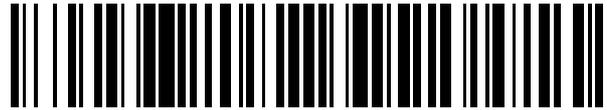


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 570**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2006 E 10180118 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2278845**

54 Título: **Procedimientos y aparatos para proporcionar información de planificación**

30 Prioridad:

16.06.2005 US 691460 P

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

01.09.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JULIAN, DAVID JONATHAN y
SUTIVONG, ARAK**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 544 570 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).

DESCRIPCION

Procedimientos y aparatos para proporcionar información de planificación.

5 ANTECEDENTES

I. Campo

10 La siguiente descripción se refiere en general a las comunicaciones inalámbricas y, más en particular, a proporcionar de manera eficaz información de planificación a un planificador centralizado en un sistema de comunicaciones inalámbricas.

II. Antecedentes

15 Los sistemas de comunicaciones inalámbricas se utilizan generalmente para proporcionar varios tipos de comunicación; por ejemplo, puede proporcionarse voz y/o datos a través de tales sistemas de comunicaciones inalámbricas. Un sistema o una red típicos de comunicaciones inalámbricas pueden proporcionar múltiples accesos de usuario a uno o más recursos compartidos. Por ejemplo, un sistema puede utilizar diversas técnicas de acceso múltiple tales como multiplexación por división de frecuencia (FDM), multiplexación por división de tiempo (TDM),
20 multiplexación por división de código (CDM), multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), etc.

Los sistemas comunes de comunicaciones inalámbricas utilizan una o más estaciones base que proporcionan un área de cobertura. Una estación base típica puede transmitir múltiples flujos de datos para servicios de radiodifusión, multidifusión y/o unidifusión, en los que un flujo de datos puede ser un flujo de datos que puede tener un interés de
25 recepción independiente para un dispositivo de usuario. Un dispositivo de usuario dentro del área de cobertura de tal estación base puede utilizarse para recibir uno, más de uno o todos los flujos de datos transportados por el flujo compuesto. Asimismo, un dispositivo de usuario puede transmitir datos a la estación base o a otro dispositivo de usuario.

30 Las estaciones base pueden planificar comunicaciones de enlace inverso transferidas desde dispositivos de usuario hasta estaciones base. Por ejemplo, cuando se utiliza multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), la estación base puede tomar decisiones de planificación (por ejemplo, asignar recursos tales como tiempo, frecuencia, potencia, etc., a uno o más dispositivos de usuario) relacionadas con las comunicaciones de enlace inverso y, por tanto, la estación base puede permitir que se mantenga la ortogonalidad. Sin embargo, las técnicas convencionales
35 que proporcionan información de planificación desde el / los dispositivo(s) de usuario a la(s) estación(es) base pueden ser ineficaces, lentas y complicadas. Además, la información de planificación no puede proporcionarse con frecuencia a un planificador centralizado (por ejemplo, una estación base). De manera ilustrativa, los primeros sistemas celulares de voz utilizan habitualmente planificación de circuitos conmutados, donde cada usuario puede tener asignado un canal de circuitos conmutados dedicado durante el tiempo en que se realiza una llamada; en este caso, la recopilación de información de planificación puede producirse a un ritmo muy lento y la información puede enviarse como paquetes de datos de alto nivel. Además, un funcionamiento solamente de datos (DO) utiliza normalmente paquetes de datos de capa alta del protocolo de capa de señalización. Además, DO rev A permite
40 frecuentemente que los terminales de acceso tomen decisiones de planificación de manera distribuida; sin embargo, tal planificación distribuida puede impedir la capacidad de mantener la ortogonalidad asociada a las comunicaciones de enlace inverso.

El documento US 2005/053035 A1 (Kwak Yong-Jun [KR] et al.), 10 de marzo de 2005, titulado "*Method and apparatus for providing uplink packet data service on uplink dedicated channels in an asynchronous wideband code division multiple access communication system*" da a conocer un aparato y un procedimiento para usar un E-DCH y un DCH de enlace ascendente en un sistema de comunicaciones WCDMA asíncrono. Un UE transmite información de planificación a un nodo B. El nodo B supervisa la información de planificación para determinar una posible temporización de transmisión de datos y una posible velocidad de transmisión de datos para el UE. Después, el nodo B permite que el UE transmita paquetes de enlace ascendente y transmite información de asignación de planificación al UE. Además, para determinar un estado de canal de enlace ascendente para usar el DCH y el E-DCH, un UE determina si está en una región de traspaso continuo (SHO) consultando información del conjunto activo recibida desde un RNC. Si no está en una región SHO, el UE multiplexa por código el DCH y el E-DCH. Si está en una región SHO, el UE multiplexa en el tiempo el DCH y el E-DCH. Un nodo B analiza información de estado de canal de enlace ascendente del UE recibida desde el RNC. Si el UE no está en una región SHO, el nodo B desmultiplexa por código el DCH y el E-DCH recibidos desde el UE. Si el UE está en una región SHO, el nodo B multiplexa en el tiempo el DCH y el E-DCH. Para la multiplexación del DCH y el E-DCH se configura información común relacionada con TFS para el DCH y el E-DCH.
50
55
60

El documento WO 02/39760 A2 (Nokia Corp [FI]; Naim Ghassan [US]; Kakani Naveen [US], Huovinen Lasse), 16 de mayo de 2002, titulado "*System for Uplink Scheduling Packet Based Data Traffic in Wireless System*" da a conocer un sistema para asignar recursos de ancho de banda entre varias estaciones móviles que están conectadas de manera inalámbrica a una estación base. Se determina la longitud de la cola de datos en cada estación móvil,
65

introduciéndose información relacionada con esa longitud en un campo del paquete de datos saliente. Cuando se recibe en la estación base, este campo se descodifica, así como la información de longitud de cola usada para asignar recursos de ancho de banda entre las conexiones de estación móvil. Esto permite una respuesta muy rápida con respecto a las longitudes de cola de datos y, por consiguiente, un mejor servicio.

5

SUMARIO

La invención está definida en las reivindicaciones independientes 1, 7, 8 y 12. A continuación se presenta un resumen simplificado de una o más realizaciones con el fin de proporcionar un entendimiento básico de tales realizaciones. Este resumen no es una visión general extensa de todas las realizaciones contempladas, y no pretende identificar elementos clave o críticos de todas las realizaciones ni delimitar el alcance de alguna o todas las realizaciones. Su único propósito es presentar algunos conceptos de una o más realizaciones de una manera simplificada como un preludio de la descripción más detallada que se presentará posteriormente.

10

Según una o más realizaciones y una descripción correspondiente de las mismas, se describen varios aspectos para poder proporcionar de manera eficaz información de planificación desde un terminal de acceso a una estación base para poder tomar decisiones de planificación. Los terminales de acceso pueden transmitir información de planificación en solicitudes bifurcadas. Por ejemplo, puede transferirse información de planificación genérica utilizando un canal fuera de banda dedicado, y puede transmitirse información de planificación específica a través de un canal dentro de banda.

15

20

Según aspectos relacionados, en el presente documento se describe un procedimiento que permite proporcionar de manera eficaz información de planificación a un planificador central. El procedimiento puede comprender transmitir a una estación base información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda. Además, el procedimiento puede incluir transmitir a la estación base información de planificación específica a través de un canal dentro de banda.

25

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que puede incluir una memoria que almacena datos relacionados con la información de planificación. Además, un procesador puede transmitir a una estación base información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda, y puede transmitir a la estación base información de planificación específica a través de un canal dentro de banda.

30

Otro aspecto adicional se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas para transferir de manera eficaz información de planificación a un planificador centralizado para facilitar la asignación de recursos dentro de banda. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para transmitir información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda; medios para obtener una asignación para comunicación de enlace inverso asociada con la información de planificación genérica; y medios para transmitir información de planificación detallada a través de un canal dentro de banda en función de la asignación.

35

Otro aspecto adicional se refiere a un medio legible por máquina que tiene instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el mismo para transmitir a una estación base información de planificación genérica mediante un canal fuera de banda y para transmitir a la estación base información de planificación específica mediante un canal dentro de banda.

40

Según otro aspecto, en el presente documento se describe un procesador, donde el procesador puede ejecutar instrucciones para transmitir información de planificación genérica a través de un canal dedicado fuera de banda. Además, el procesador puede ejecutar instrucciones para transmitir la información de planificación específica a través de un canal asignado dentro de banda.

45

Según un aspecto adicional, en el presente documento se describe un procedimiento que permite obtener de manera eficaz información de planificación. El procedimiento puede comprender recibir una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica. Además, el procedimiento puede incluir transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica. Además, el procedimiento puede comprender recibir una transmisión dentro de banda proporcionada en función de la asignación de recursos, comprendiendo la transmisión dentro de banda información de planificación específica.

50

55

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que puede incluir una memoria que almacena datos relacionados con la asignación de recursos asociados a la comunicación de enlace inverso. Además, un procesador puede permitir obtener datos de planificación genéricos, asignar recursos basándose en los datos de planificación genéricos, recibir datos de planificación específicos y/o ajustar de manera dinámica la asignación de recursos basándose en los datos de planificación específicos.

60

Otro aspecto adicional se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que recibe de manera eficaz información de planificación para poder asignar recursos dentro de banda. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para obtener información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda, medios para enviar una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica, y

65

medios para obtener información de planificación específica a través de un canal dentro de banda llevado a cabo utilizando la asignación de recursos.

5 Otro aspecto adicional se refiere a un medio legible por máquina que tiene instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el mismo para recibir una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica; transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica; y recibir una transmisión dentro de banda proporcionada en función de la asignación de recursos que incluye información de planificación específica.

10 Según otro aspecto, en el presente documento se describe un procesador, donde el procesador puede ejecutar instrucciones para recibir información de planificación genérica mediante un canal fuera de banda, transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica y recibir información de planificación específica mediante un canal dentro de banda, donde la información de planificación específica se proporciona en función de la asignación de recursos.

15 Para el cumplimiento de los objetivos anteriores y de otros relacionados, la una o más realizaciones comprenden las características descritas posteriormente en detalle y particularmente señaladas en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinados aspectos ilustrativos de la una o más realizaciones. Sin embargo, estos aspectos solo indican algunas de las diversas maneras en las que pueden utilizarse los principios de las diversas realizaciones, y las realizaciones descritas pretenden incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicaciones inalámbricas según varios aspectos descritos en el presente documento.

La FIG. 2 es una ilustración de un sistema que proporciona de manera eficaz información a una estación base para permitir una planificación relacionada con comunicaciones de enlace inverso.

30 La FIG. 3 es una ilustración de un sistema que bifurca la transmisión de solicitudes utilizadas para asignar recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso.

35 La FIG. 4 es una ilustración de un paquete de datos a modo de ejemplo que puede transmitirse mediante un terminal de acceso a una estación base a través de un canal dentro de banda.

La FIG. 5 es una ilustración de una metodología que permite proporcionar de manera eficaz información de planificación desde un terminal de acceso a una estación base.

40 La FIG. 6 es una ilustración de una metodología que permite obtener de manera eficaz información de planificación en un planificador central.

45 La FIG. 7 es una ilustración de una metodología que permite proporcionar información de planificación genérica a un planificador central.

La FIG. 8 es una ilustración de un terminal de acceso que permite transferir de manera eficaz información de planificación de enlace inverso.

50 La FIG. 9 es una ilustración de un sistema que permite obtener de manera eficaz información de planificación utilizada para asignar y/o ajustar de manera genérica la asignación de recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso.

55 La FIG. 10 es una ilustración de un entorno de red inalámbrica que puede utilizarse junto con los diversos sistemas y procedimientos descritos en el presente documento.

La FIG. 11 es una ilustración de un sistema que transfiere de manera eficaz información de planificación a un planificador centralizado para permitir la asignación de recursos dentro de banda.

60 La FIG. 12 es una ilustración de un sistema que permite recibir de manera eficaz información de planificación para poder asignar recursos dentro de banda.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

65 A continuación se describirán varias realizaciones con referencia a los dibujos, en los que los mismos números de referencia se utilizan para hacer referencia a los mismos elementos en todos ellos. Con fines explicativos, en la siguiente descripción se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento

minucioso de una o más realizaciones. Sin embargo, puede resultar evidente que tal(es) realización(es) puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos se muestran estructuras y dispositivos ampliamente conocidos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de una o más realizaciones.

5 Tal y como se utiliza en esta solicitud, los términos “componente”, “módulo”, “sistema” y similares hacen referencia a una entidad relacionada con la informática, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero sin estar limitado a, un proceso que se ejecuta 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 ejecuta en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir en un proceso y/o hilo de ejecución, y un componente puede estar ubicado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde varios medios legibles por ordenador que tienen varias estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse mediante procesos locales y/o remotos según una señal que presenta uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a través de una red, tal como Internet, con otros sistemas mediante la señal).

20 Además, en el presente documento se describen varias realizaciones en relación con un terminal de usuario. Un terminal de usuario puede hacer referencia a un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o datos a un usuario. Un terminal de usuario puede conectarse a un dispositivo informático tal como un ordenador portátil o un ordenador de escritorio, o puede ser un dispositivo autónomo tal como un asistente digital personal (PDA). Un terminal de usuario también puede denominarse sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, punto de acceso, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario. Un terminal de usuario puede ser una estación de abonado, un dispositivo inalámbrico, un teléfono celular, un teléfono PCS, 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 u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico.

30 Una estación base (por ejemplo, un punto de acceso) puede hacer referencia a un dispositivo en una red de acceso que se comunica a través de una interfaz inalámbrica, a través de uno o más sectores, con terminales de usuario. La estación base puede actuar como un encaminador entre el terminal de usuario y el resto de la red de acceso, que puede incluir una red IP, convirtiendo tramas de interfaz inalámbrica recibidas en paquetes IP. La estación base también coordina la gestión de atributos para la interfaz inalámbrica.

