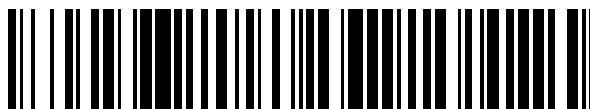


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 428**

51 Int. Cl.:

H04B 7/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2007 PCT/US2007/069291**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2007 WO07137191**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2007 E 07783953 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2018719**

54 Título: **Comunicación semidúplex en un sistema dúplex de división de frecuencia**

30 Prioridad:

18.05.2006 US 801763 P

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

20.10.2017

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
INTERNATIONAL IP ADMINISTRATION 5775
MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121, US**

72 Inventor/es:

**BHUSHAN, NAGA y
KHANDEKAR, AAMOD**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 638 428 T3

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

DESCRIPCIÓN

Comunicación semidúplex en un sistema dúplex de división de frecuencia

5 ANTECEDENTES

I. Campo

10 [0001] La presente descripción se refiere en general a comunicación inalámbrica y, más específicamente, a técnicas para transmitir datos en un sistema de comunicación inalámbrica.

II. Antecedentes

15 [0002] Los sistemas de comunicación inalámbrica están ampliamente extendidos para proporcionar diversos servicios de comunicación; por ejemplo, se pueden proporcionar servicios de voz, vídeo, paquetes de datos, radiodifusión y mensajería a través de dichos sistemas de comunicación inalámbrica. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de permitir la comunicación para múltiples terminales compartiendo los recursos disponibles del sistema. Ejemplos de dichos sistemas de acceso múltiple incluyen sistemas de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA) y sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal (OFDMA).

25 [0003] Tradicionalmente, un sistema de comunicación inalámbrica, también denominado una red de acceso (AN), utiliza ya sea duplexación por división de frecuencia (FDD) o duplexación por división de tiempo (TDD) para la transmisión de datos entre estaciones base y terminales (por ej., terminales de acceso o AT) en los enlaces directos e inversos. El enlace directo (o "enlace descendente") se refiere al enlace de comunicaciones desde las estaciones base a uno o más terminales, mientras que el enlace inverso (o "enlace ascendente") se refiere al enlace de comunicaciones desde un terminal a una o más estaciones base. En un sistema de comunicación inalámbrica que utilice FDD, se usan canales de frecuencia separados para los enlaces directos e inversos. Un terminal puede recibir simultáneamente datos en un canal de frecuencia de enlace directo (FL) y transmitir datos en un canal de frecuencia de enlace inverso (RL). En cambio, en un sistema de comunicación inalámbrica que utilice TDD, se utiliza un solo canal de frecuencia para los dos enlaces directo e inverso. La línea temporal de transmisión en dicho sistema se divide en intervalos de tiempo, utilizándose ciertos intervalos de tiempo para la transmisión FL y utilizándose otros intervalos de tiempo para la transmisión RL. En base a esta división, un terminal puede transmitir datos por el canal de frecuencia en intervalos de tiempo reservados para la transmisión RL y puede recibir datos en intervalos de tiempo reservados para la transmisión FL.

40 [0004] Un terminal pensado para el funcionamiento en un sistema FDD es capaz de recibir y transmitir al mismo tiempo mediante el uso de un duplexor, que asigna a las comunicaciones FL y a las comunicaciones RL diferentes bandas de frecuencia para permitir la comunicación FL y RL simultánea. Sin embargo, un terminal puede estar diseñado para funcionar en un sistema TDD y puede carecer de duplexor que permita que el terminal reciba y transmita al mismo tiempo. Así, el terminal no podría funcionar en un sistema FDD típico que permita la transmisión y recepción simultáneas en dos canales de frecuencia. Además, los duplexores pueden ser costosos de implementar y, como resultado, pueden no ser deseables para algunos terminales en una red de acceso. Además, tradicionalmente ha sido difícil construir un duplexor para un terminal que funcione en una red de acceso de elevado ancho de banda que separe limpiamente dos bandas de frecuencia debido al elevado ancho de banda de la red. El documento US2002/0118666 A1 describe un sistema de comunicaciones FDD semidúplex que comprende eventos de enlace ascendente y enlace descendente temporalmente no solapados.

50 RESUMEN

[0005] La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

55 [0006] A continuación se presenta un resumen simplificado de los modos de realización descritos con el fin de proporcionar un entendimiento básico de dichos modos de realización. Este resumen no es una visión general extensa de todos los modos de realización contemplados, y no está destinado ni a identificar elementos clave o críticos ni a delimitar el alcance de dichos modos de realización. Su único propósito es presentar algunos conceptos de los modos de realización descritos de una forma simplificada como un preámbulo a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

60 [0007] Los modos de realización descritos mitigan los problemas anteriormente mencionados al proporcionar comunicaciones semidúplex en un sistema FDD. Más particularmente, uno o más modos de realización separan las comunicaciones en un sistema FDD en entrelazados semidúplex, donde un terminal puede recibir en un periodo de tiempo y transmitir en otro periodo de tiempo de manera similar a un sistema TDD. Al separar un sistema FDD en entrelazados semidúplex, se puede permitir que un terminal que carezca de duplexor (por ej., un terminal diseñado para funcionar en sistemas TDD) funcione en un sistema FDD.

[0008] Según un aspecto, se describe en el presente documento un procedimiento que facilita la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede comprender determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación entre una pluralidad de entrelazados semidúplex, cada entrelazado semidúplex de la pluralidad de entrelazados semidúplex incluyendo tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Además, el procedimiento puede incluir comunicarse utilizando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso.

[0009] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica que puede incluir una memoria que almacene datos relativos a una pluralidad de entrelazados semidúplex, donde cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex incluya tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Además, el aparato de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador configurado para determinar un entrelazado semidúplex a usar para la comunicación entre la pluralidad de entrelazados semidúplex.

[0010] Otro aspecto más se refiere a un aparato que facilita la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato puede comprender medios para determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación entre una pluralidad de entrelazados semidúplex, cada entrelazado semidúplex de la pluralidad de entrelazados semidúplex incluyendo tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Adicionalmente, el aparato puede incluir medios para comunicarse utilizando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso.

[0011] Otro aspecto más se refiere a un medio legible por ordenador que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones pueden comprender asignar tramas de un enlace directo y de un enlace inverso entre una pluralidad de entrelazados semidúplex, de modo que cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex tenga tramas temporalmente no solapadas. Adicionalmente, las instrucciones también pueden incluir asociar un terminal de acceso con un entrelazado semidúplex de la pluralidad de entrelazados semidúplex. Además, las instrucciones pueden incluir la comunicación con el terminal de acceso utilizando tramas asignadas para el entrelazado semidúplex asociado.

[0012] De acuerdo con otro aspecto, se describe en el presente documento un procesador capaz de ejecutar instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. Estas instrucciones pueden incluir la comunicación con un primer terminal utilizando semidúplex en un sistema de comunicación dúplex de división de frecuencia (FDD). Estas instrucciones pueden incluir adicionalmente la comunicación con un segundo terminal utilizando dúplex completo.

[0013] De acuerdo con otro aspecto más, se describe en el presente documento un procedimiento que facilita la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede comprender la asociación con un entrelazado semidúplex elegido de entre una pluralidad de entrelazados semidúplex para la comunicación con una red de acceso, incluyendo cada entrelazado semidúplex tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Además, el procedimiento puede incluir la comunicación con la red de acceso utilizando tramas del entrelazado semidúplex asociado.

[0014] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica, que puede comprender una memoria que almacene datos relativos a un entrelazado semidúplex asociado, el entrelazado semidúplex seleccionado incluye tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Además, el aparato de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador configurado para comunicarse con una red de acceso utilizando tramas del entrelazado semidúplex asociado.

[0015] Otro aspecto más se refiere a un aparato que facilita la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. El aparato puede incluir medios para asociarse con un entrelazado semidúplex seleccionado de entre una pluralidad de entrelazados semidúplex para la comunicación con una red de acceso, incluyendo cada entrelazado semidúplex tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso. Adicionalmente, el aparato puede incluir medios para comunicarse con la red de acceso utilizando tramas del entrelazado semidúplex asociado.

[0016] De acuerdo con otro aspecto, un medio legible por ordenador que tiene almacenado en el mismo instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones pueden comprender la asociación con un entrelazado semidúplex seleccionado de entre una pluralidad de entrelazados semidúplex, cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex teniendo asignadas tramas de un enlace directo y un enlace inverso de manera que cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex tenga tramas temporalmente no solapadas. Además, las instrucciones pueden incluir la comunicación con una red de acceso que utilice las tramas asignadas para el entrelazado semidúplex asociado.

[0017] Otro aspecto más se refiere a un procesador que ejecuta instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica. Las instrucciones pueden incluir recibir una

asignación de recursos en tramas de un entrelazado semidúplex seleccionado de entre una pluralidad de entrelazados semidúplex. Además, las instrucciones pueden incluir la comunicación con una red de acceso utilizando los recursos asignados.

[0018] Para la realización de los fines precedentes y relacionados, uno o más modos de realización comprenden las características completamente descritas más adelante y particularmente indicadas en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos muestran en detalle algunos aspectos ilustrativos de los modos de realización descritos. Sin embargo, estos aspectos son indicativos sólo de algunas maneras en las que se pueden emplear los principios de varios modos de realización. Además, los modos de realización descritos pretenden incluir todos esos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0019]

La FIG. 1 ilustra un sistema de comunicaciones de acceso múltiple inalámbrico de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un sistema que proporciona una comunicación semidúplex de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 3 ilustra un ejemplo de estructura de supertrama FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 4 ilustra un ejemplo de estructura de supertrama TDD 1: 1 de acuerdo con diversos aspectos.

Las FIG. 5A-5C ilustran un ejemplo de estructura de supertrama semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 6 ilustra un ejemplo de esquema de transmisión para segmentos de control CDMA de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 7 ilustra un ejemplo de estructura de retransmisión de enlace directo semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 8 ilustra un ejemplo de estructura de retransmisión de enlace inverso semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo de una metodología para la comunicación semidúplex en un sistema FDD.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo de una metodología para la comunicación semidúplex en un sistema FDD.

La FIG. 11 es un diagrama de flujo de una metodología para la comunicación con terminales semidúplex y dúplex completo en un sistema FDD.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de sistema de comunicación inalámbrica en el que pueden funcionar uno o más modos de realización descritos en el presente documento.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques de un sistema que coordina la comunicación semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 14 es un diagrama de bloques de un sistema que coordina la comunicación semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques de un sistema que facilita la comunicación semidúplex en un sistema FDD.

