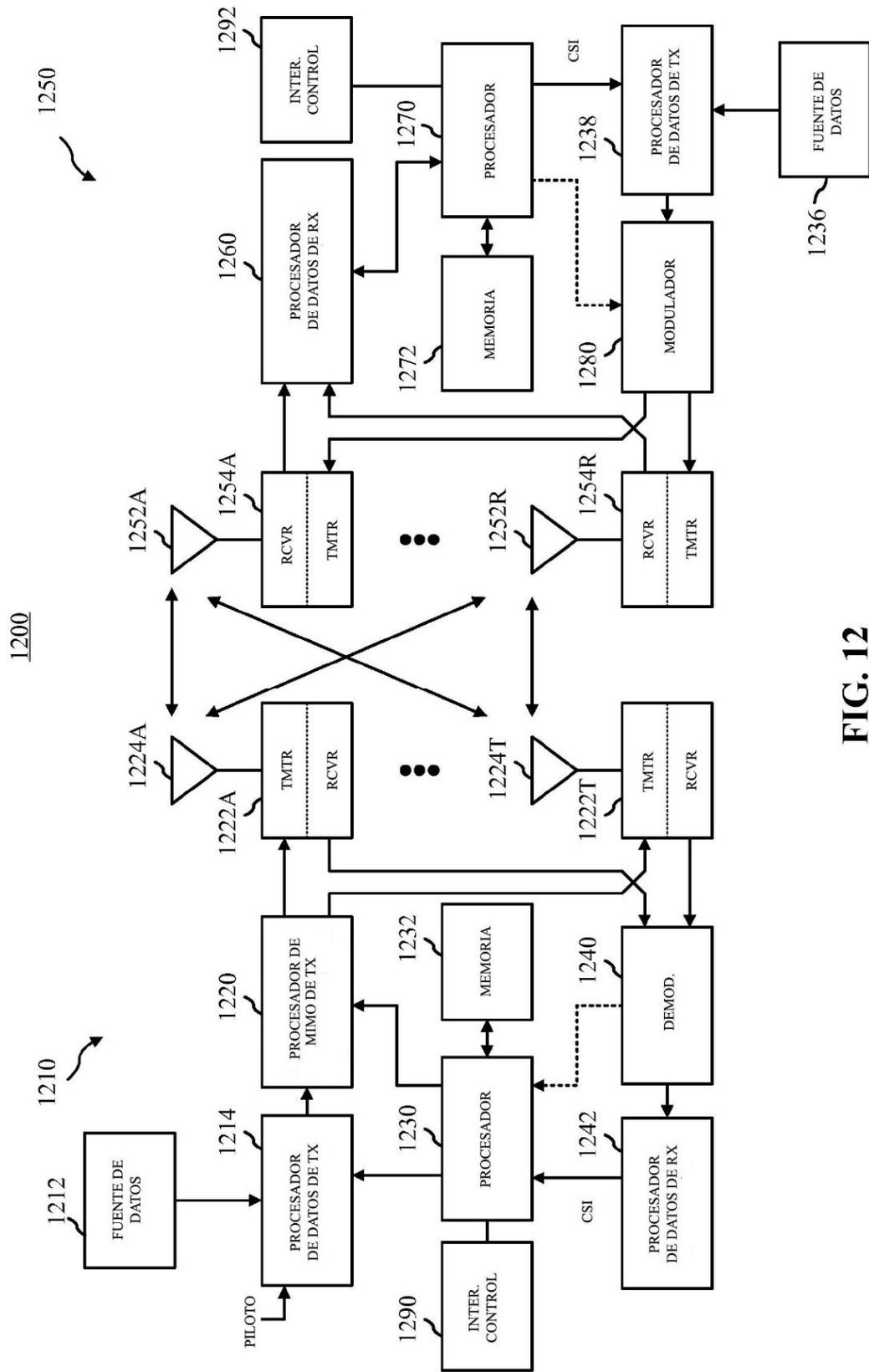


FIG. 12