40 Además, varios aspectos o características descritas en el presente documento pueden implementarse como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación utilizando programación y/o técnicas de ingeniería estándar. El término “artículo de fabricación” se utiliza en el presente documento con el objetivo de abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portador o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero sin limitarse a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, EPROM, tarjeta, lápiz USB, dispositivo USB en forma de llave (*key drive*), etc.). Además, varios 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 “medio legible por máquina” puede incluir, pero sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios que pueden almacenar, contener y/o portar una instrucción/instrucciones y/o datos.

50 Haciendo referencia a continuación a la Fig. 1, se ilustra un sistema de comunicaciones inalámbricas 100 según varias realizaciones presentadas en el presente documento. El sistema 100 puede comprender una o más estaciones base 102 en uno o más sectores que reciben, transmiten, repiten, etc., señales de comunicaciones inalámbricas entre sí y/o para uno o más terminales de acceso (AT) 104. Cada estación base 102 puede comprender una cadena de transmisores y una cadena de receptores, cada una de las cuales puede comprender a su vez una pluralidad de componentes relacionados con la transmisión y recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexadores, desmoduladores, desmultiplexadores, antenas, etc.), como apreciarán los expertos en la técnica. Las estaciones base 102 pueden ser estaciones fijas y/o móviles y también pueden denominarse puntos de acceso, sistemas transceptores base, etc. Los terminales de acceso 104 pueden ser, por ejemplo, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación manuales, dispositivos informáticos manuales, radios por satélite, sistemas de posicionamiento global, PDA y/o cualquier otro dispositivo adecuado para las comunicaciones a través del sistema de comunicaciones inalámbricas 100. Los terminales de acceso 104 pueden ser fijos o móviles y también pueden denominarse estaciones móviles, equipos de usuario (UE), terminales de usuario, dispositivos inalámbricos, microteléfonos, etc.

65 Cada terminal de acceso 104 puede comunicarse con una o múltiples estaciones base 102 en un enlace directo y/o en un enlace inverso en cualquier momento dado. El enlace directo (FL) se refiere al enlace de comunicación desde

estaciones base 102 a terminales de acceso 104, y el enlace inverso (RL) se refiere al enlace de comunicación desde terminales de acceso 104 a estaciones base 102. Las estaciones base 102 pueden comunicarse además con un centro de operaciones y gestión 106 a través de una red de datos 108 (por ejemplo, Internet). El centro de operaciones y gestión 106 puede llevar a cabo funciones tales como, por ejemplo, la autenticación y autorización de terminales de acceso 104, contabilidad, facturación, etc.

El sistema 100 permite proporcionar información de planificación desde terminales de acceso 104 a estaciones base 102 de manera eficaz. Tal información puede utilizarse por las estaciones base 102 para planificar comunicaciones de enlace inverso. La ortogonalidad entre transmisiones que se producen en el sistema 100 puede mantenerse utilizando un planificador / planificadores centralizado(s) asociado(s) con estaciones base 102.

El sistema 100 transfiere de manera eficaz información de planificación utilizando solicitudes bifurcadas desde los terminales de acceso 104 hasta las estaciones base 102. Por ejemplo, puede transmitirse información de planificación genérica a través de señalización fuera de banda, y puede proporcionarse información de planificación más detallada a través de señalización dentro de banda. La información genérica puede transmitirse a una estación base 102 a través de un canal dedicado, por ejemplo. A modo de ilustración, la información genérica puede incluir datos relativos a los niveles de memoria intermedia de los terminales de acceso 104, la calidad de servicio (QoS) asociada a los terminales de acceso 104, etc. Según un ejemplo adicional, la información de planificación detallada puede incluirse como una cabecera / cabeceras asociada(s) a un transmisor de paquetes de datos después de que un terminal de acceso 104 obtenga una asignación desde una estación base 102 en respuesta a una solicitud de planificación genérica fuera de banda. El terminal de acceso 104 puede transmitir un paquete / paquetes en el enlace inverso según tal asignación, y el / los paquete(s) puede(n) incluir información de planificación adicional que puede ser utilizada por la estación base 102. Según un ejemplo, la información genérica puede indicar un intervalo que incluye un número de bits que el terminal de acceso 104 tiene que transmitir, tal como más de 1000 bits, más de 0 bits pero menos que 1000 bits, o 0 bits, y la información de planificación detallada puede describir el número de bits que se transmitirán con una precisión de 1 bit. Además, o como alternativa, la información genérica puede ser que la prioridad 1 de flujo de QoS tenga que enviar al menos 1000 bits, mientras que la información de planificación detallada puede ser el número de bits en cada flujo de QoS no vacío con alguna precisión.

Con referencia a la Fig. 2 se ilustra un sistema 200 que proporciona información de manera eficaz a una estación base 202 para permitir una planificación relacionada con comunicaciones de enlace inverso. El sistema 200 puede incluir cualquier número de terminales de acceso, tal como el terminal de acceso 1 204 y el terminal de acceso 2 206. La estación base 202 puede utilizar un planificador central basado en paquetes para el enlace inverso. Además, la estación base 202 puede recopilar información para realizar una asignación, determinar una asignación de recursos para cada terminal de acceso 204-206 y transmitir las asignaciones a los terminales de acceso 204-206.

Los terminales de acceso 204-206 proporcionan de manera eficaz información relacionada con la planificación a la estación base 202. Cada terminal de acceso 204-206 puede transmitir información genérica en un canal dedicado fuera de banda a la estación base 202. Además, los terminales de acceso 204-206 pueden enviar información de planificación más específica a la estación base 202. Por ejemplo, la información más específica puede añadirse a paquetes de datos transmitidos a la estación base 202 según una asignación de recursos (por ejemplo, tiempo planificado, subportadoras asignadas, formato de paquete, etc.). Por tanto, la información de planificación adicional puede proporcionarse a través de comunicaciones dentro de banda llevadas a cabo con los recursos asignados.

Los terminales de acceso 204-206 pueden transmitir cualquiera información utilizada relativa a la planificación. Por ejemplo, la información puede incluir un tamaño de memoria intermedia de un terminal de acceso, una medida de latencia de cola para fines de calidad de servicio (QoS), tamaños de memoria intermedia para múltiples QoS, la latencia de paquetes de cabeza de línea, parámetros de control de potencia tales como una potencia de transmisión o una densidad espectral de potencia de transmisión, restricciones de potencia máxima de un terminal de acceso, etc. Cada terminal de acceso 204-206 puede transmitir información genérica en un canal dedicado fuera de banda. Por ejemplo, la información genérica puede incluir un nivel de memoria intermedia de 2 bits y un nivel de QoS de 2 bits; sin embargo, el contenido reivindicado no está limitado a esto. A modo de ilustración, el canal dedicado puede ser útil para obtener un canal de datos; por tanto, una solicitud puede transmitirse a través del canal dedicado fuera de banda a la estación base 202 para poder recibir una asignación de canal de datos dentro de banda. Según un ejemplo adicional, después de que un terminal de acceso (por ejemplo, el terminal de acceso 1 204) se haya planificado, tal terminal de acceso puede transmitir información específica dentro de banda según la asignación de recursos obtenida en respuesta a la transmisión fuera de banda. Además, o como alternativa, el terminal de acceso planificado (por ejemplo, el terminal de acceso 1204) puede transferir cualquier otro dato a través del canal dentro de banda planificado.

Haciendo referencia a la Fig. 3, se ilustra un sistema 300 que bifurca la transmisión de solicitudes utilizadas para asignar recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso. Aunque se ilustra una estación base 302 y un terminal de acceso 304, debe apreciarse que el sistema 300 puede incluir cualquier número de estaciones base y cualquier número de terminales de acceso. El terminal de acceso 304 puede proporcionar solicitudes de manera eficaz a la estación base 302. La estación base 302 puede incluir además un planificador central 306 que asigna recursos al terminal de acceso 304 (y/o a cualquier otro terminal de acceso similar al terminal de acceso 304 que

también proporcione solicitudes). El planificador central 306 puede recopilar información del terminal de acceso 304 (y/o de otros terminales de acceso), asignar recursos al terminal de acceso 304 (y/o a otros terminales de acceso), y transmitir una asignación al terminal de acceso 304 (y/o a otros terminales de acceso).

5 El terminal de acceso 304 puede incluir además un solicitante genérico 308, un controlador de transmisiones dentro de banda 310 y un solicitante de personalización 312. Además, el planificador central 306 de la estación base 302 puede incluir un recopilador de información genérica 314 y un recopilador de información específica 316. El solicitante genérico 308 puede enviar una transmisión fuera de banda a la estación base 302; la transmisión fuera de banda puede obtenerse mediante el recopilador de información genérica 314 y evaluarse posteriormente (por ejemplo, por el planificador central 306) para asignar recursos. El solicitante genérico 308 puede transmitir información genérica a través de un canal dedicado, que puede ser un canal de acceso múltiple por división de código (CDMA), un canal de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), un canal de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), un canal OFDMA, una combinación de los mismos, etc. Por ejemplo, el canal dedicado puede ser un canal de solicitud de baja sobrecarga. Además, o como alternativa, el canal dedicado a través del cual el solicitante genérico 308 proporciona información puede ser un canal sin contienda. El solicitante genérico 308 (y/o los terminales de acceso 304) puede seleccionar automáticamente cuándo enviar parámetros de planificación a la estación base 302 y/o puede entrar en un ciclo periódicamente a través de los parámetros. Además, debe apreciarse que la estación base 302 puede solicitar determinados parámetros del terminal de acceso 304.

20 El recopilador de información genérica 314 y/o el planificador central 306 pueden evaluar la información genérica recibida desde el solicitante genérico 308 y proporcionar como respuesta una asignación al terminal de acceso 304. Según un ejemplo, el sistema 300 puede utilizar acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) en relación con la comunicación dentro de banda. Según este ejemplo, la asignación de recursos proporcionada por el planificador central 306 puede ser una pluralidad de subportadoras (por ejemplo, un subconjunto de subportadoras disponibles). Sin embargo, el contenido reivindicado no está limitado al ejemplo mencionado anteriormente y, en cambio, contempla cualquier tipo de comunicación dentro de banda (por ejemplo, CDMA, TDMA, FDMA, etc.) y/o la asignación de cualquier recurso utilizado en relación con la comunicación de enlace inverso.

30 El planificador central 306 puede transmitir la asignación al terminal de acceso 304. Según una ilustración, la asignación puede proporcionarse a un controlador de transmisiones dentro de banda 310. El controlador de transmisiones dentro de banda 310 puede permitir que el terminal de acceso 304 envíe una transmisión de enlace inverso a la estación base 302 según la asignación recibida. La asignación obtenida puede hacer que el controlador de transmisiones dentro de banda 310 permita la transmisión de uno o más paquetes a través del enlace inverso; por tanto, la sobrecarga de control puede reducirse en comparación con las técnicas convencionales que utilizan una asignación para cada paquete. Además, el solicitante de personalización 312 puede transferir información adicional utilizada en relación con la planificación en un enlace inverso a través de una transmisión dentro de banda. Tal información adicional puede obtenerse mediante el recopilador de información específica 316 y utilizarse posteriormente por el planificador central 306 para modificar asignaciones (por ejemplo, que pertenecen a transmisiones actuales y/o futuras) relacionadas con las comunicaciones de enlace inverso. Según una ilustración, las transmisiones fuera de banda de información de planificación llevadas a cabo con el solicitante genérico 308 y las transferencias dentro de banda de información de planificación llevadas a cabo por el solicitante de personalización 312 pueden producirse en momentos diferentes. Según un ejemplo adicional, la sobrecarga puede reducirse utilizando el solicitante genérico 308 y el solicitante de personalización 312. Según este ejemplo, una aproximación general de recursos puede proporcionarse al planificador centralizado 306 mediante el solicitante genérico 308, que puede utilizarse para asignar recursos inicialmente, y, después, el solicitante de personalización 312 puede añadir datos adicionales relativos a la trama de tiempo, el tamaño de memoria intermedia, el nivel de potencia, etc., para poder modificar dinámicamente la asignación de recursos para el terminal de acceso 304.

50 Diversa información puede determinarse por el terminal de acceso 304 y/o proporcionarse desde el terminal de acceso 304 a la estación base 302 para su utilización por el planificador central 306. Por ejemplo, el terminal de acceso 304 puede utilizar un algoritmo de control de potencia distribuido que determina la densidad espectral de potencia de transmisión de canal de datos, donde la densidad espectral de potencia (PSD) es la cantidad de potencia de transmisión por subportadora. Además, el terminal de acceso 304 puede proporcionar información relacionada con una potencia de transmisión máxima, que permite determinar un número máximo de subportadoras que el terminal de acceso 304 puede soportar a la PSD determinada en relación con el terminal de acceso 304. Además, el terminal de acceso 304 puede estar asociado a varios flujos de QoS, tales como datos de mejor esfuerzo, control y voz. Para flujos de QoS sensibles a la latencia, tales como la voz, la cola puede tener una latencia asociada relacionada con una cantidad máxima de tiempo en la que cualquier paquete ha estado en la cola.

60 El solicitante genérico 308 puede utilizar un canal de solicitudes periódicas dedicado (REQ) asociado al terminal de acceso 304 en el que enviar información genérica. Por ejemplo, el canal REQ puede ser un canal REQ de 4 bits, donde los 2 primeros bits indican el nivel más alto de QoS de datos que van a ser enviados por el terminal de acceso 304, y los 2 segundos bits indican el número máximo de subportadoras que el terminal de acceso 304 puede soportar de manera genérica, tales como de 1 a 8, de 9 a 16, de 17 a 32 o más de 32. El número máximo de subportadoras puede determinarse (por ejemplo, por el terminal de acceso 304, el solicitante genérico 308, etc.)

como el menor de lo siguiente: un número de subportadoras soportables según el nivel de memoria intermedia y un número de subportadoras soportables según las restricciones de potencia máxima.