La FIG. 16 es un diagrama de bloques de un sistema que facilita la comunicación semidúplex en un sistema FDD.

La FIG. 17 es un diagrama de bloques de un sistema que facilita la comunicación con terminales semidúplex y dúplex completo en un sistema FDD.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0020] Varios modos de realización se describen ahora con referencia a los dibujos, en los que se utilizan números de referencia similares para referirse a elementos similares. En la siguiente descripción, con fines de explicación, se

exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento riguroso de uno o más aspectos. Sin embargo, puede ser evidente que dicho(s) modo(s) de realización se pueden llevar a cabo sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de uno o más modos de realización.

[0021] Tal como se usa en esta solicitud, los términos “componente”, “módulo”, “sistema” y similares pretenden hacer 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 no está limitado a ser, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede localizarse en un ordenador y/o distribuirse entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse a partir de diversos medios legibles por ordenador que tengan varias estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos como de acuerdo con una señal que tenga uno o más paquetes de datos (por ej., datos de un componente que interactúe con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a través de una red como Internet con otros sistemas mediante la señal).

[0022] Además, diversos modos de realización se describen en el presente documento en relación con un terminal inalámbrico y/o una estación base. Un terminal inalámbrico puede referirse a un dispositivo que proporcione conectividad de voz y/o datos a un usuario. Un terminal inalámbrico puede estar conectado 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 inalámbrico también puede denominarse un sistema, una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, un móvil, una estación remota, un punto de acceso, un terminal remoto, un terminal de acceso, un terminal de usuario, un agente de usuario, un dispositivo de usuario o un equipo de usuario. Un terminal inalámbrico puede ser una estación de abonado, un dispositivo inalámbrico, un teléfono móvil, un teléfono PCS, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Inicio de Sesiones (SIP), una estación de bucle local inalámbrica (WLL), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo portátil con capacidad de conexión inalámbrica u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. Una estación base (por ej., un punto de acceso) puede referirse a un dispositivo en una red de acceso que se comunique a través de la interfaz de aire, mediante uno o más sectores, con terminales inalámbricos. La estación base puede actuar como un enrutador entre el terminal inalámbrico y el resto de la red de acceso, que puede incluir una red de Protocolo de Internet (IP), convirtiendo las tramas de interfaz aérea recibidas en paquetes IP. La estación base también coordina la gestión de atributos de la interfaz aérea.

[0023] Además, diversos aspectos o características descritos en este documento pueden implementarse como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación usando programación estándar y/o técnicas de ingeniería. El término “artículo de fabricación” tal como se utiliza en el presente documento pretende abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portador o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero no se limitan a dispositivos de almacenamiento magnético (por ej., disco duro, disquete, tiras magnéticas...), discos ópticos (por ej., disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD)...), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ej., tarjeta, palo, unidad de memoria, ...).

[0024] Diversos modos de realización se presentarán en términos de sistemas que pueden incluir un número de dispositivos, componentes, módulos y similares. Hay que entender y notar que los diversos sistemas pueden incluir módulos, componentes, dispositivos adicionales, etc., y/o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos etc. tratados en relación con las figuras. También se puede utilizar una combinación de estos enfoques.

[0025] Con referencia ahora a los dibujos, la **Fig. 1** es una ilustración de un sistema 100 de comunicación inalámbrica de acceso múltiple de acuerdo con diversos aspectos. En un ejemplo, el sistema 100 de comunicación inalámbrica de acceso múltiple incluye múltiples estaciones base 110 y múltiples terminales 120. Además, una o más estaciones base 110 pueden comunicarse con uno o más terminales 120. A modo de ejemplo no limitativo, una estación base 110 puede ser un punto de acceso, un Nodo B y/u otra entidad de red apropiada. Cada estación base 110 proporciona cobertura de comunicación para un área geográfica 102 particular. Tal como se usa aquí y generalmente en la técnica, el término “celda” puede referirse a una estación base 110 y/o a su área de cobertura 102 dependiendo del contexto en el que el término se utilice. Para mejorar la capacidad del sistema, el área de cobertura 102 correspondiente a una estación base 110 puede dividirse en múltiples áreas más pequeñas (por ej., áreas 104a, 104b, y 104c). Cada una de las áreas más pequeñas 104a, 104b y 104c puede ser servida por un respectivo subsistema transceptor base (BTS, no mostrado). Tal como se usa en el presente documento y generalmente en la técnica, el término “sector” puede referirse a un BTS y/o a su área de cobertura dependiendo del contexto en el que se utilice el término. En una celda 102 con múltiples sectores 104, las BTS para todos los sectores 104 de la celda 102 pueden colocarse dentro de la estación base 110 para la celda 102.

[0026] En otro ejemplo, el sistema 100 puede utilizar una arquitectura centralizada mediante el empleo de un controlador de sistema 130 que puede acoplarse a una o más estaciones base 110 y proporcionar coordinación y control para las estaciones base 110. De acuerdo con aspectos alternativos, el controlador de sistema 130 puede

ser una única entidad de red o una colección de entidades de red. Adicionalmente, el sistema 100 puede utilizar una arquitectura distribuida para permitir que las estaciones base 110 se comuniquen entre sí según sea necesario.

[0027] De acuerdo con un aspecto, los terminales 120 pueden estar dispersos por todo el sistema 100. Cada terminal 120 puede ser estacionario o móvil. A modo de ejemplo no limitativo, un terminal 120 puede ser un terminal de acceso (AT), una estación móvil, un equipo de usuario, una estación de abonado y/u otra entidad de red apropiada. Un terminal puede ser un dispositivo inalámbrico, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo portátil, y demás.

[0028] De acuerdo con otro aspecto, el sistema 100 puede utilizar FDD y permitir la transmisión simultánea en un enlace directo (FL) y en un enlace inverso (RL) a través de dos canales de frecuencia separados. Además, el sistema 100 puede permitir la comunicación dúplex completo para los terminales 120 que son capaces de funcionamiento dúplex completo ("terminales dúplex completo"). Como se usa en el presente documento y generalmente en la técnica, dúplex completo se refiere a un modo en el que una estación (por ej., una estación base 110 o un terminal 120) puede simultáneamente transmitir y recibir al mismo tiempo. En un ejemplo, una estación capaz de funcionamiento dúplex completo puede estar equipada con una única antena tanto para la transmisión como para la recepción. De este modo, la estación puede tener un duplexor, que puede enrutar una señal recibida desde la antena hasta un receptor para la recepción de datos y enrutar una señal modulada desde un transmisor a la antena para la transmisión de datos.

[0029] Adicionalmente, el sistema 100 también puede permitir la comunicación semidúplex para terminales 120 que no sean capaces de la operación de dúplex completo ("terminales semidúplex"). Como se usa en el presente documento y generalmente en la técnica, el semidúplex se refiere a un modo en el que una estación puede transmitir o recibir en cualquier momento dado, pero no puede transmitir y recibir simultáneamente. En un ejemplo, una estación capaz sólo de funcionamiento semidúplex puede estar equipada con una sola antena tanto para la transmisión como para la recepción. De este modo, la estación puede tener un conmutador que pueda conectar la antena a un receptor durante periodos de recepción de datos y conectar un transmisor a la antena durante periodos de transmisión de datos.

[0030] En otro ejemplo, el sistema 100 puede utilizar uno o más esquemas de acceso múltiple, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, FDMA de Portadora Única (SC-FDMA), y/u otros esquemas de acceso múltiple adecuados. OFDMA utiliza Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM), y SC-FDMA utiliza Multiplexación por División de Frecuencia de Portadora Única (SC-FDM). OFDM y SC-FDM pueden dividir el ancho de banda del sistema en múltiples subportadoras ortogonales (por ej., tonos, bins, ...), cada una de las cuales puede ser modulada con datos. Típicamente, los símbolos de modulación se envían en el dominio de frecuencia con OFDM y en el dominio de tiempo con SC-FDM. Adicionalmente, el sistema 100 puede utilizar una combinación de esquemas de acceso múltiple, tales como OFDMA y CDMA. Adicionalmente, el sistema 100 puede utilizar diversas estructuras de entramado para indicar la manera en la que se envían datos y señales en los enlaces directo e inverso. Por claridad, en el presente documento se describen con más detalle ejemplos no limitativos de estructuras de entramado que el sistema 100 puede utilizar.

[0031] Además, el sistema 100 puede permitir la transmisión de solicitud de repetición automática híbrida (H-ARQ), a la que también se llama en la técnica transmisión de redundancia incremental (IR). Con H-ARQ, se puede enviar un paquete de datos en una transmisión y, si es necesario, una o más retransmisiones hasta que el paquete de datos se haya decodificado correctamente o se haya enviado el número máximo de retransmisiones.

[0032] La Fig. 2 es un diagrama de bloques de un sistema 200 que proporciona comunicación semidúplex de acuerdo con diversos aspectos descritos en el presente documento. En un ejemplo, el sistema 200 incluye una red de acceso (AN) 210 y uno o más terminales de acceso (AT) 220. En otro ejemplo, también se pueden emplear múltiples redes de acceso 210 dentro del sistema 200. Una red de acceso 210 puede ser, por ejemplo, un sistema de comunicación inalámbrica (por ej., el sistema 100) o una estación base individual dentro de un sistema (por ej., una estación base 110). Adicionalmente, un terminal de acceso 220 puede ser, por ejemplo, un terminal en un sistema de comunicación inalámbrica (por ej., un terminal 120).

[0033] De acuerdo con un aspecto, la red de acceso 210 y los terminales de acceso 220 pueden comunicarse en un enlace directo (FL) y en un enlace inverso (RL) a través de la antena 212 en la red de acceso 210 y las antenas 222 en los terminales de acceso 220. Adicionalmente, la red de acceso 210 y/o los terminales de acceso 220 pueden tener una pluralidad de antenas 212 y/o 222 para comunicarse con múltiples redes de acceso 210 y/o terminales de acceso 220 en el sistema 200.

[0034] De acuerdo con otro aspecto, el sistema 200 puede utilizar comunicaciones FDD. Sin embargo, uno o más terminales de acceso 220 pueden no estar diseñados para funcionar en un sistema que utilice comunicaciones FDD. Por ejemplo, un terminal de acceso 220 puede carecer de un duplexor u otros medios para permitir que el terminal de acceso 220 transmita y reciba simultáneamente, como se requiere en la comunicación dúplex completo FDD convencional. Para permitir que estos terminales de acceso 220 funcionen en el sistema 200, una red de acceso 210 puede incluir un componente de entrelazado 215 que divida las líneas temporales de transmisión FL y

RL en múltiples entrelazados semidúplex. Además, uno o más terminales de acceso 220 pueden tener también un componente de entrelazado 225.

[0035] En un ejemplo, los componentes de entrelazado 215 y 225 dividen las líneas temporales de transmisión FL y RL en dos entrelazados semidúplex iguales. Los componentes de entrelazado 215 y 225 pueden entonces dividir los terminales de acceso 220 entre los dos entrelazados semidúplex. Esta división puede basarse en múltiples factores, como el número de terminales de acceso en un entrelazado dado, el equilibrio de carga entre los entrelazos y/u otros factores adecuados. En otro ejemplo, los terminales de acceso 220 se pueden dividir entre entrelazos semidúplex asignando inicialmente cada terminal de acceso 220 a un entrelazado en base a la información obtenida del terminal de acceso 220. Esta información puede ser un Identificador de Control de Acceso al Medio (MACID), dirección de Protocolo de Internet (IP), nombre del terminal y/o cualquier otro elemento de la identidad de un terminal de acceso 220 en el sistema 200, así como otra información apropiada. En un ejemplo no limitativo que utilice un MACID de uno o más terminales de acceso 220, los terminales de acceso 220 con un MACID par pueden asignarse a un entrelazado mientras que los terminales de acceso 220 con un MACID impar pueden asignarse a otro entrelazado. Adicionalmente, puede reasignarse un terminal de acceso 220 a otro entrelazado si es necesario reasignando el MACID del terminal de acceso 220.

[0036] De acuerdo con otro aspecto, un terminal de acceso 220 puede ser capaz de la operación de dúplex completo dentro del sistema 200. En este caso, al terminal de acceso 220 puede que no se le asigne un entrelazado semidúplex y puede que se le permita comunicarse con una red de acceso 210 tanto en FL como en RL en cualquier entrelazado.

[0037] La **Fig. 3** es un diagrama que ilustra un ejemplo de estructura 300 de supertrama FDD. En un ejemplo, la línea temporal de transmisión 310 para el enlace directo se divide en unidades de supertramas 315, y la línea temporal de transmisión 320 para el enlace inverso se divide en unidades de supertramas 325. Cada supertrama 315 y 325 abarca una duración de tiempo particular, que puede ser fija o configurable. En un ejemplo no limitativo, cada supertrama 315 de enlace directo puede incluir un preámbulo seguido por 25 tramas de capa física (PHY) (o simplemente "tramas"). En un ejemplo no limitativo alternativo, cada supertrama de enlace directo 315 puede incluir algún otro número impar de tramas para permitir el funcionamiento asíncrono entre entrelazos semidúplex. Esto puede hacerse, por ejemplo, para permitir que un terminal asignado a un entrelazado semidúplex reciba preámbulos de supertrama comunicados en otros entrelazos semidúplex por otros sectores de forma asíncrona con el sector que sirve al terminal en el enlace directo. En general, sin embargo, hay que notar que una supertrama puede abarcar cualquier duración de tiempo y puede incluir cualquier número de tramas y otros campos. Como se usa en el presente documento y generalmente en la técnica, una "trama" puede referirse a un intervalo de tiempo en una línea temporal de transmisión 310 y 320 o una transmisión enviada durante el intervalo de tiempo, dependiendo del contexto en el que se utilice el término. El preámbulo de supertrama en la supertrama de enlace directo 315 puede transportar información general y del sistema que puede permitir que uno o más terminales reciban canales de control de enlace directo y posteriormente accedan al sistema. Cada trama subsiguiente en la supertrama de enlace directo 315 puede entonces transportar datos de tráfico y/o señales. De acuerdo con otro aspecto, cada supertrama de enlace inverso 325 puede incluir 25 tramas, donde la primera trama puede extenderse por la longitud del preámbulo de supertrama en el enlace directo. En un ejemplo, cada supertrama de enlace inverso 325 está alineada en el tiempo con una supertrama de enlace directo 315 correspondiente. Además, como se ilustra por la línea temporal de transmisión de enlace directo 310 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 320, las tramas para cada enlace pueden asignarse secuencialmente incrementando los índices. En un ejemplo, el índice de trama puede comenzar en cero en un instante de tiempo predeterminado, incrementar de uno por cada trama hasta que se alcance un índice máximo, y entonces volver a cero.

[0038] En la estructura 300 de supertrama FDD, una o más estaciones base (por ej., las estaciones base 110) pueden transmitir datos y/o señales en cada trama de enlace directo a los terminales (por ej. los terminales 120). Los terminales, si están programados, pueden entonces transmitir datos y/o señales en cada trama de enlace inverso a las estaciones base. Además, una estación base y un terminal pueden simultáneamente transmitir y recibir datos y/o señales a través de los enlaces directo e inverso.

[0039] La **Fig. 4** es un diagrama que ilustra un ejemplo de estructura 400 de supertrama TDD 1:1. En un ejemplo, la línea temporal de transmisión de enlace directo 410 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 420 están divididas en supertramas 415 y 425 respectivas. Cada supertrama de enlace directo 415 puede combinarse con una supertrama de enlace inverso 425 correspondiente para incluir un preámbulo seguido por 24 tramas de una manera similar a las supertramas 315 y 325. Adicionalmente, las tramas de cada conjunto de supertramas 415 y 425 pueden asignarse alternativamente a los enlaces directo e inverso, de manera que las tramas con índices pares se asignen al enlace directo y las tramas con índices impares se asignen al enlace inverso. Así, en un ejemplo no limitativo, cada supertrama de enlace directo 415 en la estructura de supertrama 400 puede incluir un preámbulo seguido por 12 tramas de enlace directo que estén separadas por una trama, con la primera trama de enlace directo inmediatamente después del preámbulo de supertramas. En este ejemplo no limitativo, cada supertrama de enlace inverso 425 puede incluir entonces 12 tramas de enlace inverso que también están separadas por una trama. Las tramas de enlace inverso pueden escalonarse mediante una trama de entre las tramas de enlace directo. La indicación "1:1" como se usa en la **Fig. 4** se puede utilizar para describir un tal patrón repetitivo de una trama de

enlace directo seguida por una trama de enlace inverso. Además, tal como se ilustra mediante la línea temporal de transmisión de enlace directo 410 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 420, a las tramas de cada enlace se les pueden asignar secuencialmente índices crecientes.

[0040] En la estructura 400 de supertrama TDD, una o más estaciones base (por ej., las estaciones base 110) pueden transmitir datos y/o de señales en cada trama de enlace directo a los terminales (por ej., los terminales 120). Los terminales, si están programados, pueden entonces transmitir datos y/o señales en cada trama de enlace inverso a las estaciones base. Debido a que las tramas de enlace directo están escalonadas desde las tramas de enlace inverso, una estación base y/o un terminal pueden transmitir o recibir, pero no ambos, en una trama dada.

[0041] La **Fig. 5A** es un diagrama que ilustra un ejemplo de estructura 500 de supertrama semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos descritos en el presente documento. En un ejemplo, la línea temporal de transmisión de enlace directo 510 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 520 se dividen en supertramas 515 y 525 respectivas. Cada supertrama de enlace directo 515 puede combinarse con una supertrama de enlace inverso 525 correspondiente para incluir un preámbulo seguido por 24 tramas de manera similar a las supertramas 315 y 325. En un ejemplo no limitativo, cada supertrama de enlace directo 515 de la estructura 500 de supertrama puede incluir un preámbulo seguido por 24 tramas de enlace directo, y cada supertrama de enlace inverso 525 de la estructura 500 de supertrama puede incluir 24 tramas de enlace inverso precedidas por un intervalo de tiempo correspondiente al preámbulo de supertrama de la supertrama de enlace directo 515.

[0042] En otro ejemplo, se pueden definir dos entrelazados semidúplex, el entrelazado semidúplex 0 y el entrelazado semidúplex 1. Mientras que en el presente documento se utiliza el término "entrelazado semidúplex", hay que notar que éste es simplemente un término que se puede utilizar, y que cualquier terminología apropiada se puede utilizar en relación con los aspectos descritos en el presente documento. En un ejemplo, el entrelazado semidúplex 0 puede incluir (1) cada otra trama de enlace directo empezando por la primera trama de enlace directo después del preámbulo de supertrama y (2) cada otra trama de enlace inverso empezando por la segunda trama de enlace inverso después del preámbulo de supertrama. Así, el entrelazado semidúplex 0 puede incluir cada trama de enlace directo y enlace inverso en la estructura 400 de supertrama TDD 1:1. En otro ejemplo, el entrelazado semidúplex 1 puede incluir (1) cada otra trama de enlace directo empezando por la segunda trama de enlace directo después del preámbulo de supertrama y (2) cada otra trama de enlace inverso empezando por la primera trama de enlace inverso después del preámbulo de supertrama. Así, el entrelazado semidúplex 1 es complementario al entrelazado semidúplex 0. Más particularmente, el entrelazado semidúplex 1 puede incluir tramas de enlace directo y enlace inverso en lugar de tramas de enlace inverso y enlace directo respectivamente incluidas en el entrelazado semidúplex 0. Adicionalmente, ambos entrelazados semidúplex pueden compartir un preámbulo de supertrama común. Cada entrelazado semidúplex puede incluir también tramas temporalmente no solapadas para los enlaces directo e inverso, lo que significa que las tramas de enlace directo no solapan las tramas de enlace inverso en el tiempo.

[0043] Mientras que el ejemplo anterior describe una estructura 500 de supertrama con dos entrelazados semidúplex, hay que notar que se puede definir cualquier número de entrelazados semidúplex. Además, los entrelazados semidúplex pueden incluir el mismo número de tramas de enlace directo y enlace inverso escalonados entre sí, o los entrelazados semidúplex pueden incluir diferentes números de tramas de enlace directo y enlace inverso. Adicionalmente, mientras que las tramas de enlace directo y enlace inverso de cada entrelazado semidúplex de la estructura 500 de supertrama tocan entre sí, también se puede proporcionar un tiempo de guarda entre las tramas de enlace directo y de enlace inverso de cada entrelazado semidúplex con el fin de dar a un terminal semidúplex una cantidad de tiempo para cambiar entre transmitir y recibir.

[0044] En un ejemplo, a las tramas del entrelazado semidúplex 0 de cada enlace se les asignan índices que aumentan secuencialmente, como se ilustra en la línea temporal de enlace directo 510 y en la línea temporal de enlace inverso 520. De manera similar, a las tramas del entrelazado semidúplex 1 de cada enlace se les pueden asignar también índices que aumenten secuencialmente utilizando notación prima (por ej., 1', 2', ...), de manera que una trama de enlace directo n' del entrelazado semidúplex 1 siga a la trama de enlace directo n del entrelazado semidúplex 0 y una trama de enlace inverso n' del entrelazado semidúplex 1 siga a una trama de enlace inverso n del entrelazado semidúplex 0.