El terminal de acceso 304 puede determinar el número de subportadoras soportables según el nivel de memoria intermedia determinando una densidad espectral de datos. Por ejemplo, la densidad espectral de datos puede ser de bits por paquete por subportadora. El número soportable de subportadoras puede obtenerse dividiendo un número de bits de una memoria intermedia asociada con el terminal de acceso 304 por la densidad espectral de datos. La densidad espectral de datos puede basarse en una densidad espectral de potencia determinada de control de potencia.

La densidad espectral de datos puede evaluarse a partir de la PSD de varias maneras. Por ejemplo, un último nivel de PSD notificado puede utilizarse para determinar la densidad espectral de datos. Además, o como alternativa, una versión decreciente del último nivel de PSD notificado puede utilizarse para evaluar la densidad espectral de datos. Los expertos en la técnica apreciarán que cualquier técnica predictiva puede utilizarse para predecir la densidad espectral de datos que la estación base 302 y/o el terminal de acceso 304 puede asignar para determinar la densidad espectral de datos. Además, se contempla que el número de subportadoras pueda determinarse en función del tamaño total de memoria intermedia, el mayor tamaño de memoria intermedia de nivel de QoS, el tamaño de memoria intermedia de nivel de QoS notificado, o en función de varios tamaños de memoria intermedia.

El terminal de acceso 304 puede determinar además el número de subportadoras soportables basándose en restricciones de potencia máxima. Por consiguiente, el terminal de acceso 304 puede dividir una potencia de transmisión máxima asociada con el terminal de acceso 304 por la PSD determinada de control de potencia. Además, o como alternativa, el terminal de acceso 304 puede utilizar un promedio filtrado del nivel de PSD, un número máximo filtrado de subportadoras, o un número máximo predicho de subportadoras.

Con referencia a la Fig. 4, se ilustra un paquete de datos 400 a modo de ejemplo que puede transmitirse a una estación base en un canal dentro de banda mediante un terminal de acceso. El paquete de datos 400 puede transferirse a través de un enlace inverso según una asignación obtenida en respuesta a una solicitud genérica fuera de banda. El paquete de datos 400 puede incluir una cabecera de paquete que comprende información (por ejemplo, 1 bit) que indica la inclusión de información de planificador adicional (por ejemplo, mensajes de planificador (402)) dentro del paquete de datos 400. Si el bit está fijado, el paquete de datos 400 incluye uno o más mensajes de planificador 402. Según un ejemplo, un campo puede indicar un número de mensajes de planificador 402. Según una ilustración adicional, un bit de continuación puede incluirse en cada uno de los mensajes de planificador 402 que indica si se incluyen mensajes de planificador adicionales 402 como parte del paquete de datos 400.

Debe apreciarse que cualquier información utilizada en relación con la planificación de comunicaciones de enlace inverso puede incluirse como parte de los mensajes de planificador 402. Por ejemplo, los mensajes de planificador 402 pueden incluir información asociada con el tamaño de memoria intermedia de cada flujo de QoS, la latencia de cabeza de línea de cada flujo de QoS, la densidad espectral de potencia de transmisión de control de potencia, el número máximo de subportadoras soportadas a la densidad espectral de potencia de transmisión, etc. Para parámetros específicos para los flujos de QoS, el flujo de QoS puede estar indicado de manera explícita y/o implícita; la indicación implícita puede incluir una orden para indicar los niveles de memoria intermedia. La densidad espectral de potencia de transmisión puede expresarse como una desviación con respecto a un nivel de referencia, tal como una desviación con respecto a una señal piloto controlada por potencia o una potencia de canal de control controlada para un nivel de rendimiento dado. Los bits planificados restantes pueden utilizarse para la transmisión de datos (por ejemplo, datos 404); por tanto, la información de planificación específica puede incluirse de manera eficaz en las transmisiones de datos planificadas.

Además, se contempla que la información de planificación específica (por ejemplo, proporcionada a través de señalización dentro de banda) pueda utilizarse para modificar las transmisiones actuales y/o las transmisiones que se producen en un momento planificado posterior. Por ejemplo, la información de planificación específica (por ejemplo, proporcionada por el solicitante de personalización 312 de la Fig. 3) puede incluir datos en uno o más mensajes de planificador 402 que se refieren a alteraciones de formato de paquete de datos. Por tanto, un terminal de acceso puede indicar a una estación base que un próximo paquete enviado a través del canal dentro de banda de enlace inverso puede estar en un formato particular. Según otra ilustración, cualquier modificación asociada con la asignación de recursos puede llevarse a cabo dinámicamente en función de, al menos en parte, la información de planificación específica.

Haciendo referencia a las Fig. 5 a 7, se ilustran metodologías relacionadas con proporcionar de manera eficaz a un planificador centralizado información de planificación relacionada con comunicaciones en el enlace inverso. Aunque, para simplificar la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de acciones, debe entenderse y apreciarse que las metodologías no están limitadas por el orden de las acciones, ya que algunas de las acciones, según una o más realizaciones, pueden producirse en órdenes diferentes y/o simultáneamente con otras acciones con respecto a lo mostrado y descrito en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología puede representarse alternativamente como una serie de estados o

eventos interrelacionados, tales como en un diagrama de estados. Además, no todas las acciones ilustradas pueden ser necesarias para implementar una metodología según una o más realizaciones.

Con referencia a la Fig. 5, se ilustra una metodología 500 que permite proporcionar de manera eficaz información de planificación desde un terminal de acceso a una estación base. En 502, información de planificación genérica puede transmitirse a través de señalización fuera de banda. Por ejemplo, la información de planificación genérica puede transferirse a través de un canal dedicado. Se contempla que tal canal dedicado pueda ser un canal CDMA, un canal TDMA, un canal FDMA, un canal OFDMA, una combinación de los mismos, etc. La información de planificación genérica puede incluir información que pertenece a niveles de memoria intermedia, niveles de QoS, restricciones de potencia, subportadoras soportables, etc.

En 504 puede recibirse una asignación correspondiente a la información de planificación genérica. La asignación puede asignar cualquier recurso relacionado con la comunicación de enlace inverso. Por ejemplo, la asignación puede asignar subportadoras, tiempos, potencias, formatos de paquete, etc. que se utilizarán en relación con la transmisión de enlace inverso. En 506 puede transmitirse información de planificación detallada a través de señalización dentro de banda de acuerdo con la asignación. Según una ilustración, los paquetes de datos pueden transmitirse en el enlace inverso como se hayan asignado, y tales paquetes de datos pueden incluir información de planificación específica adicional. Según un ejemplo, la información de planificación adicional puede incluirse como una o más cabeceras asociadas a los paquetes de datos. La información de planificación adicional puede permitir ajustar de manera dinámica asignaciones de enlace inverso de recursos. Además, la información de planificación adicional puede indicar un formato de uno o más de los paquetes de datos transmitidos dentro de banda.

Haciendo referencia a la Fig. 6, se ilustra una metodología 600 que permite obtener de manera eficaz información de planificación en un planificador central. En 602 pueden recibirse datos de planificación genéricos a través de un canal dedicado. Según un ejemplo, los datos de planificación genéricos pueden obtenerse desde cualquier número de terminales de acceso. Según este ejemplo, los datos de planificación genéricos pueden recibirse a través de canales sin contienda dedicados a cada uno de los terminales de acceso. Por ejemplo, los datos de planificación genéricos pueden obtenerse periódicamente desde cada uno de los terminales de acceso en momentos respectivos; sin embargo, el contenido reivindicado no está limitado a esto. En 604, los recursos para una comunicación de enlace inverso pueden asignarse en función de los datos de planificación genéricos. Además, la asignación puede transmitirse a un terminal de acceso correspondiente. Los recursos pueden incluir, por ejemplo, subportadoras, ranuras de tiempo, niveles de potencia, formatos de paquete, etc. Según una ilustración, los datos de planificación genéricos pueden incluir una indicación de un número máximo de subportadoras soportables; por tanto, si están disponibles, tal número de subportadoras puede asignarse al terminal de acceso desde el cual se obtuvieron los datos de planificación genéricos para la comunicación de enlace inverso.

En 606 pueden recibirse datos de planificación específicos transferidos con los recursos asignados. Los datos de planificación específicos pueden incluirse como una o más cabeceras añadidas a otros datos obtenidos a partir de una comunicación dentro de banda. En 608, los recursos asignados pueden ajustarse en función de los datos de planificación específicos. Por tanto, pueden obtenerse datos de planificación genéricos de baja sobrecarga a través de canales fuera de banda y pueden recibirse datos de planificación específicos a través de canales dentro de banda, permitiendo así una recepción eficaz de tal información.

Haciendo referencia a continuación a la Fig. 7, se ilustra una metodología 700 que permite proporcionar información de planificación genérica a un planificador central. En 702, un primer número de subportadoras soportables puede determinarse en función de un nivel de memoria intermedia. Por ejemplo, el primer número de subportadoras soportables puede calcularse dividiendo un número de bits de una memoria intermedia por una densidad espectral de datos (por ejemplo, bits por paquete por subportadora). En 704, un segundo número de subportadoras soportables puede determinarse en función de una restricción de potencia. Por ejemplo, el segundo número de subportadoras soportables puede identificarse dividiendo una potencia de transmisión máxima de un terminal de acceso por una densidad espectral de potencia (PSD) determinada por control de potencia. En 706 puede identificarse un mínimo entre el primer número de subportadoras soportables y el segundo número de subportadoras soportables. En 708 puede transmitirse información de planificación a través de un canal dedicado. La información de planificación puede identificar un intervalo que incluye el mínimo identificado. Por tanto, una indicación genérica del número máximo de subportadoras soportables puede proporcionarse de manera eficaz a un planificador central. Además, se contempla que información de planificación específica adicional puede proporcionarse a través de comunicaciones dentro de banda.

Debe apreciarse que, según uno o más aspectos descritos en el presente documento, pueden realizarse inferencias para proporcionar de manera eficaz información de planificación, determinar cómo bifurcar solicitudes que incluyen la información de planificación, etc. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "inferir" o "inferencia" se refiere generalmente al proceso de razonamiento o a los estados de inferencia del sistema, entorno y/o usuario a partir de un conjunto de observaciones realizadas a través de eventos y/o datos. La inferencia puede utilizarse para identificar un contexto o acción específicos, o puede generar una distribución de probabilidad sobre estados, por ejemplo. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad sobre estados de interés en función de una consideración de datos y eventos. La inferencia también puede referirse a técnicas

utilizadas para crear eventos de nivel superior a partir de un conjunto de eventos y/o de datos. Tal inferencia da como resultado la generación de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y/o de datos de evento almacenados, tanto si los eventos están correlacionados en una proximidad temporal cercana como si no, y si los eventos y datos provienen de una o más fuentes de datos y eventos.

Según un ejemplo, uno o más de los procedimientos presentados anteriormente pueden incluir la generación de inferencias para determinar cómo bifurcar de manera eficaz información de planificación para su transmisión a través de canales fuera de banda y dentro de banda. A modo de ilustración adicional, puede realizarse una inferencia para determinar niveles de densidad espectral de datos asociados con los terminales de acceso. Debe apreciarse que los ejemplos anteriores tienen una naturaleza ilustrativa y no pretenden limitar el número de inferencias que pueden realizarse o la manera en que tales inferencias se realizan junto con las diversas realizaciones y/o procedimientos descritos en el presente documento.

La Fig. 8 es una ilustración de un terminal de acceso 800 que permite transferir de manera eficaz información de planificación de enlace inverso. El terminal de acceso 800 comprende un receptor 802 que recibe una señal de, por ejemplo, una antena de recepción (no mostrada), y lleva a cabo acciones típicas (por ejemplo, filtra, amplifica, convierte de manera descendente, etc.) en la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 802 puede ser, por ejemplo, un receptor MMSE y puede comprender un desmodulador 804 que puede desmodular símbolos recibidos y proporcionarlos a un procesador 806 para la estimación de canal. El procesador 806 puede ser un procesador dedicado a analizar información recibida por el receptor 802 y/o generar información para su transmisión mediante un transmisor 816, un procesador que controla uno o más componentes del terminal de acceso 800 y/o un procesador que analiza información recibida por el receptor 802, genera información para su transmisión mediante el transmisor 816 y controla uno o más componentes del terminal de acceso 800.

El terminal de acceso 800 puede comprender además una memoria 808 que está acoplada de manera operativa al procesador 806 y que puede almacenar datos que van a transmitirse, datos recibidos, etc. La memoria 808 puede almacenar información utilizada para la planificación tal como, por ejemplo, datos relacionados con un tamaño de memoria intermedia del terminal de acceso 800, tamaños de memoria intermedia para múltiples QoS, latencia de paquete de cabeza de línea, medidas de latencia de cola para fines de QoS, parámetros de control de potencia, etc.

Debe apreciarse que el almacenamiento de datos (por ejemplo, la memoria 808) descrito en el presente documento puede ser memoria volátil o memoria no volátil, o puede incluir tanto memoria volátil como memoria no volátil. A modo de ilustración, y no de manera limitativa, la memoria no volátil puede incluir memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrrable (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A modo de ilustración, y no de manera limitativa, la RAM está disponible de muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (DR-RAM). La memoria 808 de los sistemas y procedimientos en cuestión comprende, sin estar limitada a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

El receptor 802 está acoplado además de manera operativa a un solicitante genérico 810 que genera una solicitud que puede transmitirse a través del transmisor 816 por medio de un canal fuera de banda dedicado. El solicitante genérico 810 puede ensamblar información de planificación utilizada para obtener desde un planificador centralizado una asignación de recursos relacionados con el enlace inverso. Por ejemplo, el solicitante genérico 810 puede transmitir automáticamente la solicitud genérica fuera de banda. Además, o como alternativa, el solicitante genérico 810 puede transmitir periódicamente tales solicitudes. Según otra ilustración, el receptor 802 puede obtener información que inicia la generación y/o transmisión de la solicitud mediante el solicitante genérico 810 (por ejemplo, a través del transmisor 816). Además, el solicitante genérico 810 puede transmitir información de planificación genérica en respuesta a una llegada de datos (por ejemplo, una memoria intermedia no vacía).

Además, un solicitante de personalización 812 puede utilizar recursos asignados relacionados con el enlace inverso y transmitir información de planificación específica adicional dentro de banda. A modo de ilustración, puede asignarse al terminal de acceso 800 subportadoras, tiempos, niveles de potencia, formatos de paquete, etc. para la comunicación de enlace inverso; por tanto, el solicitante de personalización 812 puede añadir información de planificación adicional (por ejemplo, cabeceras) a datos transmitidos a través del enlace inverso según las subportadoras, los tiempos, los niveles de potencia, los formatos de paquete, etc. asignados. El solicitante de personalización 812 puede permitir la transmisión de información de planificación específica a través del transmisor 816 para poder modificar dinámicamente la asignación de recursos que pertenece al terminal de acceso 800. El terminal de acceso 800 comprende además un modulador 814 y un transmisor 816 que transmite la señal a, por ejemplo, una estación base, otro dispositivo de usuario, un agente remoto, etc. Aunque se muestran separados del procesador 806, debe apreciarse que el solicitante genérico 810, el solicitante de personalización 812 y/o el modulador 814 pueden formar parte del procesador 806 o de una pluralidad de procesadores (no mostrados).

La Fig. 9 es una ilustración de un sistema 900 que permite obtener de manera eficaz información de planificación utilizada para asignar de manera genérica y/o ajustar la asignación de recursos asociados con la comunicación de enlace inverso. El sistema 900 comprende una estación base 902 con un receptor 910 que recibe señales desde uno o más dispositivos de usuario 904 a través de una pluralidad de antenas de recepción 906, y un transmisor 924 que transmite al uno o más dispositivos de usuario 904 a través de una antena de transmisión 908. El receptor 910 puede recibir información desde las antenas de recepción 906 y está asociado de manera operativa a un desmodulador 912 que desmodula información recibida. Los símbolos desmodulados son analizados por un procesador 914 que puede ser similar al procesador descrito anteriormente en relación con la Fig. 8 y que está acoplado a una memoria 916 que almacena información relacionada con la asignación de recursos asociados a la comunicación de enlace inverso (por ejemplo, datos asociados con niveles de memoria intermedia, niveles de QoS, restricciones de potencia, etc. relativos a dispositivos de usuario 904) que puede medirse y/o recibirse desde dispositivos de usuario 904 (o una estación base diferente (no mostrada)), y/o cualquier otra información adecuada relacionada con llevar a cabo las diversas acciones y funciones descritas en el presente documento. El procesador 914 está acoplado además a un asignador de recursos genérico 918 que evalúa la información de planificación genérica obtenida de los dispositivos de usuario 904 para proporcionar una asignación que se transmite a los dispositivos de usuario 904. El asignador de recursos genérico 918 puede analizar información de planificación fuera de banda proporcionada a través de un canal dedicado. A modo de ilustración, y no de manera limitativa, la información de planificación fuera de banda evaluada por el asignador de recursos genérico 918 puede ser una solicitud de 4 bits que incluye una indicación del nivel más alto de QoS de datos que van a transmitirse y un intervalo que describe un número máximo de subportadoras soportadas por un dispositivo de usuario. Debe apreciarse que el asignador de recursos genérico 918 puede estar incluido en un planificador central (por ejemplo, el planificador central 306 de la Fig. 3) asociado a la estación base 902.

El procesador 914 puede estar acoplado además a un ajustador de asignación dinámica de recursos 920 que puede permitir modificar la asignación de recursos en función de información de planificación dentro de banda obtenida. Por ejemplo, el ajustador de asignación dinámica de recursos 920 puede analizar información de planificación proporcionada como cabeceras en paquetes de datos recibidos a través de un enlace inverso transferidos según la asignación proporcionada por el asignador de recursos genérico 918. El ajustador de asignación dinámica de recursos 920 también puede estar incluido en un planificador central. El ajustador de asignación dinámica de recursos 920 y/o el asignador de recursos genérico 918 pueden estar acoplados además a un modulador 922. El modulador 922 puede multiplexar información de asignación para su transmisión a dispositivos de usuario 904 mediante un transmisor 926 a través de la antena 908. Aunque se muestran separados del procesador 914, debe apreciarse que el asignador de recursos genérico 918, el ajustador de asignación dinámica de recursos 920 y/o el modulador 922 pueden formar parte del procesador 914 o de una pluralidad de procesadores (no mostrados).

La Fig. 10 muestra un sistema de comunicaciones inalámbricas 1000 a modo de ejemplo. El sistema de comunicaciones inalámbricas 1000 muestra un punto de acceso 1002 (por ejemplo, una estación base) y un terminal 1004 (por ejemplo, un terminal de acceso) por brevedad. Sin embargo, debe apreciarse que el sistema 1000 puede incluir más de un punto de acceso y/o más de un terminal, donde puntos de acceso y/o terminales adicionales pueden ser sustancialmente similares o diferentes con respecto al punto de acceso 1002 y el terminal 1004 descritos posteriormente a modo de ejemplo. Además, debe apreciarse que el punto de acceso 1002 y/o el terminal 1004 pueden utilizar los sistemas (Fig. 1 a 3, 8 y 9) y/o los procedimientos (Fig. 5 a 7) descritos en el presente documento para facilitar la comunicación inalámbrica entre los mismos.

Haciendo referencia a continuación a la Fig. 10, un enlace directo (FL) facilita la transmisión de datos desde el punto de acceso 1002 hasta el terminal de acceso 1004. Un enlace inverso (RL) facilita la transmisión de datos desde el terminal de acceso 1004 hasta el punto de acceso 1002. El punto de acceso 1002 puede transmitir datos a uno o múltiples terminales de acceso simultáneamente en el enlace directo. El terminal de acceso 1004 puede transmitir los mismos datos a uno o múltiples puntos de acceso en el enlace inverso.

Para la transmisión de datos en el enlace directo, en el punto de acceso 1002, una memoria intermedia 1006 recibe y almacena paquetes de datos de aplicaciones de capa superior. Una entidad LP TX FL 1008 procesa los paquetes de datos de la memoria intermedia 1006 y proporciona una secuencia de tramas que contiene tramas. Un procesador TX MAC/PHY 1010 lleva a cabo un procesamiento de capa física y MAC de enlace directo (por ejemplo, multiplexación, codificación, modulación, aleatorización, canalización, etc.) en la secuencia de tramas de la entidad 1008 y proporciona un flujo de muestras de datos. Una unidad de transmisión (TMTR) 1012 procesa (por ejemplo, convierte a analógico, amplifica, filtra y convierte en frecuencia de manera ascendente) el flujo de muestras de datos del procesador 1010 y genera una señal de enlace directo, que se transmite a través de una antena 1014.

En el terminal de acceso 1004, la señal de enlace directo del punto de acceso 1002 es recibida mediante una antena 1016 y procesada (por ejemplo, filtrada, amplificada, convertida en frecuencia de manera descendente y digitalizada) mediante una unidad de recepción (RCVR) 1018 para obtener muestras recibidas. Un procesador RX MAC/PHY 1020 lleva a cabo un procesamiento de capa física y MAC de enlace directo (por ejemplo, descanalización, desaleatorización, desmodulación, descodificación, desmultiplexación, etc.) en las muestras recibidas y proporciona una secuencia de tramas recibida. Una entidad LP RX FL 1022 lleva a cabo un procesamiento de recepción en la secuencia de tramas recibida y proporciona datos descodificados a una memoria intermedia de reensamblado 1024.

ES 2 544 570 T3

La entidad LP RX FL 1022 también puede generar NACK para datos que faltan y también puede generar ACK para datos correctamente descodificados. Los NACK y ACK se envían a través del enlace inverso al punto de acceso 1002 y se proporcionan a la entidad LP TX FL 1008, que retransmite los datos que faltan, si los hubiera. Un temporizador de retransmisión 1026 facilita la retransmisión de la última trama para vaciar la memoria intermedia. Un temporizador NACK 1028 facilita la retransmisión de los NACK. Estos temporizadores se describen posteriormente.

Para la transmisión de datos en el enlace inverso, en el terminal de acceso 1004, una memoria intermedia 1030 recibe y almacena paquetes de datos de aplicaciones de capa superior. Una entidad LP TX RL 1032 procesa los paquetes de datos de la memoria intermedia 1030 y proporciona una secuencia de tramas que contiene tramas. Un procesador TX MAC/PHY 1034 lleva a cabo un procesamiento de capa física y MAC de enlace inverso en la secuencia de tramas de la entidad 1032 y proporciona un flujo de muestras de datos. Una unidad de transmisión (TMTR) 1036 procesa el flujo de muestra de datos del procesador 1034 y genera una señal de enlace inverso, que se transmite a través de la antena 1016.

En el punto de acceso 1002, la señal de enlace inverso del terminal de acceso 1004 es recibida mediante la antena 1014 y procesada mediante una unidad de recepción (RCVR) 1038 para obtener muestras recibidas. Un procesador RX MAC/PHY 1040 lleva a cabo un procesamiento de capa física y MAC de enlace inverso en las muestras recibidas y proporciona una secuencia de tramas recibida. Una entidad LP RX RL 1042 lleva a cabo un procesamiento de recepción en la secuencia de tramas recibida y proporciona datos descodificados a una memoria intermedia de reensamblado 1044. La entidad LP RX RL 1042 también puede generar NACK (por ejemplo, utilizando un temporizador de NAK 1046) para datos que faltan y también puede generar ACK para datos correctamente descodificados. Los NACK y ACK se envían a través del enlace directo al terminal de acceso 1004 y se proporcionan a la entidad LP TX RL 1032, que retransmite los datos que faltan, si los hubiera (por ejemplo, utilizando un temporizador de retransmisión 1048). El FL y el RL se describen posteriormente en detalle. En general, una respuesta ACK y/o YACK puede enviarse mediante un protocolo de enlace (LP), y una respuesta ACK y/o NACK también puede enviarse mediante la capa física.

Los controladores 1050 y 1052 dirigen el funcionamiento del punto de acceso 1002 y del terminal de acceso 1004, respectivamente. Unidades de memoria 1054 y 1056 almacenan códigos de programa y datos usados por los controladores 1050 y 1052, respectivamente, para implementar las realizaciones dadas a conocer.

En un sistema de acceso múltiple (por ejemplo, FDMA, OFDMA, CDMA, TDMA, etc.), múltiples terminales pueden transmitir simultáneamente en el enlace ascendente. En un sistema de este tipo, una subbanda piloto puede compartirse entre diferentes terminales. Pueden usarse técnicas de estimación de canal en casos en los que las subbandas piloto de cada terminal abarcan toda la banda de funcionamiento (excepto posiblemente los límites de banda). Una estructura de subbanda piloto de este tipo sería deseable para obtener diversidad de frecuencia para cada terminal. Las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse de varias maneras. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware, software o una combinación de los mismos. Para una implementación en hardware, las unidades de procesamiento usadas para la estimación de canal pueden implementarse en uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos de lógica programable (PLD), matrices de puertas de campo programable (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de los mismos. Mediante software, la implementación puede realizarse a través de módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que llevan a cabo las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software pueden almacenarse en las unidades de memoria 1054 y 1056 y ejecutarse.

Haciendo referencia a la Fig. 11, se ilustra un sistema 1100 que transfiere de manera eficaz información de planificación a un planificador centralizado para poder asignar recursos dentro de banda. Debe apreciarse que el sistema 1100 se representa incluyendo bloques funcionales que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1100 puede implementarse en un dispositivo inalámbrico y puede incluir un módulo lógico para transmitir información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda 1102. Por ejemplo, una solicitud puede transferirse a través de un canal dedicado (por ejemplo, automáticamente, periódicamente, como respuesta a la recepción de datos desde otra fuente, etc.) que incluye información genérica relacionada con los niveles de memoria intermedia, el nivel de QoS, el número de subportadoras soportables, etc. Además, el sistema 1100 puede comprender un módulo lógico para obtener una asignación para la comunicación de enlace inverso 1104. Según una ilustración, la asignación puede referirse a subportadoras, tiempos, niveles de potencia, etc. que serán utilizados por un terminal de acceso para la comunicación de enlace inverso. Además, el sistema 1100 puede incluir un módulo lógico para transmitir información de planificación detallada a través de un canal dentro de banda en función de la asignación 1106. Por ejemplo, la información de planificación detallada puede incluirse con otros datos como cabeceras, y tal información de planificación detallada puede permitir ajustar de manera dinámica los recursos asignados asociados al enlace inverso.

Haciendo referencia a continuación a la Fig. 12, se ilustra un sistema 1200 que permite recibir de manera eficaz información de planificación para poder asignar recursos dentro de banda. El sistema 1200 se representa incluyendo

5 bloques funcionales, que pueden representar funciones implementadas por un procesador, software o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1200 puede implementarse en una estación base y puede incluir un módulo lógico para obtener información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda 1202. El sistema 1200 también puede incluir un módulo lógico para enviar una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica 1204. Además, el sistema 1200 puede comprender un módulo lógico para obtener información de planificación específica a través de un canal dentro de banda llevado a cabo utilizando la asignación de recursos 1206.

10 En una implementación en software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que lleven a cabo las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software pueden almacenarse en unidades de memoria y ejecutarse por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse en el procesador o ser externa al procesador, en cuyo caso puede acoplarse de manera comunicativa al procesador a través de varios medios conocidos en la técnica.