[0045] Los terminales (por ej., los terminales 120) en un sistema de comunicación inalámbrica que utilice estructura 500 de supertrama (por ej., el sistema de 100) pueden acceder al sistema a través de uno o más de los entrelazados semidúplex de varias maneras. En un ejemplo, un terminal puede seleccionar al azar uno de los dos entrelazados semidúplex para acceder al sistema. En otro ejemplo, un terminal puede determinar un entrelazado semidúplex que se debería utilizar para acceder al sistema y acceder al sistema a través del entrelazado semidúplex determinado. Se puede enviar información relativa a qué entrelazado semidúplex utilizar para acceder al sistema a través de un bloque de parámetros generales por un canal de datos, conocido *a priori* por el terminal, o proporcionarla de alguna otra manera.

[0046] Adicionalmente y/o alternativamente, una estación base (por ej., una estación base 110) puede determinar la capacidad de un terminal y establecer si el terminal permite el funcionamiento de dúplex completo o semidúplex.

Si el terminal permite el funcionamiento dúplex completo, la estación base puede asignar recursos en cualquier trama al terminal. Si el terminal sólo permite el funcionamiento semidúplex, la estación base puede entonces asignar el terminal a un entrelazado semidúplex y asignar recursos en las tramas del entrelazado semidúplex asignado al terminal. Por ejemplo, si a un terminal se le asigna el entrelazado semidúplex 0, una estación base puede asignar recursos en tramas de enlace directo y enlace e inverso del entrelazado semidúplex 0 al terminal. A la inversa, si a un terminal se le asigna el entrelazado semidúplex 1, entonces una estación base puede asignar recursos en tramas de enlace directo y enlace inverso del entrelazado semidúplex 1 al terminal.

[0047] Con respecto a los ejemplos anteriores, a un terminal semidúplex se le puede asignar un entrelazado semidúplex de varias maneras. En un ejemplo, un entrelazado semidúplex puede ser seleccionado automáticamente para un terminal en base al Identificador de Control de Acceso al Medio (MACID) del terminal, que puede ser usado para identificar el terminal en comunicación con una estación base. Más específicamente, un terminal puede ser asignado a un entrelazado semidúplex si su MACID es par y puede ser asignado a otro entrelazado semidúplex si su MACID es impar. En otro ejemplo, a un terminal se le puede asignar un entrelazado semidúplex en base a una dirección en un Protocolo de Internet (IP), algún otro identificador, o alguna otra dirección del terminal. El mapeo entre un identificador/dirección de un terminal a un entrelazado semidúplex se puede realizar en base a una regla (por ej., como se describe anteriormente con los MACID pares e impares), una función hash, o algún otro esquema de mapeo. En otro ejemplo, una estación base puede asignar un terminal semidúplex a un entrelazado semidúplex durante el acceso al sistema. Más particularmente, una estación base puede seleccionar un entrelazado semidúplex para un terminal en base a la carga respectiva de entrelazados semidúplex dados, los datos de calidad de servicio (QoS), y/u otros factores. En otro ejemplo más, un terminal semidúplex puede seleccionar un entrelazado semidúplex e informar a una estación base de su elección. Estos ejemplos se dan a modo de ilustración y no de limitación y hay que notar que a un terminal se le puede asignar un entrelazado semidúplex de otras maneras

[0048] De acuerdo con un aspecto, se intercambian datos y señales entre una estación base y un terminal semidúplex en tramas de un entrelazado semidúplex asignado al terminal. En el enlace directo, una estación base puede transmitir datos y señales (por ej., bits de control de potencia, indicadores de borrado, indicadores de calidad piloto, niveles de interferencia, y así sucesivamente) al terminal sólo en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex asignado al terminal. La señales puede transmitirse por el enlace directo, por ejemplo, por un canal de control de potencia (F-PCCH), un canal indicador de calidad piloto (F-PQICH), un canal de interferencia térmica (F-IOTCH), otro canal rápido de interferencia de sector (F-FOSICH), un canal de control compartido (FSCCH), y/u otros canales apropiados. La señal comunicada en cualquier entrelazado semidúplex puede incluir también pilotos, como pilotos CQI por un canal piloto de enlace directo CQI (F-CQIPICH) y/o pilotos baliza por un canal piloto baliza de enlace directo (F-BPICH). En el enlace inverso, el terminal puede transmitir datos y señales a la estación base sólo en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex asignado al terminal.

[0049] La Fig. 5B ilustra una estructura 502 de supertrama FDD para entrelazado semidúplex 0. En estructura 502 de supertrama FDD, el preámbulo de supertrama así como las tramas de enlace directo y enlace inverso del entrelazado semidúplex 0 se pueden utilizar para la comunicación entre una estación base (por ej., la estación base 110) y uno o más terminales asignados al entrelazado semidúplex 0 (por ej., los terminales 120). De acuerdo con un aspecto, los terminales asignados al entrelazado semidúplex 0 no utilizan las tramas de enlace directo y enlace inverso del entrelazado semidúplex 1.

[0050] La Fig. 5C ilustra una estructura 504 de supertrama FDD para el entrelazado semidúplex 1. En la estructura 504 de supertrama FDD, el preámbulo de supertrama así como las tramas de enlace directo y enlace inverso del entrelazado semidúplex 1 se pueden utilizar para la comunicación entre una estación base (por ej., la estación base 110) y uno o más terminales asignados al entrelazado semidúplex 1 (por ej., los terminales 120). De acuerdo con un aspecto, los terminales asignados al entrelazado semidúplex 1 no utilizan las tramas de enlace directo y enlace inverso del entrelazado semidúplex 0.

[0051] La Fig. 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo de esquema 600 de transmisión para segmentos de control CDMA. De acuerdo con un aspecto, varios canales de señales para el enlace inverso se envían en segmentos de control CDMA. Además, múltiples terminales (por ej., los terminales 120) pueden enviar simultáneamente señales en un segmento de control CDMA mediante la canalización de su señales con (1) diferentes códigos ortogonales, que pueden ser códigos Walsh, códigos OVFSF, o algún otro código, (2) secuencias de pseudo-aleatorias, y/o (3) una combinación de diferentes códigos. En un ejemplo, un segmento de control de CDMA se puede mapear a una zona fija de tiempo y frecuencia en cada trama en la que el segmento de control CDMA se envía. En otro ejemplo, un segmento de control CDMA puede saltar de una manera pseudo-aleatoria o determinista de una trama CDMA a otra trama CDMA para lograr diversidad de frecuencia.

[0052] A modo de un ejemplo no limitativo específico, se puede enviar un segmento de control CDMA en cada octava trama de una supertrama de enlace inverso 605 para cada uno de dos entrelazados semidúplex. Así, se puede enviar un segmento de control CDMA del entrelazado semidúplex 0 en tramas de enlace inverso 0, 4, 8 y así sucesivamente, y se puede enviar un segmento de control CDMA del entrelazado semidúplex 1 en tramas de enlace inverso 0', 4', 8' y así sucesivamente. Los terminales semidúplex asignados al entrelazado semidúplex 0 pueden enviar señales en el segmento de control CDMA para el entrelazado 0, y los terminales semidúplex asignados al

entrelazado semidúplex 1 pueden enviar señales en el segmento de control CDMA para el entrelazado 1. Adicionalmente, un terminal dúplex completo puede utilizar el segmento de control CDMA para cualquier entrelazado semidúplex 0 ó 1. Las señales enviadas por los terminales pueden incluir indicadores de calidad de canal (CQI), peticiones de datos, acuses de recibo (ACK) para paquetes recibidos en el enlace directo, información de canal (por ej., información utilizada para la conformación de haces, la multiplexación espacial, la planificación de subbandas, etc.), o cualquier otra información adecuada o combinación de los mismos.

[0053] Como se ilustra por el esquema de transmisión 600, cada segmento de control de CDMA se extiende por una subbanda y toda una trama de enlace inverso en cada trama CDMA. El canal de frecuencia o portador utilizado por un sistema que utiliza el esquema de transmisión 600 (por ej., el sistema de 100) se pueden dividir en múltiples subbandas. En el ejemplo no limitativo de esquema de transmisión 600, una portadora de frecuencia se puede dividir en cuatro subbandas. Además, cada subbanda puede incluir múltiples subportadoras. En un ejemplo, el segmento de control de CDMA puede saltar de subbanda a subbanda en diferentes tramas de CDMA como se ilustra por el esquema de transmisión 600.

[0054] La Fig. 7 es un diagrama que ilustra un ejemplo de estructura 700 de retransmisión de enlace directo semidúplex FDD. En un ejemplo, una estación base (por ej., una estación de base 110) puede tener datos para enviar a un terminal *a* (por ej., un terminal 120) asignado al entrelazado semidúplex 0. La estación base puede enviar una asignación y una transmisión de datos que contenga estos datos en la trama de enlace directo 0. El terminal *a* puede entonces recibir la transmisión de enlace directo desde la estación base, descodificar la asignación, determinar que se ha enviado también una transmisión de datos, y desmodular y descodificar la transmisión de datos. Al término de estas acciones, el terminal *a* puede enviar un acuse de recibo (ACK) en la trama de enlace inverso 1 si los datos se descodifican correctamente como se ilustra en la estructura 700 de retransmisión. Alternativamente, el terminal *a* puede no enviar nada o enviar un acuse de recibo negativo (NAK) si los datos se descodifican en error. La estación base puede recibir y descodificar la transmisión ACK, programar el terminal *a* para una nueva transmisión de datos o una retransmisión de datos si es necesario, y enviar una asignación y una transmisión o retransmisión de datos en la trama de enlace directo 3. De acuerdo con un aspecto, la transmisión o retransmisión de datos en el enlace directo y la transmisión ACK en el enlace inverso ilustrados por la estructura 700 de retransmisión pueden repetirse hasta que todos los datos a enviar al terminal *a* se hayan enviado. En un ejemplo, transmisiones de enlace directo al terminal *a* se envían en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex 0, y transmisiones de enlace inverso del terminal *a* se envían en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex 0.

[0055] En otro ejemplo, la estación base también puede tener datos para enviar a un terminal *b* asignado al entrelazado semidúplex 1. En este ejemplo, la estación base puede enviar datos al terminal *b* de la misma manera que para el terminal *a*, con la excepción de que las transmisiones de enlace directo al terminal *b* se envían en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex 1, y las transmisiones de enlace inverso desde el terminal *b* se envían en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex 1.

[0056] La Fig. 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de estructura 800 de retransmisión de enlace inverso semidúplex FDD. En un ejemplo, una estación base (por ej. la estación base 110) puede enviar una asignación en la trama de enlace directo 0 a un terminal *a* (por ej., un terminal 120) asignado al entrelazado semidúplex 0 con el fin de otorgar al terminal *a* recursos para transmitir datos en el enlace inverso. El terminal *a* puede entonces recibir y descodificar la asignación, codificar los datos a enviar a la estación base, y enviar una transmisión de datos en la trama de enlace inverso 1. La estación base puede entonces recibir, desmodular y descodificar la transmisión de datos desde el terminal *a*. Además, la estación base puede programar el terminal *a* para transmisión de datos o retransmisión de datos si fuera necesario. Así, la estación base puede enviar en la trama de enlace directo 3 una asignación de recursos para la transmisión adicional en el enlace inverso y/o un ACK para la transmisión de datos recibidos desde el terminal *a*. El terminal *a* puede entonces recibir y descodificar la asignación y/o el ACK y enviar una transmisión o retransmisión de datos en la trama de enlace inverso 4. De acuerdo con un aspecto, la asignación y transmisión de ACK en el enlace directo y la transmisión o retransmisión de datos en el enlace inverso ilustradas por la estructura 800 de retransmisión se pueden repetir cualquier número de veces. En un ejemplo, transmisiones de enlace directo al terminal *a* se envían en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex 0, y transmisiones de enlace de inverso desde el terminal *a* se envían en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex 0.

[0057] En otro ejemplo, la estación base también puede recibir datos desde un terminal *b* asignado al entrelazado semidúplex 1. En este ejemplo, la transmisión para el terminal *b* puede proceder de la misma manera que para el terminal *a*, con la excepción de que las transmisiones de enlace directo al terminal *b* se envían en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex 1, y las transmisiones de enlace inverso desde el terminal *b* se envían en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex 1.

[0058] Haciendo referencia a las Figs. 9-11, se ilustran metodologías para la comunicación semidúplex en un sistema FDD. Mientras que, por motivos de simplicidad de la explicación, las metodologías se muestran y describen como una serie de actos, hay que entender y notar que las metodologías no están limitadas por el orden de los actos, ya que algunos actos pueden, de acuerdo con uno o varios modos de realización, producirse en órdenes diferentes y/o a la vez que otros actos de los que se muestran y describen en la presente. Por ejemplo, los expertos en la materia entenderán y notarán que una metodología podría representarse alternativamente como una serie de

estados o eventos interrelacionados, como en un diagrama de estado. Además, no todos los actos ilustrados pueden ser requeridos para implementar una metodología de acuerdo con una o varios modos de realización.

[0059] Con referencia a la **Fig. 9**, se ilustra una metodología 900 para la comunicación semidúplex en un sistema FDD (por ej., el sistema 200). Hay que notar que la metodología 900 se puede realizar por uno o más de un terminal (por ej., un terminal de acceso 220) y una estación base (por ej., la red de acceso 210). La metodología 900 comienza en el bloque 902, en el que un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación se determina de entre múltiples entrelazados semidúplex, con cada entrelazado semidúplex incluyendo tramas que no se solapan temporalmente para los enlaces directo e inverso. De acuerdo con un aspecto, el enlace directo puede estar asociado con un primer canal de frecuencia, y el enlace inverso puede estar asociado con un segundo canal de frecuencia. De acuerdo con otro aspecto, los múltiples entrelazados semidúplex incluyen diferentes tramas de manera que cada trama esté incluida en un único entrelazado semidúplex. En un ejemplo específico no limitativo, los múltiples entrelazados semidúplex pueden comprender un primer entrelazado semidúplex y un segundo entrelazado semidúplex. El primer entrelazado semidúplex puede incluir cualquier otra trama para el enlace directo y cualquier otra trama para el enlace inverso, y el segundo entrelazado semidúplex puede incluir las tramas restantes para los enlaces directo e inverso. Hay que notar que este ejemplo sólo ilustra una manera en la que se pueden definir los múltiples entrelazados semidúplex y que otras maneras de definir los múltiples entrelazados semidúplex son posibles.

[0060] Además, el entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación como se determina en el acto descrito en el bloque 902 puede determinarse en base a un identificador (por ej., un MACID) para un terminal. En un ejemplo específico no limitativo, terminales con MACID impares pueden ser asignados a un primer entrelazado semidúplex, y terminales con MACID pares pueden ser asignados a un segundo entrelazado semidúplex. Hay que notar que este ejemplo sólo ilustra una manera en la que los terminales pueden ser asignados a los múltiples entrelazados semidúplex y que son posibles otras maneras.

[0061] Una vez completado el acto representado en el bloque 902, la metodología sigue al bloque 904, en el que un terminal o estación base que utilice la metodología 900 se comunica utilizando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso. En un ejemplo, se pueden recibir datos a través de un primer canal de frecuencia en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex determinado para el uso en el acto descrito en el bloque 902. Adicionalmente y/o alternativamente, se pueden enviar datos a través de un segundo canal de frecuencia en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex determinado para el uso. De acuerdo con un aspecto, se pueden enviar y/o recibir datos usando la transmisión H-ARQ de manera similar a las estructuras de retransmisión 700 y 800. De acuerdo con otro aspecto, los múltiples entrelazados semidúplex se pueden asociar con diferentes segmentos de control CDMA utilizados para enviar señales en el enlace inverso. A modo de ejemplo no limitativo, un segmento de control de CDMA puede asociarse con cada entrelazado semidúplex. Se puede entonces enviar señales en el enlace inverso en un segmento de control de CDMA para el entrelazado semidúplex determinado para el uso de manera similar al esquema 600 de transmisión.

[0062] La **Fig. 10** ilustra una metodología 1000 para la comunicación semidúplex en un sistema FDD (por ej., el sistema 200). La metodología 1000 comienza en el bloque 1002, en el que una línea temporal de transmisión (por ej., la línea temporal de transmisión de enlace directo 510 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 520) se divide en supertramas de enlace directo y de enlace inverso (por ej., la supertrama de enlace directo 515 y la supertrama de enlace inverso 525) que tienen un preámbulo de supertrama y un número de tramas predeterminado. La metodología continúa entonces hasta el bloque 1004, en el que las tramas en cada supertrama de enlace directo y de enlace inverso se asignan entre una pluralidad de entrelazados semidúplex (por ej., el entrelazado semidúplex 0 y el entrelazado semidúplex 1 ilustrados por la estructura 500 de supertrama).

[0063] A continuación, en el bloque 1006, un terminal de acceso (por ej., un terminal de acceso 220) se asocia con un entrelazado semidúplex. En un ejemplo, un terminal de acceso se puede asociar con un entrelazado semidúplex en base a un identificador (por ej., un MACID) para el terminal de acceso. En un ejemplo específico no limitativo, terminales de acceso con MACID impares pueden estar asociados con un primer entrelazado semidúplex, y terminales de acceso con MACID pares pueden estar asociados con un segundo entrelazado semidúplex. Hay que notar que este ejemplo sólo ilustra una manera en la que un terminal de acceso puede asociarse con un entrelazado semidúplex y que son posibles otras maneras. Además, hay que notar que un terminal de acceso puede estar asociado con un entrelazado semidúplex por una red de acceso (por ej., la red de acceso 210) o por el propio terminal de acceso.

[0064] Finalmente, en el bloque 1008, una red de acceso se comunica con el terminal de acceso que se asoció con un entrelazado semidúplex en el acto descrito en el bloque 1006 utilizando las tramas que se asignaron en el acto descrito en el bloque 1004 para el entrelazado semidúplex asociado con el terminal de acceso. En un ejemplo, la red de acceso y el terminal de acceso se pueden comunicar a través de un primer canal de frecuencia en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex asociado y a través de un segundo canal de frecuencia en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex asociado. En otro ejemplo, la red de acceso y terminal de acceso se pueden comunicar utilizando transmisión H-ARQ de una manera similar a las estructuras de retransmisión 700 y 800.

[0065] La **Fig. 11** ilustra una metodología 1100 para la comunicación con terminales semidúplex y dúplex completo (por ej., los terminales de acceso 220) en un sistema FDD (por ej., el sistema 200). La metodología 1100 comienza en el bloque 1102, en el que un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación con un primer terminal se determina de entre múltiples entrelazados semidúplex. A continuación, en el bloque 1104, al primer terminal se le asignan recursos en tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso en el acto descrito en el bloque 1102. La metodología 1100 continúa entonces hasta el bloque 1106, en el que a un segundo terminal se le asignan recursos en cualquiera de las tramas de los múltiples entrelazados semidúplex.

[0066] Al completar el acto descrito en el bloque 1106, la metodología 1100 prosigue al bloque 1108, en el que una estación de base (por ej., la red de acceso 210) se comunica con el primer terminal utilizando semidúplex. En un ejemplo, la estación base puede intercambiar datos con el primer terminal en tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso en el acto descrito en el bloque 1102. Adicionalmente, la estación base puede recibir señales desde el primer terminal en un segmento de control CDMA para este entrelazado semidúplex. A continuación, la metodología 1100 continúa hasta el bloque 1110, en el que la estación base se comunica con el segundo terminal utilizando dúplex completo. En un ejemplo, la estación base puede intercambiar datos con el segundo terminal en cualquier trama de los múltiples entrelazados semidúplex. Adicionalmente, la estación base puede recibir señales desde el segundo terminal en un segmento de control CDMA para uno de los múltiples entrelazados semidúplex.

[0067] Con referencia ahora a la **Fig. 12**, se proporciona un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de sistema 1200 de comunicación inalámbrica en el que uno o más modos de realización descritos en el presente documento pueden funcionar. De acuerdo con un aspecto, el sistema 1200 incluye una estación base 110, un terminal semidúplex 120x, y un terminal dúplex completo 120y. En un ejemplo, la estación base 110 incluye un procesador de datos de transmisión (TX) y señales 1212 que puede recibir datos de tráfico desde un origen de datos 1210 y señales desde un controlador/procesador 1230 y/o un programador 1234. El controlador/procesador 1230 puede proporcionar información del sistema para un preámbulo de supertrama y/o señales (por ej., ACK, comandos de PC, indicadores de borrado, ...) para uno o más terminales que se comuniquen con la estación base 110, y el programador 1234 puede proporcionar asignaciones de recursos (por ej., canales de datos, tramas, y/o subportadoras) en el enlace directo y/o inverso para los terminales. Adicionalmente, el procesador de datos TX y señales 1212 pueden procesar (por ej., codificar, intercalar, y/o mapear símbolos) datos de tráfico y señales para proporcionar respectivamente símbolos de datos y símbolos de señales. La estación base 110 puede incluir además un modulador (Mod) 1214 que multiplexe símbolos piloto con los símbolos de datos y señales, lleve a cabo modulación en los símbolos multiplexados (por ej., para OFDMA y/o CDMA), y proporcione segmentos de salida. Además, un transmisor (TMTR) 1214 puede condicionar (por ej., convertir a analógico, amplificar, filtrar, y/o elevar la frecuencia) los segmentos de salida y generar una señal de enlace directo. Esta señal de enlace directo puede ser entonces enrutada a través de un duplexor 1216 y transmitida a través de una antena 1218.