15 A continuación se describirán ejemplos adicionales para facilitar el entendimiento de la invención:

1. Un procedimiento que permite proporcionar de manera eficaz información de planificación a un planificador central, que comprende:
 - 20 transmitir información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda a una estación base; y
 - transmitir información de planificación específica a través de un canal dentro de banda a la estación base.
2. El procedimiento de 1, que comprende además recibir una asignación correspondiente a la información de planificación genérica.
3. El procedimiento de 2, que transmite información de planificación específica a través del canal dentro de banda y que comprende además transmitir la información de planificación específica según la asignación.
- 30 4. El procedimiento de 2, que comprende además transmitir la información de planificación específica para ajustar dinámicamente la asignación.
5. El procedimiento de 2, en el que la asignación asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso.
- 35 6. El procedimiento de 5, donde los recursos incluyen una o más subportadoras.
7. El procedimiento de 5, donde los recursos incluyen una o más ranuras de tiempo.
- 40 8. El procedimiento de 5, donde los recursos incluyen uno o más niveles de potencia.
9. El procedimiento de 5, donde los recursos incluyen uno o más formatos de paquete.
10. El procedimiento de 1, donde el canal fuera de banda es un canal dedicado.
- 45 11. El procedimiento de 1, donde el canal fuera de banda es un canal sin contienda.
12. El procedimiento de 1, que comprende además transmitir la información de planificación específica con una transmisión de datos planificada.
- 50 13. El procedimiento de 12, que comprende además añadir la información de planificación específica como una o más cabeceras asociadas a un paquete de datos que se transmitirá a través del canal dentro de banda.
14. El procedimiento de 1, que transmite la información de planificación genérica automáticamente.
- 55 15. El procedimiento de 1, que transmite la información de planificación genérica periódicamente.
16. El procedimiento de 1, que transmite la información de planificación genérica en respuesta a una señal recibida desde una estación base.
- 60 17. El procedimiento de 1, que transmite la información de planificación genérica en respuesta a una llegada de datos.
- 65 18. El procedimiento de 1, en el que la información de planificación genérica incluye datos relacionados con al menos uno de entre un nivel de memoria intermedia y un nivel de calidad de servicio (QoS) de un terminal de acceso.

19. El procedimiento de 1, que transmite la información de planificación genérica y que comprende además:
 5 determinar un primer número de subportadoras soportables en función de un nivel de memoria intermedia;
 determinar un segundo número de subportadoras soportables en función de una restricción de potencia;
 identificar un mínimo entre el primer número y el segundo número de subportadoras soportables; y
 10 transmitir información de planificación que identifica un intervalo que incluye el mínimo identificado entre el primer número y el segundo número de subportadoras soportables.
20. Un aparato de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
 15 una memoria que almacena datos asociados con la información de planificación; y
 un procesador que transmite información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda a una estación base y que transmite información de planificación específica a través de un canal dentro de banda a la estación base.
- 20 21. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 20, en el que el procesador recibe una asignación correspondiente a la información de planificación genérica y transmite la información de planificación específica según la asignación.
- 25 22. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 21, en el que la asignación asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso, estando los recursos asociados a al menos uno de entre una o más subportadoras, una o más ranuras de tiempo, uno o más niveles de potencia y uno o más formatos de paquete.
- 30 23. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 20, en el que el procesador transmite la información de planificación específica con una transmisión de datos planificada.
24. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 20, en el que el procesador transmite la información de planificación genérica a través de un canal dedicado.
- 35 25. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 20, en el que el procesador determina un número máximo de subportadoras soportables y transmite la información de planificación genérica que incluye un intervalo asociado con el número máximo de subportadoras soportables.
- 40 26. Un aparato de comunicaciones inalámbricas para transferir de manera eficaz información de planificación a un planificador centralizado para poder asignar recursos dentro de banda, que comprende:
 medios para transmitir información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda;
 45 medios para obtener una asignación para una comunicación de enlace inverso relacionada con la información de planificación genérica; y
 medios para transmitir información de planificación detallada a través de un canal dentro de banda en función de la asignación.
- 50 27. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 26, que comprende además medios para transmitir la información de planificación genérica a través de un canal dedicado.
28. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 26, que comprende además medios para determinar un número máximo de subportadoras soportables relacionadas con un terminal de acceso.
- 55 29. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 28, que comprende además medios para transmitir información de planificación genérica que incluye un intervalo asociado con el número máximo de subportadoras soportables.
- 60 30. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 26, que comprende además medios para ajustar dinámicamente la asignación en función de la información de planificación detallada.
- 65 31. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 26, que comprende además medios para transmitir automáticamente y/o periódicamente la información de planificación genérica.

32. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 26, que comprende además medios para añadir la información de planificación detallada en otros datos que se transmitirán a través del canal dentro de banda según la asignación.
- 5 33. Un medio legible por máquina que tiene instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el mismo para:
transmitir información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda a una estación base; y
10 transmitir información de planificación específica a través de un canal dentro de banda a la estación base.
34. El medio legible por máquina de 33, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además recibir una asignación en respuesta a la información de planificación genérica y transmitir la información de planificación específica mediante el canal dentro de banda según la asignación.
- 15 35. El medio legible por máquina de 33, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además transmitir la información de planificación específica con una transmisión de datos planificada.
- 20 36. El medio legible por máquina de 33, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además transmitir la información de planificación genérica a través de al menos una de las siguientes formas: de manera automática, periódica, en respuesta a una señal recibida desde una estación base y en respuesta a una llegada de datos.
- 25 37. Un procesador que ejecuta las siguientes instrucciones:
transmitir información de planificación genérica a través de un canal dedicado fuera de banda; y
transmitir información de planificación específica a través de un canal dentro de banda asignado.
- 30 38. Un procedimiento que permite obtener de manera eficaz información de planificación, que comprende:
recibir una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica;
transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica; y
35 recibir una transmisión dentro de banda proporcionada en función de la asignación de recursos, comprendiendo la transmisión dentro de banda información de planificación específica.
- 40 39. El procedimiento de 38, que comprende además recibir la transmisión fuera de banda a través de un canal dedicado.
40. El procedimiento de 38, que comprende además recibir la información de planificación genérica que incluye al menos una de entre una indicación del nivel más alto de calidad de servicio (QoS) de datos que van a transferirse a través de un enlace inverso y un intervalo que describe un número máximo de subportadoras soportadas por un terminal de acceso.
- 45 41. El procedimiento de 38, que comprende además recibir la información de planificación específica incluida como una o más cabeceras asociadas con uno o más paquetes de datos comunicados a través de un enlace inverso.
- 50 42. El procedimiento de 38, que comprende además ajustar dinámicamente la asignación de recursos en función de la información de planificación específica recibida.
- 55 43. El procedimiento de 38, que comprende además recibir información de planificación específica que incluye datos relacionados con al menos uno de entre un tamaño de memoria intermedia de un terminal de acceso, una medida de latencia de cola para fines de calidad de servicio (QoS), tamaños de memoria intermedia para múltiples QoS, una latencia de paquete de cabeza de línea, parámetros de control de potencia y restricciones de potencia máxima del terminal de acceso.
- 60 44. Un aparato de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
una memoria que almacena datos relacionados con la asignación de recursos relativos a la comunicación de enlace inverso; y

un procesador que permite obtener datos de planificación genérica, asigna recursos en función de los datos de planificación genéricos, recibe datos de planificación específicos y que ajusta dinámicamente la asignación de recursos en función de los datos de planificación específicos.

- 5 45. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 44, en el que el procesador obtiene los datos de planificación genéricos a través de un canal dedicado.
46. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 44, en el que el procesador obtiene los datos de planificación genéricos a través de un canal fuera de banda.
- 10 47. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 44, en el que el procesador obtiene los datos de planificación genéricos que incluyen al menos uno de entre una indicación del nivel más alto de calidad de servicio (QoS) de datos que van a transferirse a través de un enlace inverso y un intervalo que describe un número máximo de subportadoras soportadas por un terminal de acceso.
- 15 48. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 44, en el que el procesador recibe los datos de planificación específicos incluidos como una o más cabeceras asociadas a uno o más paquetes de datos comunicados a través de un canal dentro de banda de enlace inverso.
- 20 49. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 44, en el que el procesador analiza los datos de planificación específicos para identificar un formato para otros paquetes de datos que se obtendrán desde un terminal de acceso.
- 25 50. Un aparato de comunicaciones inalámbricas para recibir de manera eficaz información de planificación para poder asignar recursos dentro de banda, que comprende:
- medios para obtener información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda;
- medios para enviar una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica; y
- 30 medios para obtener información de planificación específica a través de un canal dentro de banda llevado a cabo utilizando la asignación de recursos.
- 35 51. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 50, que comprende además medios para modificar dinámicamente la asignación de recursos en función de la información de planificación específica.
- 40 52. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 50, que comprende además medios para obtener la información de planificación genérica que incluye datos relacionados con un nivel de memoria intermedia y un nivel de calidad de servicio (QoS).
- 45 53. El aparato de comunicaciones inalámbricas de 50, que comprende además medios para obtener los datos de planificación específicos incluidos como una o más cabeceras asociadas a uno o más paquetes de datos comunicados a través de un canal dentro de banda de enlace inverso.
54. Un medio legible por máquina que tiene instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el mismo para:
- recibir una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica;
- 50 transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica; y
- recibir una transmisión dentro de banda proporcionada en función de la asignación de recursos que incluye la información de planificación específica.
- 55 55. El medio legible por máquina de 54, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además ajustar dinámicamente la asignación de recursos en función de la información de planificación específica.
- 60 56. El medio legible por máquina de 54, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además recibir información de planificación genérica que incluye datos relativos a un nivel de memoria intermedia y un nivel de calidad de servicio (QoS).
- 65 57. El medio legible por máquina de 54, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además recibir información de planificación específica que incluye datos relacionados con al menos uno de entre un tamaño de memoria intermedia de un terminal de acceso, una medida de latencia de cola para fines de calidad de servicio (QoS), tamaños de memoria intermedia para múltiples QoS, una latencia de paquete de

cabeza de línea, parámetros de control de potencia y restricciones de potencia máxima del terminal de acceso.

5 58. El medio legible por máquina de 54, donde las instrucciones ejecutables por máquina comprenden además transmitir una señal que permite obtener la información de planificación genérica.

59. Un procesador que ejecuta las siguientes instrucciones:

10 recibir información de planificación genérica mediante un canal fuera de banda;
transmitir una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica; y
recibir información de planificación específica mediante un canal dentro de banda, donde la información de planificación específica se proporciona en función de la asignación de recursos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento (500) en un terminal de acceso de un sistema de comunicaciones inalámbricas que permite proporcionar de manera eficaz información de planificación a un planificador central (306), que comprende:
- transmitir (502) información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda a una estación base (202, 302, 902);
- 10 recibir (504) una asignación correspondiente a la información de planificación genérica, donde la asignación asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso;
- añadir información de planificación detallada como una o más cabeceras asociadas a un paquete de datos que va a transmitirse a través del canal dentro de banda;
- 15 transmitir (506) la información de planificación detallada con una transmisión de datos planificada a través del canal dentro de banda a dicha estación base (202, 302, 902) según la asignación.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además transmitir la información de planificación detallada para ajustar de manera dinámica la asignación de recursos.
- 20 3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la asignación de recursos asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso, incluyendo los recursos al menos uno de entre una o más subportadoras, una o más ranuras de tiempo y uno o más formatos de paquete.
- 25 4. El procedimiento según la reivindicación 1, que transmite la información de planificación genérica automáticamente, en respuesta a una condición de activación, o periódicamente.
5. El procedimiento según la reivindicación 1,
- 30 en el que la información de planificación genérica incluye datos relativos a al menos uno de entre un nivel de memoria intermedia y un nivel de calidad de servicio, QoS, de un terminal de acceso (204, 206, 304, 800); y
- en el que la información de planificación detallada incluye datos relativos a un nivel de memoria intermedia de cada flujo de calidad de servicio, QoS, del terminal de acceso (204, 206, 304, 800).
- 35 6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que transmitir la información de planificación genérica comprende además:
- determinar un primer número de subportadoras soportables en función de un nivel de memoria intermedia;
- 40 determinar un segundo número de subportadoras soportables en función de una restricción de potencia;
- identificar el número máximo de subportadoras soportables como el menor del primer número y el segundo número de subportadoras soportables.
- 45 7. Un aparato de comunicaciones inalámbricas (204, 206, 304, 800), que comprende:
- medios para transmitir (502) información de planificación genérica a través de un canal fuera de banda a una estación base (202, 302, 902);
- 50 medios para recibir (504) una asignación correspondiente a la información de planificación genérica, donde la asignación asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso;
- medios para añadir información de planificación detallada como una o más cabeceras asociadas a un paquete de datos que va a transmitirse a través del canal dentro de banda;
- 55 medios para transmitir (506) la información de planificación detallada con una transmisión de datos planificada a través del canal dentro de banda a dicha estación base (202, 302, 902) según la asignación.
- 60 8. Un procedimiento (600) de una estación base que permite obtener de manera eficaz información de planificación, que comprende:
- recibir (602) desde un terminal de acceso una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica;
- 65

recibir (606) una transmisión dentro de banda desde dicho terminal de acceso, comprendiendo la transmisión dentro de banda información de planificación detallada;

5 en el que la información de planificación detallada se añade como una o más cabeceras asociadas a un paquete de datos transmitido a través del canal dentro de banda.

9. El procedimiento según la reivindicación 8, que comprende además transmitir (604) una asignación de recursos en función de la información de planificación genérica, y en el que recibir (606) la transmisión dentro de banda comprende además recibir la transmisión dentro de banda según la asignación de recursos.

10 10. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que la asignación de recursos asigna recursos relacionados con la comunicación de enlace inverso, donde los recursos incluyen al menos uno de entre una o más subportadoras, una o más ranuras de tiempo y uno o más formatos de paquete.