[0068] En otro ejemplo, el terminal semidúplex 120x puede incluir una antena 1252x que recibe las señales de enlace directo desde una o más estaciones base incluyendo la estación base 110. El terminal semidúplex 120x también puede incluir un conmutador de frecuencia de radio (RF) 1254x que conecte la antena 1252x a un receptor (RCVR) 1256x durante las tramas de enlace directo y conecte la antena 1252x a un transmisor 1266x durante las tramas de enlace inverso.

[0069] Adicionalmente y/o alternativamente, el terminal dúplex completo 120y puede incluir una antena 1252y que reciba las señales de enlace directo desde una o más estaciones base incluyendo la estación base 110. El terminal de dúplex completo 120y también puede incluir un duplexor 1254y que enrute una señal recibida de la antena 1252y a un receptor 1256y y enrute también una señal de enlace inverso desde un transmisor 1266y a la antena 1252y.

[0070] Además, cada terminal 120x y 120y puede incluir un receptor 1256 que condicione (por ej., filtre, amplifique, reduzca la frecuencia, y/o digitalice) la señal recibida desde la antena 1252 y proporcione muestras. Los terminales 120x y 120y pueden incluir además un desmodulador (Demod) 1256 que realice desmodulación sobre las muestras (por ej., para OFDMA y/o CDMA) y proporcione estimaciones de símbolos. También se pueden incluir en los terminales 120x y 120y datos de recepción (RX) y procesador de señales 1258 para procesar (por ej., desmapear símbolos, desintercalar y/o descodificar) las estimaciones de símbolos, proporcionar datos descodificados a un colector de datos 1260, y proporcionar señales detectadas (por ej., asignaciones, ACK, comandos de PC, indicadores de borrado, ...) a un controlador/procesador 1270. De acuerdo con un aspecto, el procesamiento por los procesadores de datos RX y señales 1258 y desmoduladores 1256 es complementario al procesamiento por el procesador de datos TX y señales 1212 y modulador 1214, respectivamente, en la estación base 110.

[0071] En el enlace inverso, un procesador de datos TX y señales 1264 en cada terminal 120x y 120y puede procesar datos de tráfico desde un origen de datos 1262 y señales desde el controlador/procesador 1270 y generar símbolos. Los símbolos se pueden modular entonces por un modulador 1266 y condicionar por el transmisor 1266 para generar una señal de enlace inverso. La señal de enlace inverso se puede pasar entonces a través del conmutador RF 1254x para transmitirse a través de la antena 1252x en el terminal 120x y/o enrutada a través del duplexor 1254y para transmitirse a través de la antena 1252y en el terminal 120y. En la estación base 110, señales

de enlace inverso de uno o más terminales, incluidos los terminales 120x y/o 120y puede ser recibidas por la antena 1218, enrutadas a través del duplexor 1216, condicionadas por un receptor 1220, desmoduladas por un desmodulador 1220, y procesadas por un procesador de datos RX y señales 1222. En un ejemplo, el procesador de datos RX y señales 1222 puede proporcionar datos descodificados a un colector de datos 1224 y señales detectadas al controlador/procesador 1230.

[0072] De acuerdo con un aspecto, los controladores/procesadores 1230, 1270x y 1270y puede dirigir las operaciones de diversas unidades de procesamiento en la estación de base 110 y los terminales 120x y 120y respectivamente. En un ejemplo, el controlador/procesador 1230 puede implementar metodologías 900, 1000, 1100 y/u otras metodologías apropiadas. Adicionalmente y/o alternativamente, el controlador/procesador 1270 puede implementar metodologías 900, 1000 y/u otras metodologías apropiadas. De acuerdo con otro aspecto, las memorias 1232, 1272x y 1272y pueden almacenar datos y códigos de programa para la estación base 110 y los terminales 120x y 120y respectivamente. Además, el programador 1234 puede programar terminales que se comuniquen con la estación base 110 y asignar recursos (por ej., canales de datos, tramas, y/o subportadores) a los terminales programados.

[0073] La Fig. 13 es un diagrama de bloques de un sistema 1300 que coordina la comunicación semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos descritos en el presente documento. En un ejemplo, el sistema 1300 incluye una estación base o punto de acceso 1302. Como se ilustra, la estación base 1302 puede recibir señal(es) desde uno o más terminales de acceso 1304 a través de una antena de recepción (Rx) 1306 y transmitir al uno o más dispositivos de usuario 1304 a través de una antena de transmisión (Tx) 1308.

[0074] Adicionalmente, la estación base 1302 puede comprender un receptor 1310 que recibe información de la antena de recepción 1306. En un ejemplo, el receptor 1310 puede estar asociado operativamente con un desmodulador (Demod) 1312 que desmodula la información recibida. Los símbolos desmodulados pueden ser analizados entonces por un procesador 1314. El procesador 1314 se puede acoplar a la memoria 1316, que puede almacenar información relacionada con grupos de código, asignaciones de terminal de acceso, tablas de consulta relacionadas con el mismo, secuencias de cifrado únicas y/u otros tipos adecuados de información. Adicionalmente y/o alternativamente, el procesador 1314 puede estar acoplado a un componente de entrelazado 1322, que puede facilitar la creación de entrelazados semidúplex desde una línea temporal de transmisión (por ej., la línea temporal de transmisión de enlace directo 510 y la línea temporal de transmisión de enlace inverso 520) y o la asignación de uno o más terminales de acceso 1304 a uno o más entrelazados semidúplex. En un ejemplo, la estación base 1302 puede emplear el componente entrelazado 1322 para realizar metodologías 900, 1000, 1100 y/u otras metodologías similares y adecuadas, ya sea en conjunción con o independientemente del procesador 1314. La estación base 1302 también puede incluir un modulador 1318 que puede multiplexar una señal a transmitir por un transmisor 1320 a través de la antena de transmisión 1308 a uno o más terminales de acceso 1304.

[0075] La Fig. 14 es un diagrama de bloques de un sistema 1400 que coordina comunicaciones semidúplex FDD de acuerdo con diversos aspectos descritos en el presente documento. En un ejemplo, el sistema 1400 incluye un terminal de acceso 1402. Como se ilustra, el terminal de acceso 1402 puede recibir señal(es) desde una o más estaciones base 1404 y transmitir a la una o más estaciones base 1404 a través de una antena 1408. En un ejemplo, si la antena puede recibir o transmitir datos en un momento dado lo controla un conmutador RF 1406.

[0076] Adicionalmente, el terminal de acceso 1402 puede comprender un receptor 1410 que recibe información desde la antena 1408. En un ejemplo, el receptor 1410 puede estar asociado operativamente con un desmodulador (Demod) 1412 que desmodula la información recibida. Los símbolos desmodulados pueden ser analizados entonces por un procesador 1414. El procesador 1414 puede estar acoplado a la memoria 1416, que puede almacenar datos y/o códigos de programa relacionados con el terminal de acceso 1402. Adicionalmente y/o alternativamente, el procesador 1414 puede estar acoplado a un componente de entrelazado 1422, lo que puede facilitar la asignación del terminal de acceso 1402 a un entrelazado semidúplex creado por una o más estaciones base 1404. En un ejemplo, el terminal de acceso 1402 puede emplear componente de entrelazado 1422 para realizar metodologías 900, 1000 y/u otras metodologías similares y adecuadas, ya sea en conjunción con o independientemente al procesador 1414. El terminal de acceso 1402 también puede incluir un modulador 1418 que puede multiplexar una señal a transmitir por un transmisor 1420 a través de la antena 1408 a una o más estaciones base 1404.

[0077] La Fig. 15 ilustra un sistema 1500 que facilita la comunicación semidúplex en un sistema FDD. Hay que notar que el sistema 1500 se representa como incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representen funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ej., firmware). El sistema 1500 puede ser implementado en una estación de base (por ej., la red de acceso 210) o un terminal (por ej., el terminal de acceso 220) y puede incluir un módulo para determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación de entre múltiples entrelazados semidúplex 1502. Además, el sistema 1500 puede incluir un módulo para la comunicación utilizando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso 1504.

[0078] La Fig. 16 ilustra un sistema 1600 que facilita la comunicación semidúplex en un sistema FDD. El sistema 1600 se representa como incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representen funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ej., firmware). El sistema

1600 puede ser implementado en una estación base (por ej., la red de acceso 210) o un terminal (por ej., el terminal de acceso 220) y puede incluir un módulo para dividir una línea temporal de transmisión en supertramas de enlace directo y de enlace inverso con un preámbulo de supertrama y un número predeterminado de tramas 1602, un módulo para la asignación de tramas en cada supertrama de enlace directo y enlace inverso de entre una pluralidad de entrelazados semidúplex 1604, un módulo para asociar un terminal de acceso con un entrelazado semidúplex 1606, y un módulo para comunicarse con el terminal de acceso utilizando las tramas asignadas para el entrelazado semidúplex 1608 asociado.

[0079] La Fig. 17 ilustra un sistema 1700 que facilita la comunicación con terminales semidúplex y dúplex completo en un sistema FDD. El sistema 1700 se representa como incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representen funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ej., firmware). El sistema 1700 puede ser implementado en una estación base (por ej., la red de acceso 210) y puede incluir un módulo para determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación con un primer terminal de entre múltiples entrelazados semidúplex 1702, un módulo para asignar al primer terminal recursos en tramas del entrelazado semidúplex determinados para el uso 1704, un módulo para asignar a un segundo terminal recursos en cualquiera de las tramas de los múltiples entrelazados semidúplex 1706, un módulo para la comunicación con el primer terminal usando semidúplex 1708, y un módulo para la comunicación con el segundo terminal usando dúplex completo 1710.

[0080] Hay que entender que los modos de realización descritos en el presente documento pueden ser implementadas por hardware, software, firmware, middleware, microcódigo o cualquier combinación de los mismos. Cuando los sistemas y/o procedimientos se implementan en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, se pueden almacenar en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o instrucciones de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc. pueden ser pasados, reenviados o transmitidos utilizando cualquier medio adecuado incluyendo compartición de memoria, paso de mensajes, paso de testigo, transmisión de red, etc.

[0081] Para una implementación software, las técnicas descritas en el presente documento se pueden implementar con módulos (por ej., procedimientos, funciones y demás) que realicen las funciones descritas en el presente documento. Los códigos software pueden almacenarse en unidades de memoria y ejecutarse por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o fuera del procesador, en cuyo caso se puede acoplar de forma comunicativa con el procesador a través de diversos medios como se conoce en la técnica.

[0082] Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de uno o más modos de realización. Por supuesto, no es posible describir cada combinación de componentes o metodologías concebibles a efectos de describir los modos de realización mencionados anteriormente, pero alguien con conocimiento ordinario en la técnica puede reconocer que muchas más combinaciones y permutaciones de los diversos modos de realización son posibles. Por consiguiente, los modos de realización descritos pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la comunicación FDD dúplex de división de frecuencia semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende:

determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación entre una pluralidad de entrelazados semidúplex temporalmente complementarios, donde cada entrelazado semidúplex de la pluralidad de entrelazados semidúplex comprende una secuencia de tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso; y

comunicar empleando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso, donde el enlace directo está asociado con un primer canal de frecuencia que comprende una pluralidad de subbandas de frecuencia, y el enlace inverso está asociado con un segundo canal de frecuencia que comprende una pluralidad de subbandas de frecuencia.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la determinación de un entrelazado semidúplex a utilizar incluye la determinación del entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación en base a un identificador para un terminal, donde el identificador es preferiblemente un Identificador de Control de Acceso al Medio (MACID) para un terminal.

3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que la comunicación usando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso incluye:

recibir datos a través del primer canal de frecuencia en tramas de enlace directo del entrelazado semidúplex determinado para el uso; y

enviar datos a través del segundo canal de frecuencia en tramas de enlace inverso del entrelazado semidúplex determinado para el uso.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la comunicación usando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso comprende la recepción de un segmento de control que abarca una de la pluralidad de subbandas en el enlace inverso, donde la recepción de un segmento de control comprende la recepción de señales en el enlace inverso, donde el segmento de control comprende uno o más de entre un segmento de control CDMA y un segmento de control OFDMA para el entrelazado semidúplex determinado para el uso.

5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el envío de señales en el enlace directo comprende uno o más de entre enviar al menos un comando de control de potencia en un canal de control de potencia de enlace directo dedicado (F-PCCH) y el envío de al menos un indicador de calidad piloto en un canal indicador de calidad piloto de enlace directo (F-PQICH).

6. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el envío de señales en el enlace directo comprende el envío de información de interferencia en uno o más de un canal de interferencia térmica de enlace directo (F-IOTCH) y un canal rápido de interferencia de otro sector de enlace directo (F-FOSICH).

7. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el envío de señales en el enlace directo comprende enviar señales en un canal de control compartido de enlace directo (F-SCCH).

8. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que el envío de señales en el enlace directo comprende enviar al menos un piloto en uno o más canales piloto CQI de enlace directo (F-CQIPICH) y un canal piloto baliza de enlace directo (F-BPICH).

9. Un aparato para comunicación FDD dúplex de división de frecuencia semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende:

medios para determinar un entrelazado semidúplex a utilizar para la comunicación entre una pluralidad de entrelazados semidúplex temporalmente complementarios, en el que cada entrelazado semidúplex de la pluralidad de entrelazados semidúplex comprende una secuencia de tramas temporalmente no solapadas para un enlace directo y un enlace inverso; y

medios para comunicar utilizando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso, en el que el enlace directo está asociado con un primer canal de frecuencia que comprende una pluralidad de subbandas de frecuencia, y el enlace inverso está asociado con un segundo canal de frecuencia que comprende una pluralidad de subbandas de frecuencia.

10. El aparato de la reivindicación 9, en el que los medios para comunicar utilizando tramas del entrelazado

semidúplex determinado para el uso incluye:

medios para comunicar con un primer terminal usando semidúplex; y

5 medios para comunicar con un segundo terminal usando dúplex completo.

11. Un medio legible por ordenador que tiene almacenadas en el mismo instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica, las instrucciones comprendiendo instrucciones para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

10 12. Un procesador que ejecuta instrucciones ejecutables por ordenador para la comunicación semidúplex en un sistema de comunicación inalámbrica, las instrucciones comprendiendo instrucciones para llevar a cabo las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

15 13. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex comprende además un trama preámbulo para el enlace directo, donde la trama preámbulo está compartida por cada uno de la pluralidad de entrelazados semidúplex.

20 14. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la comunicación usando tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso comprende además:

la asignación a un primer terminal de recursos en tramas del entrelazado semidúplex determinado para el uso;

25 la asignación a un segundo terminal de recursos en cualquier trama de la pluralidad de entrelazados semidúplex;

la comunicación con el primer terminal usando un semidúplex; y

30 la comunicación con el segundo terminal usando dúplex completo.