15 11. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que la información de planificación genérica incluye datos relativos a al menos uno de entre un nivel de memoria intermedia y un nivel de calidad de servicio, QoS, de un terminal de acceso (204, 206, 304, 800); y

20 en el que la información de planificación detallada incluye datos relativos a un nivel de memoria intermedia de cada flujo de calidad de servicio, QoS, del terminal de acceso (204, 206, 304, 800).

12. Un aparato de comunicaciones inalámbricas (202, 302, 902) que permite obtener de manera eficaz información de planificación, que comprende:

25 medios para recibir (602) desde un terminal de acceso una transmisión fuera de banda que incluye información de planificación genérica;

30 medios para recibir (606) desde dicho terminal de acceso una transmisión dentro de banda, comprendiendo la transmisión dentro de banda información de planificación detallada;

en el que la información de planificación detallada se añade como una o más cabeceras asociadas a un paquete de datos transmitido a través del canal dentro de banda.

35 13. Un programa informático que comprende instrucciones que cuando se ejecutan por un sistema informático hacen que el sistema informático lleve a cabo el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 u 8 a 11.

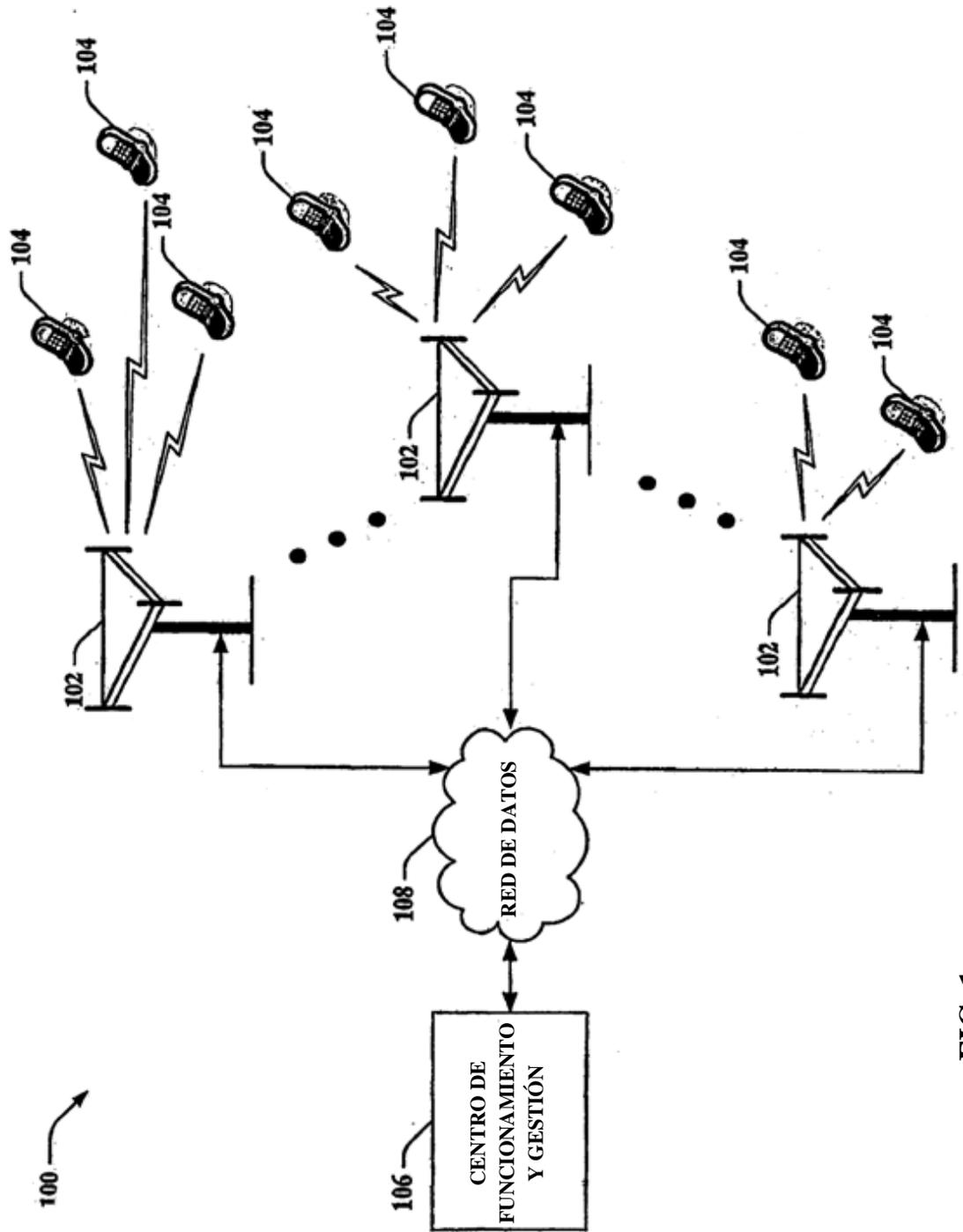


FIG. 1

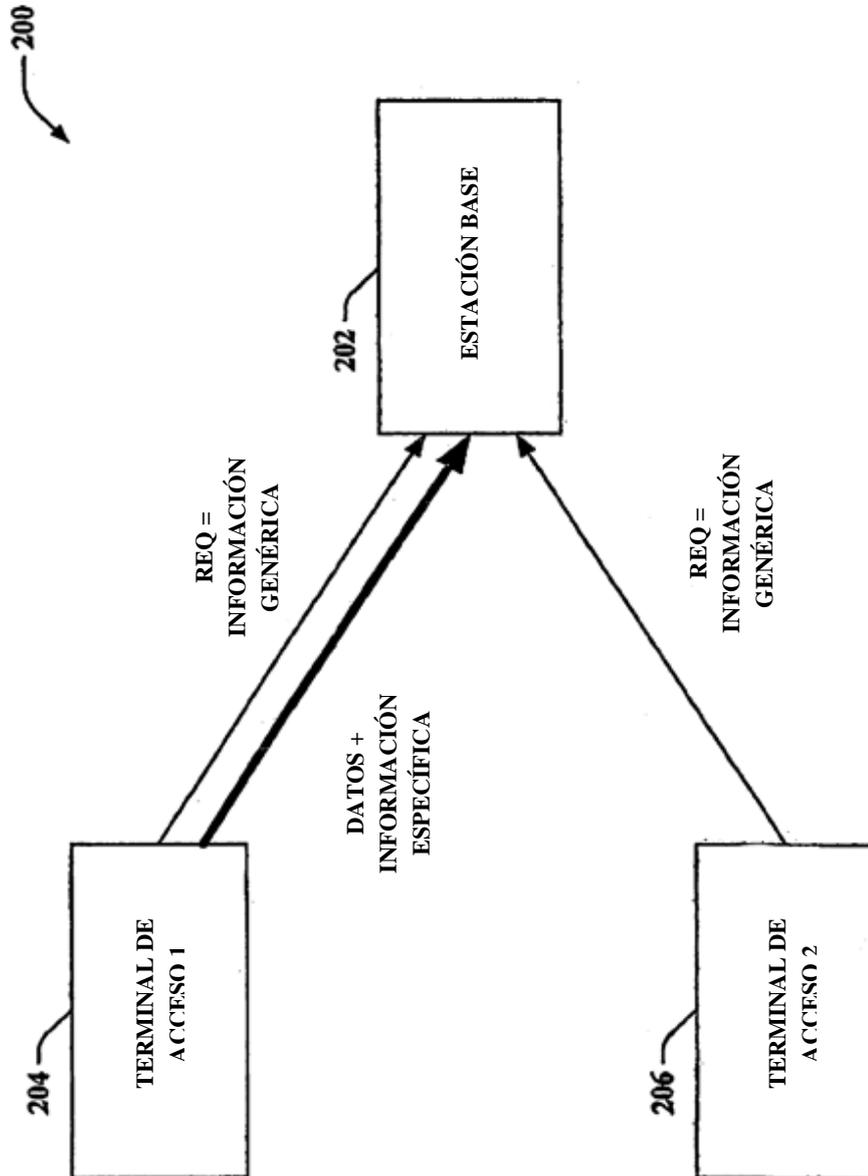


FIG. 2

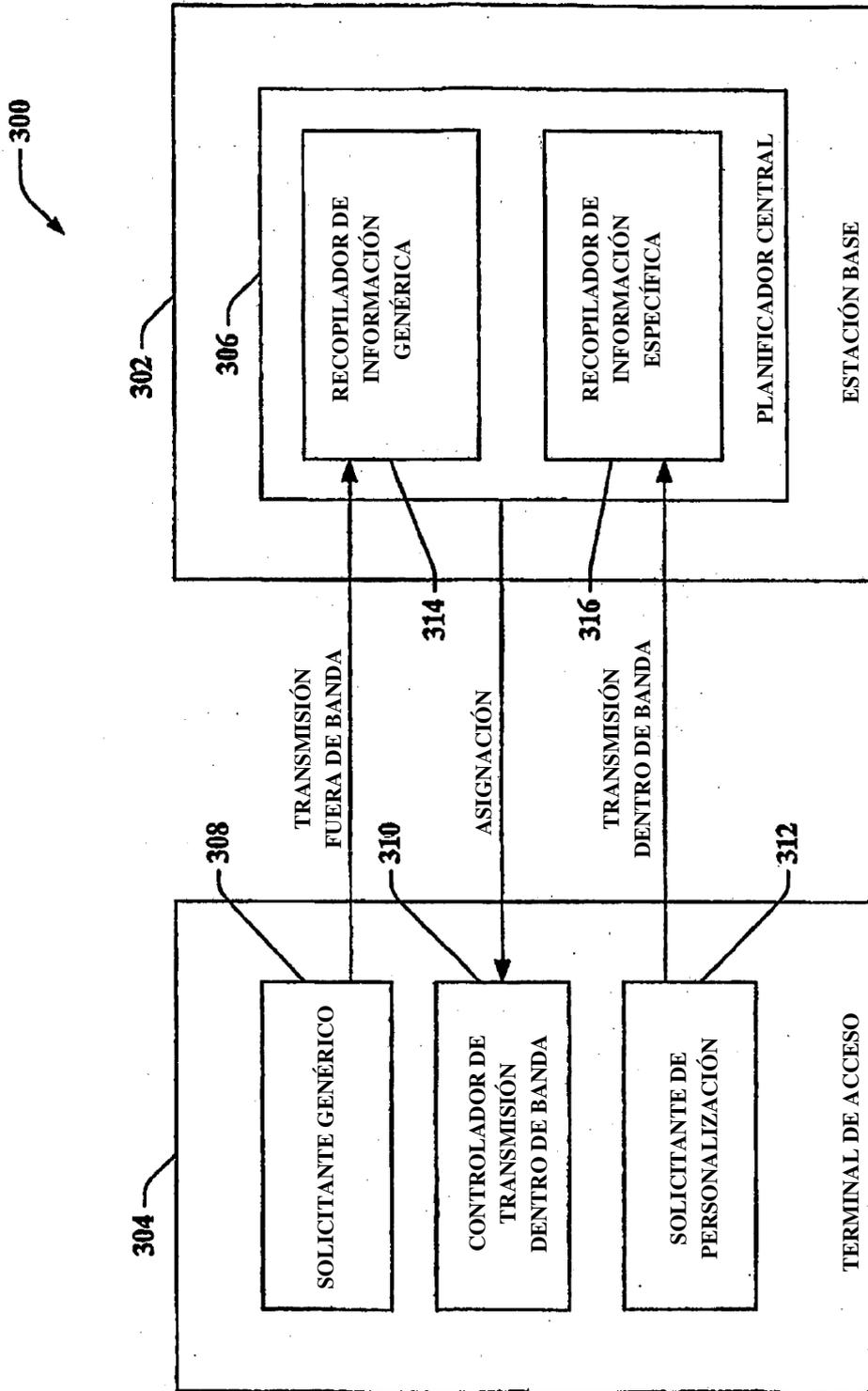


FIG. 3

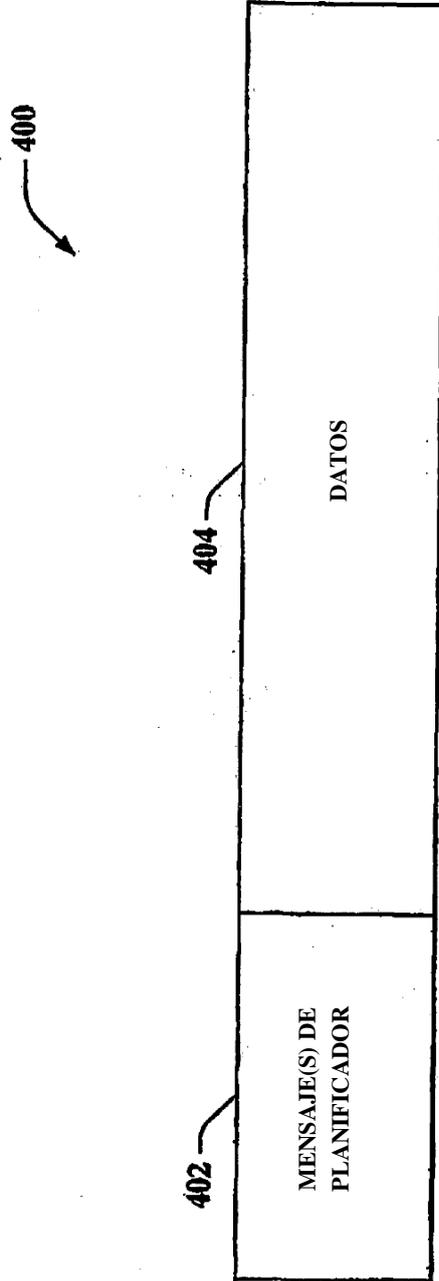


FIG. 4

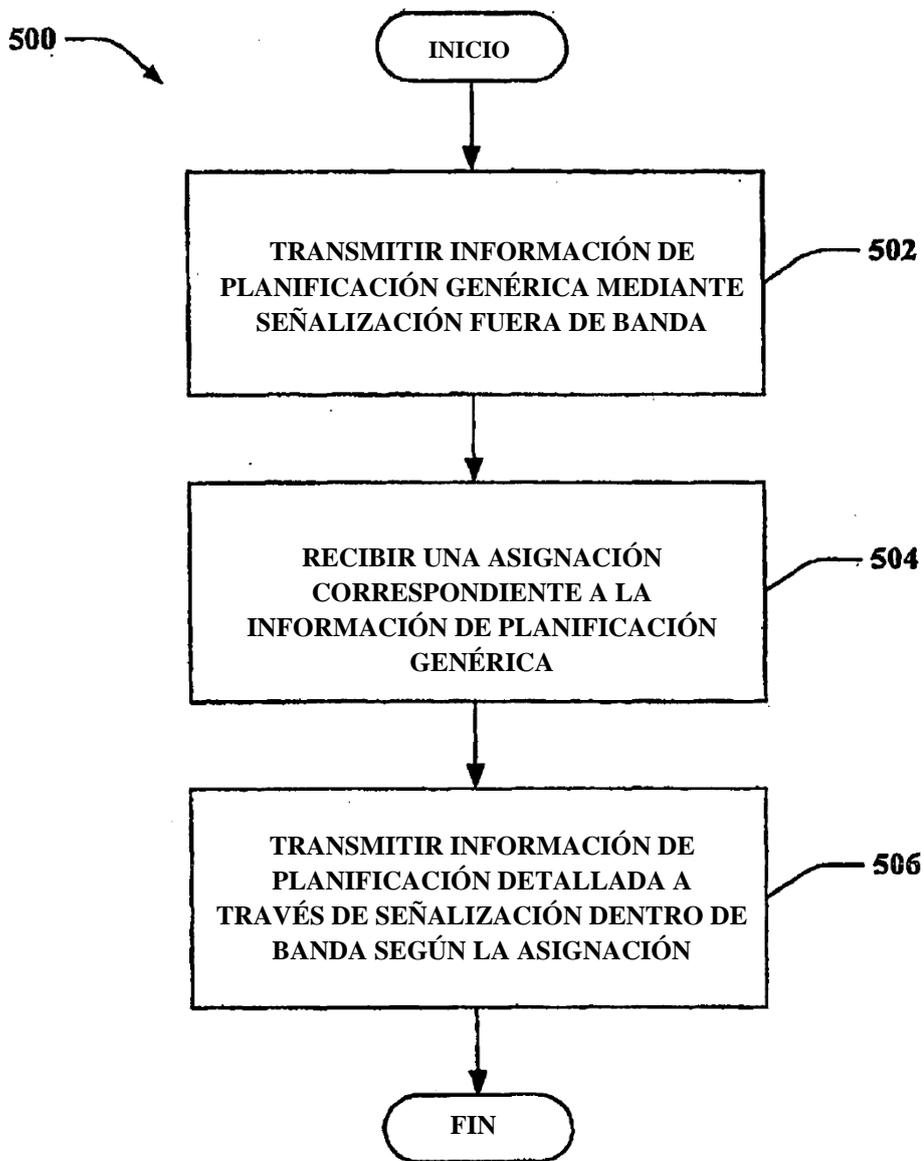


FIG. 5

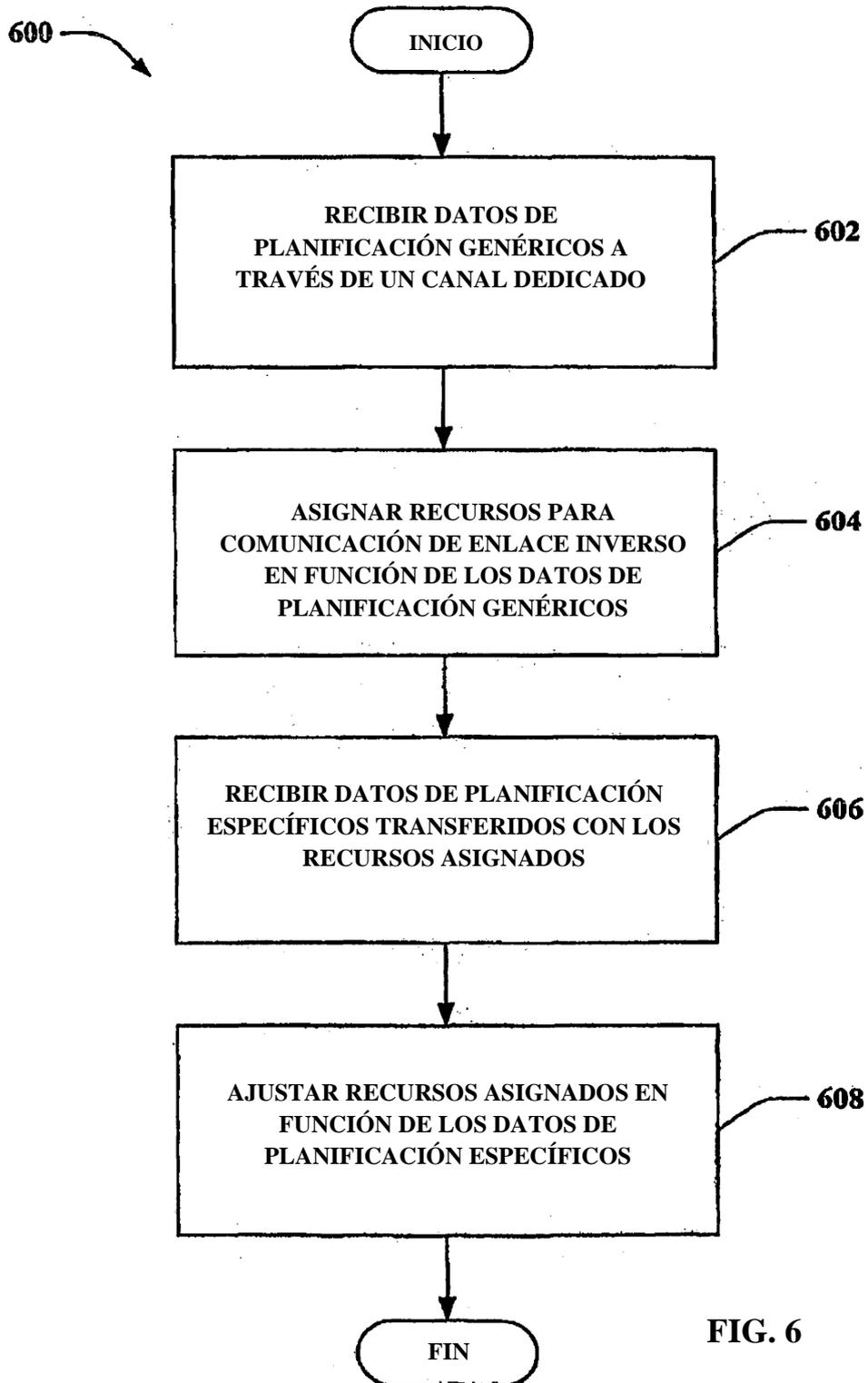


FIG. 6

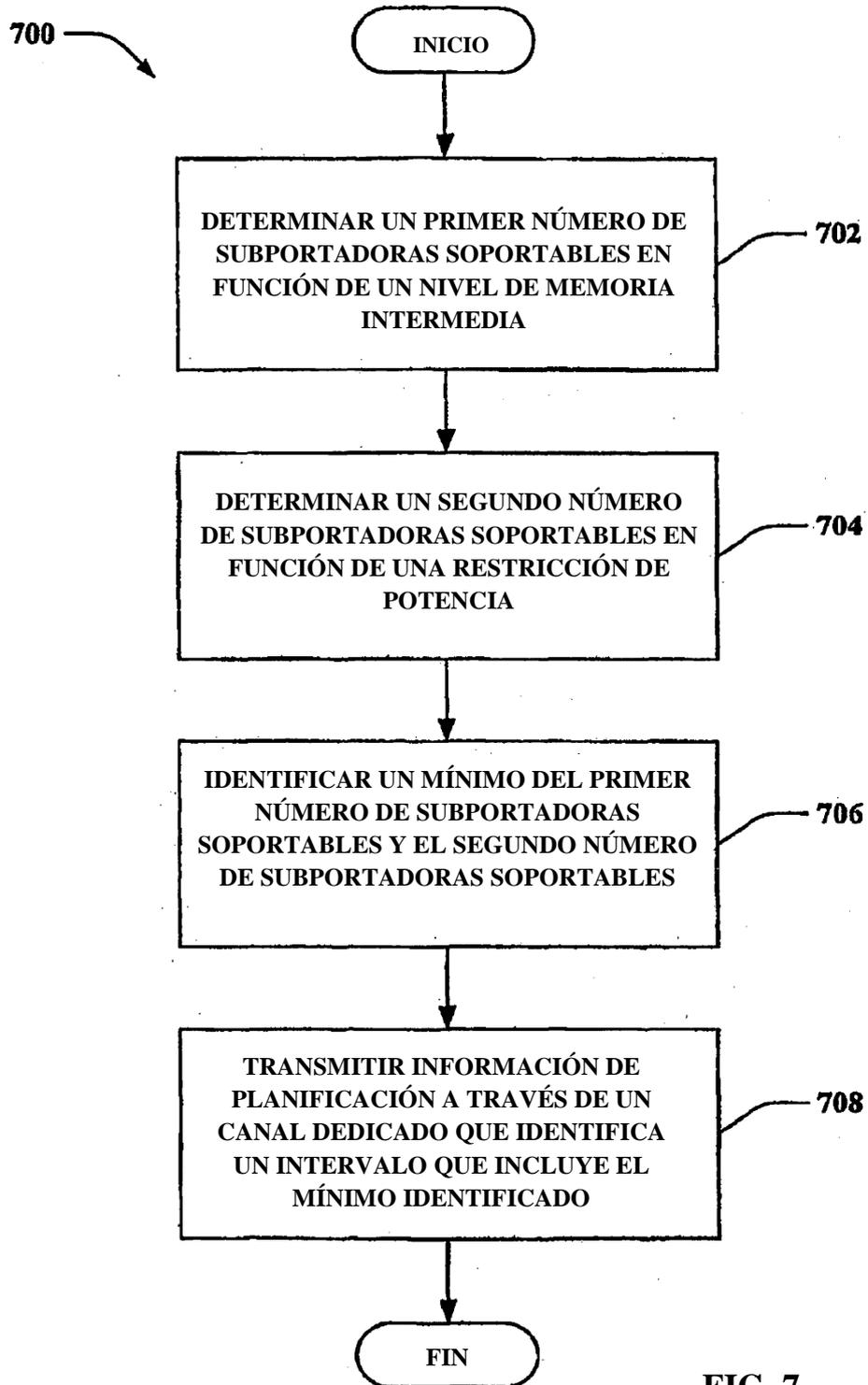


FIG. 7

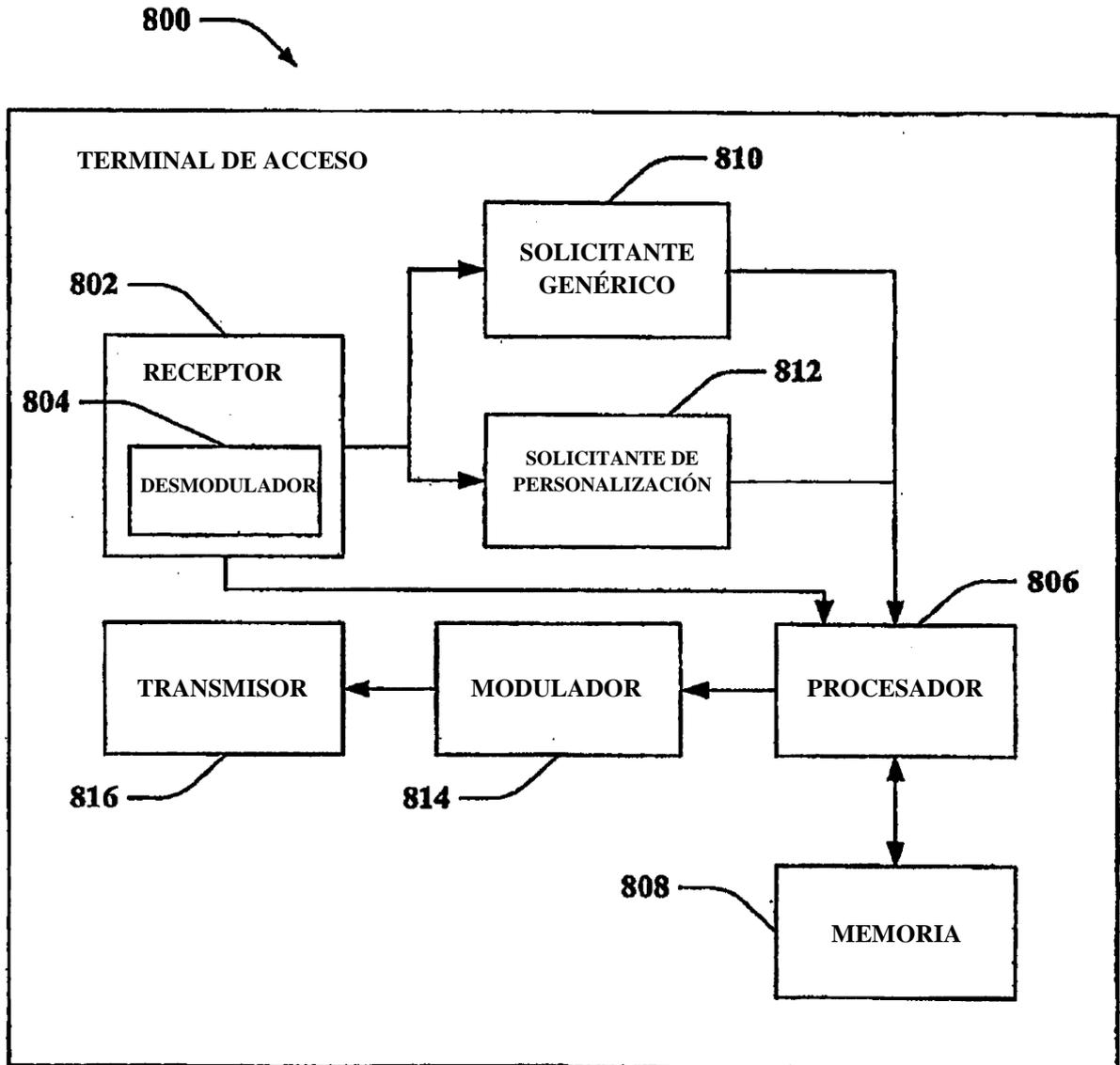


FIG. 8

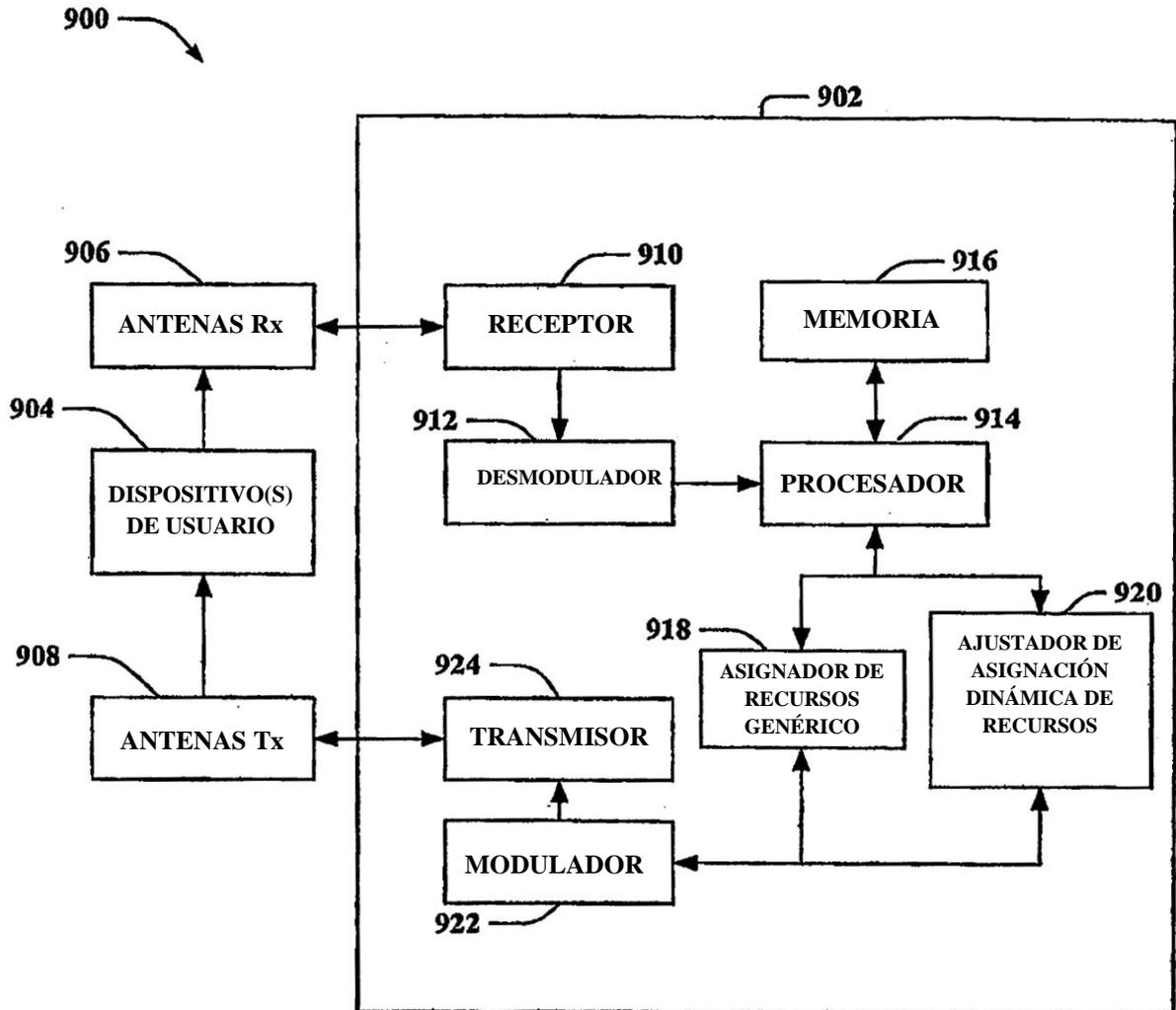


FIG. 9

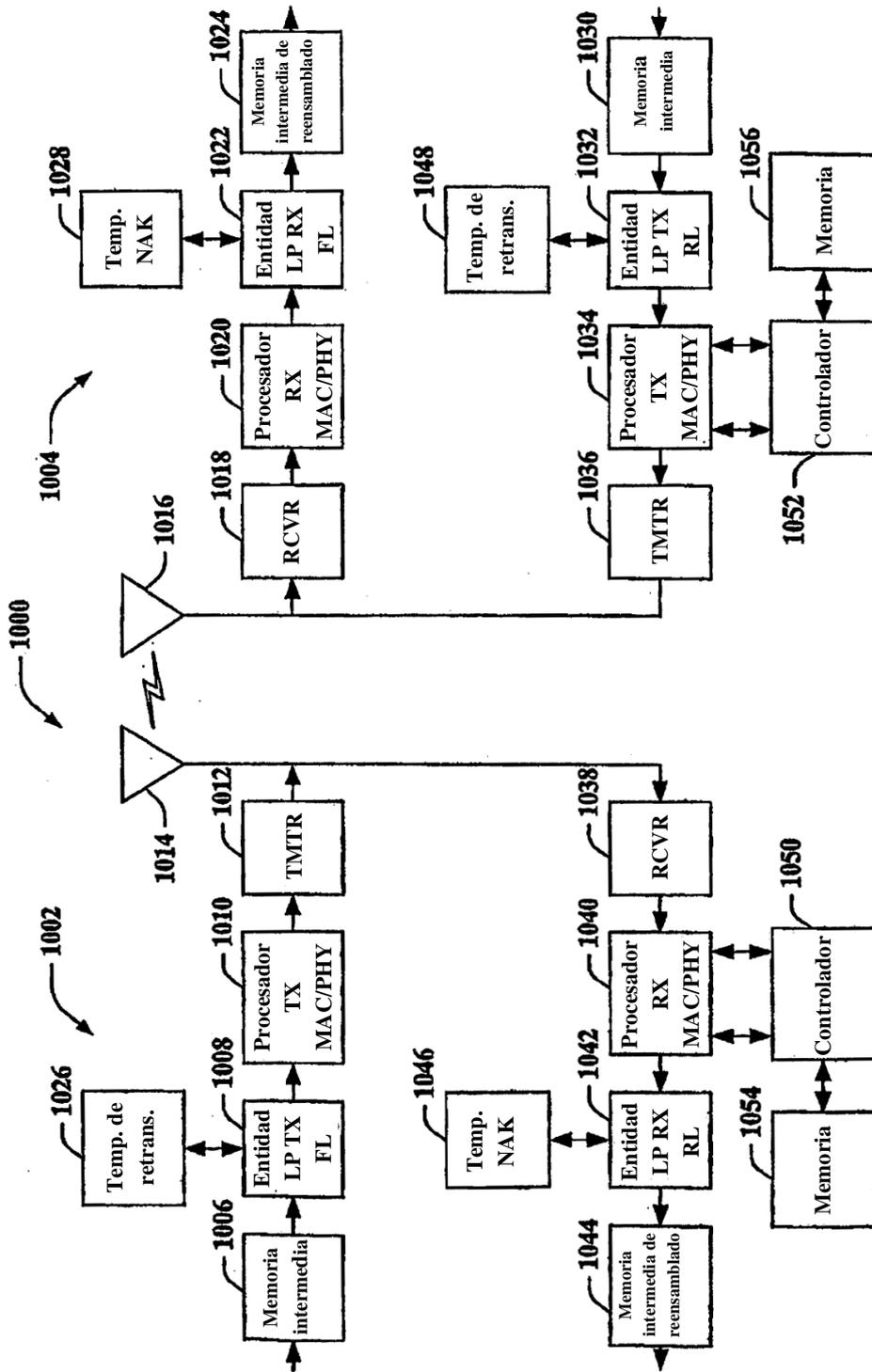


FIG. 10

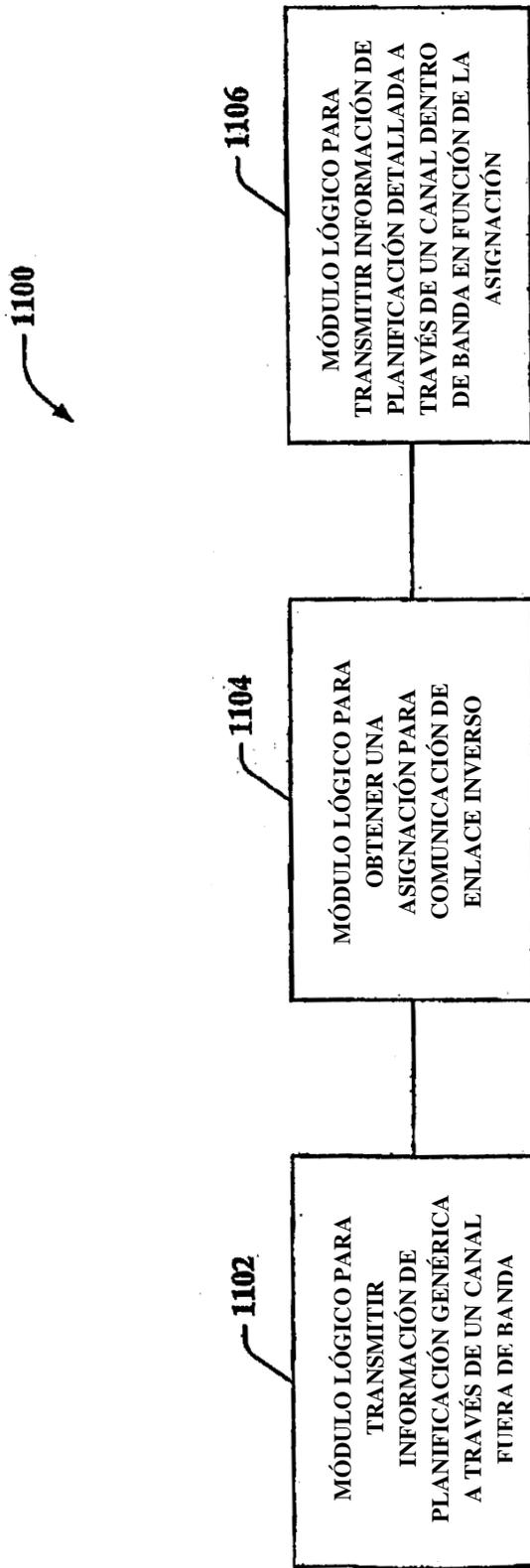


FIG. 11

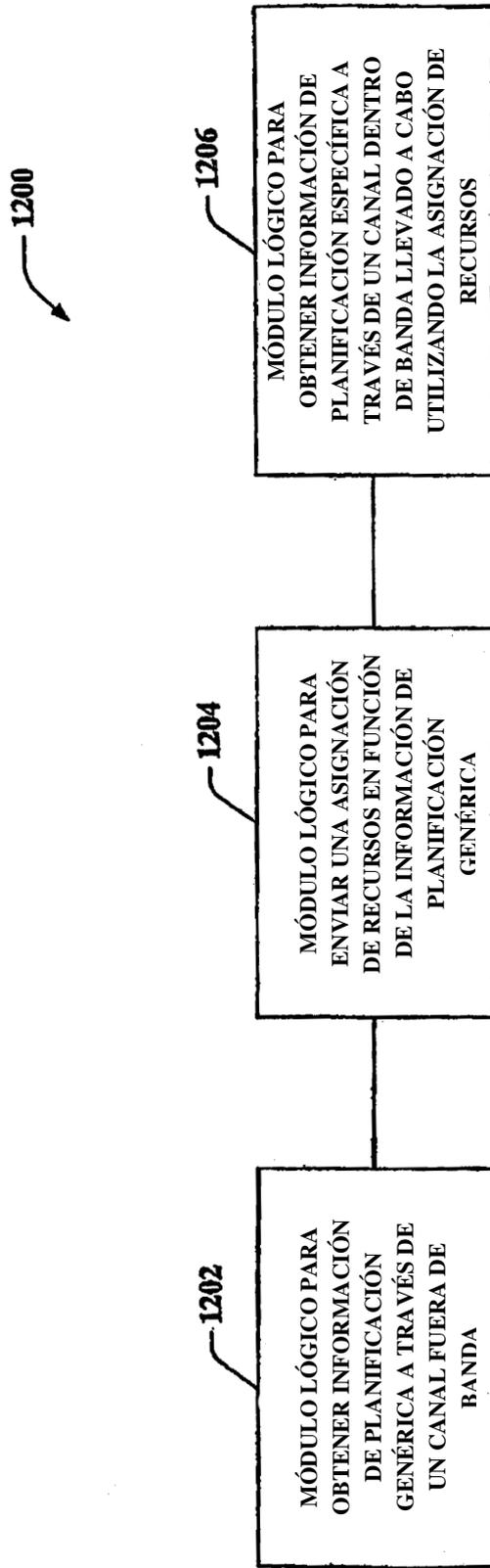


FIG. 12