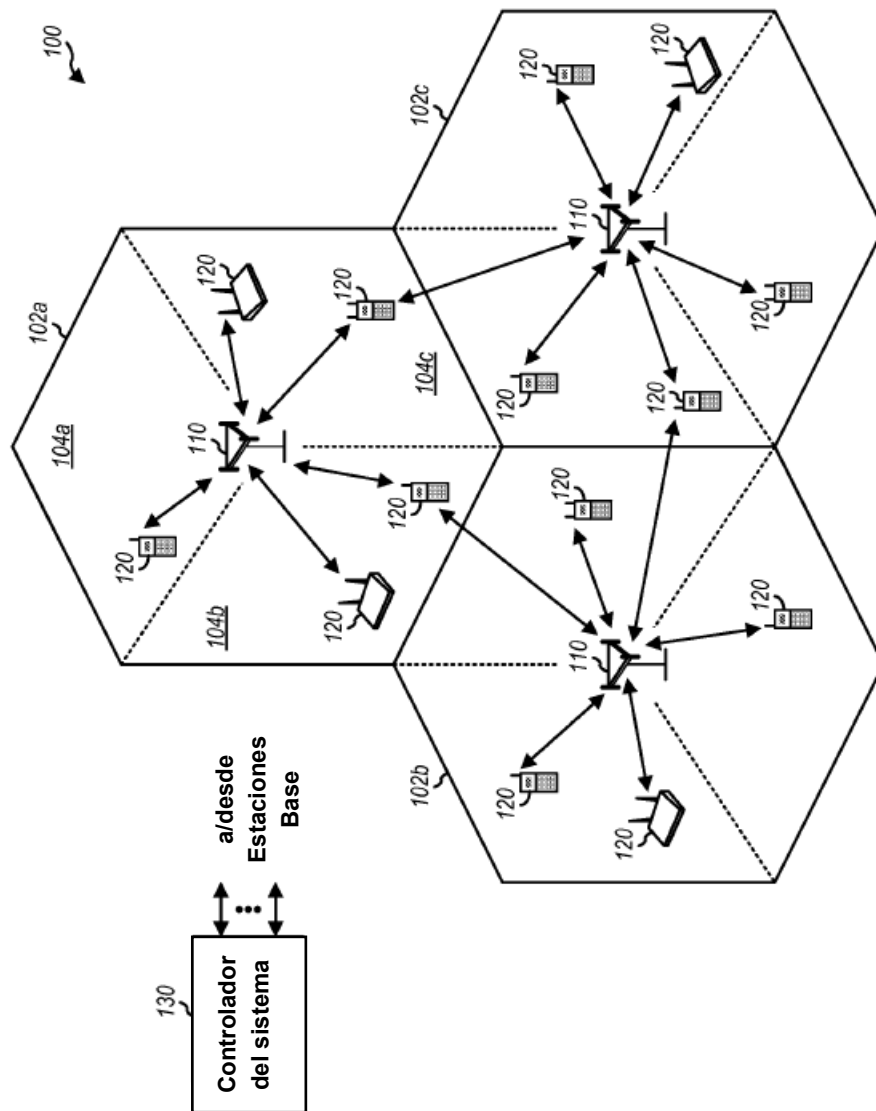


FIG. 1

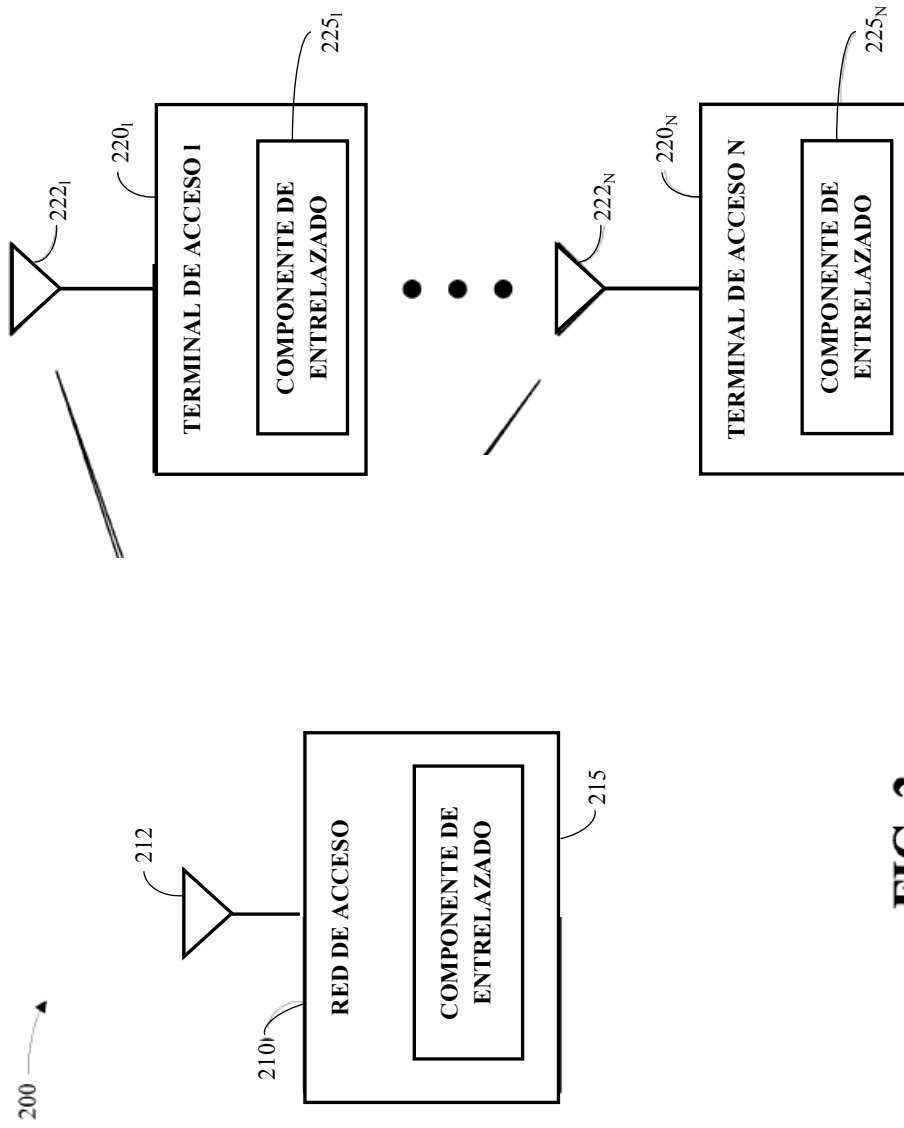


FIG. 2

Estructura de Supertrama FDD
300

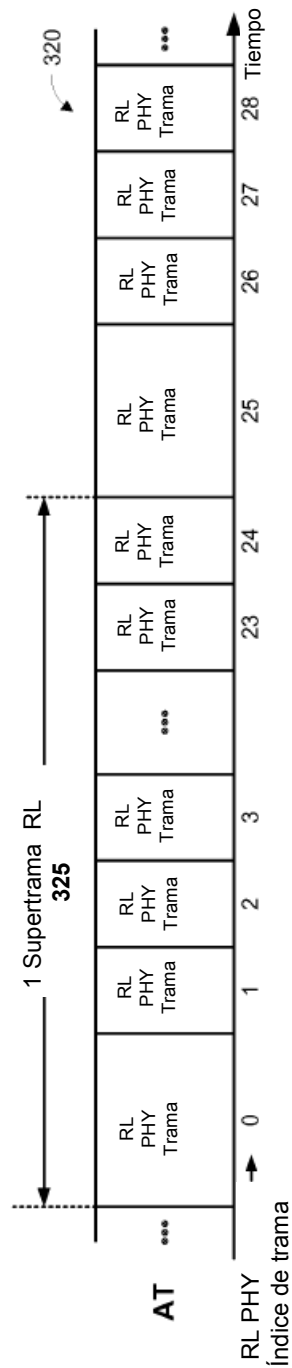
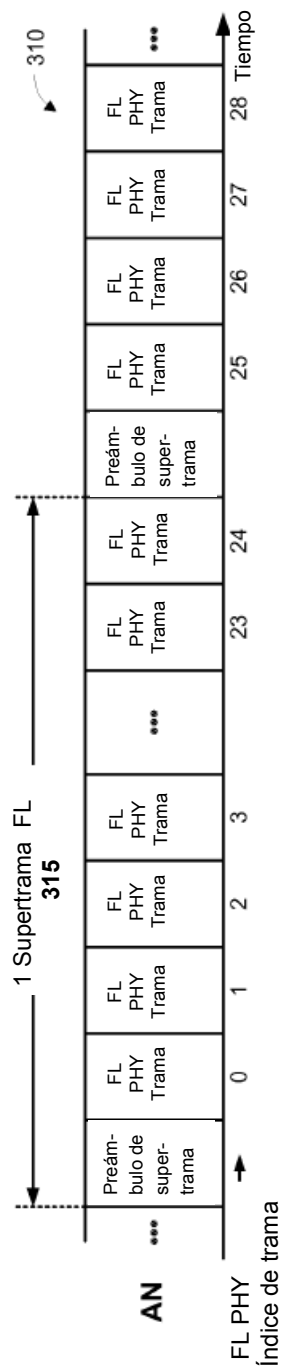


FIG. 3

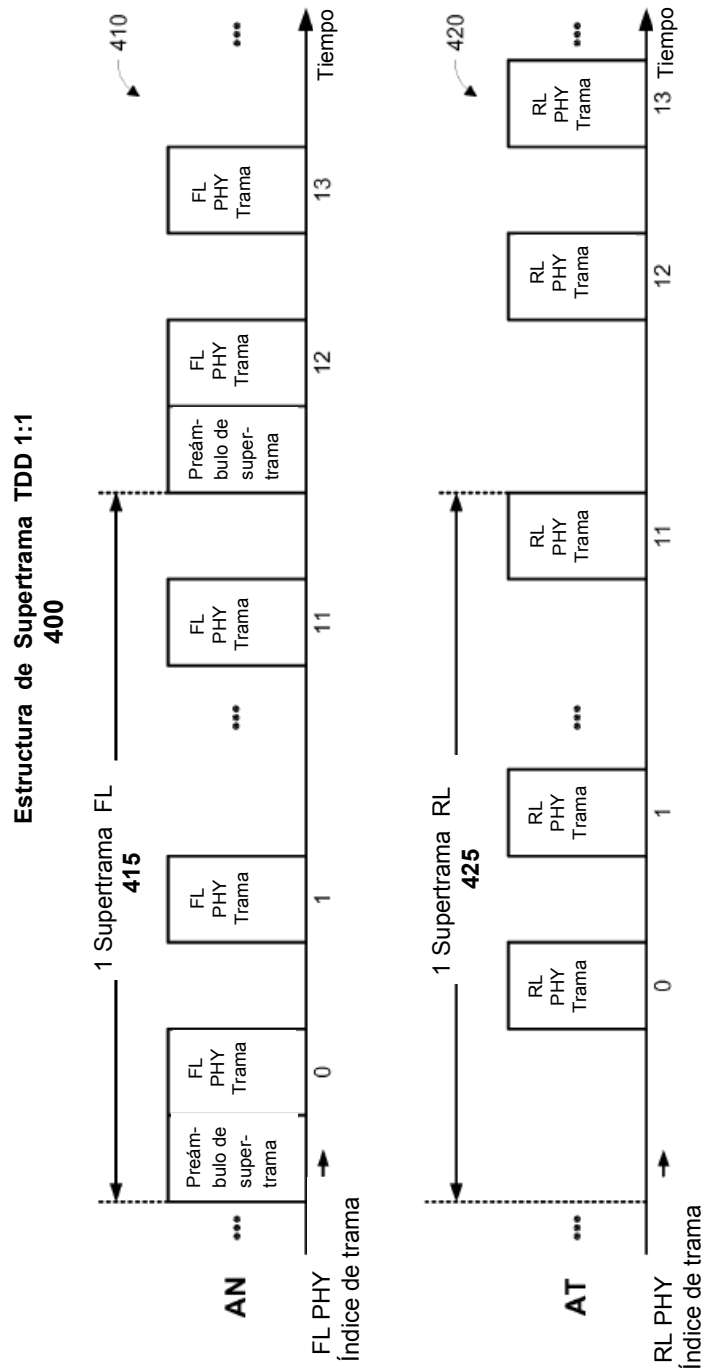


FIG. 4

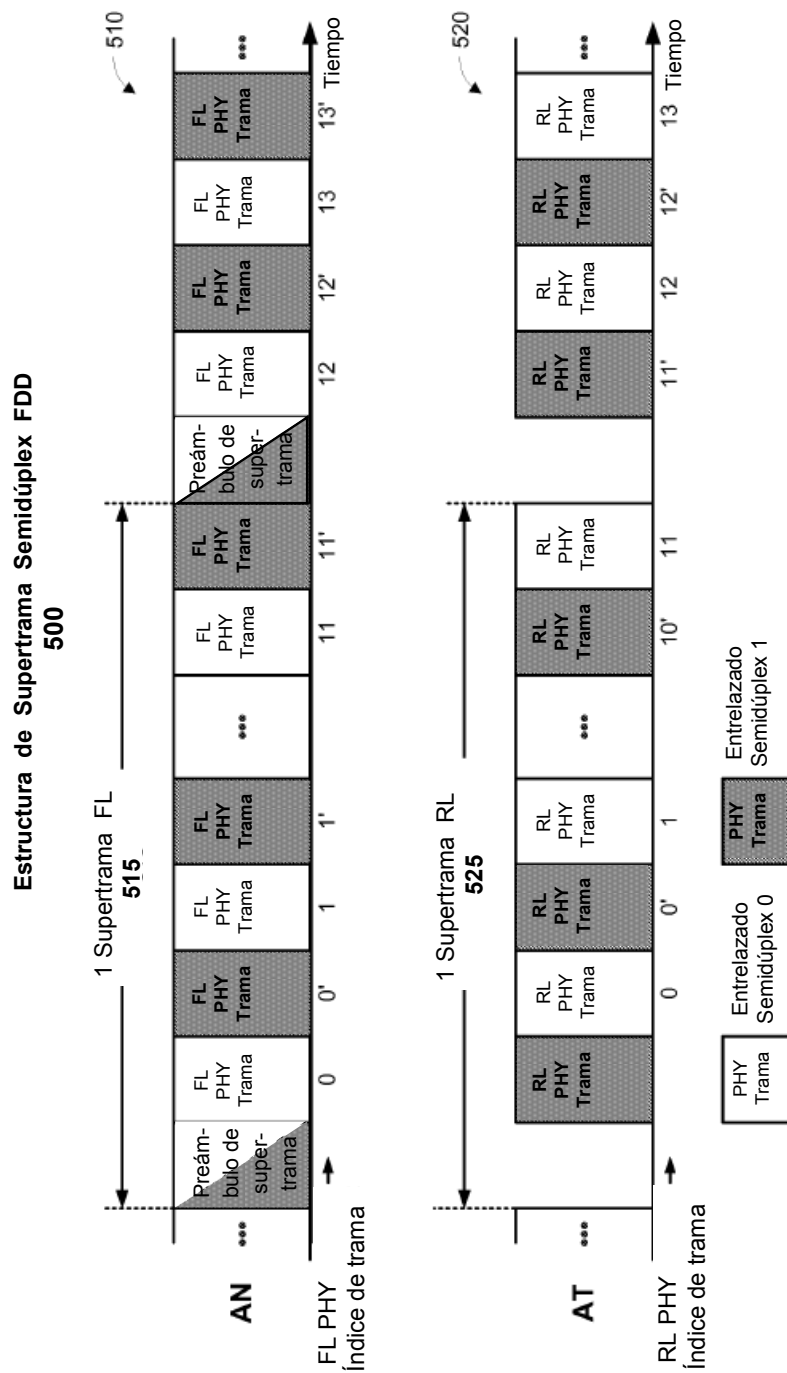


FIG. 5A

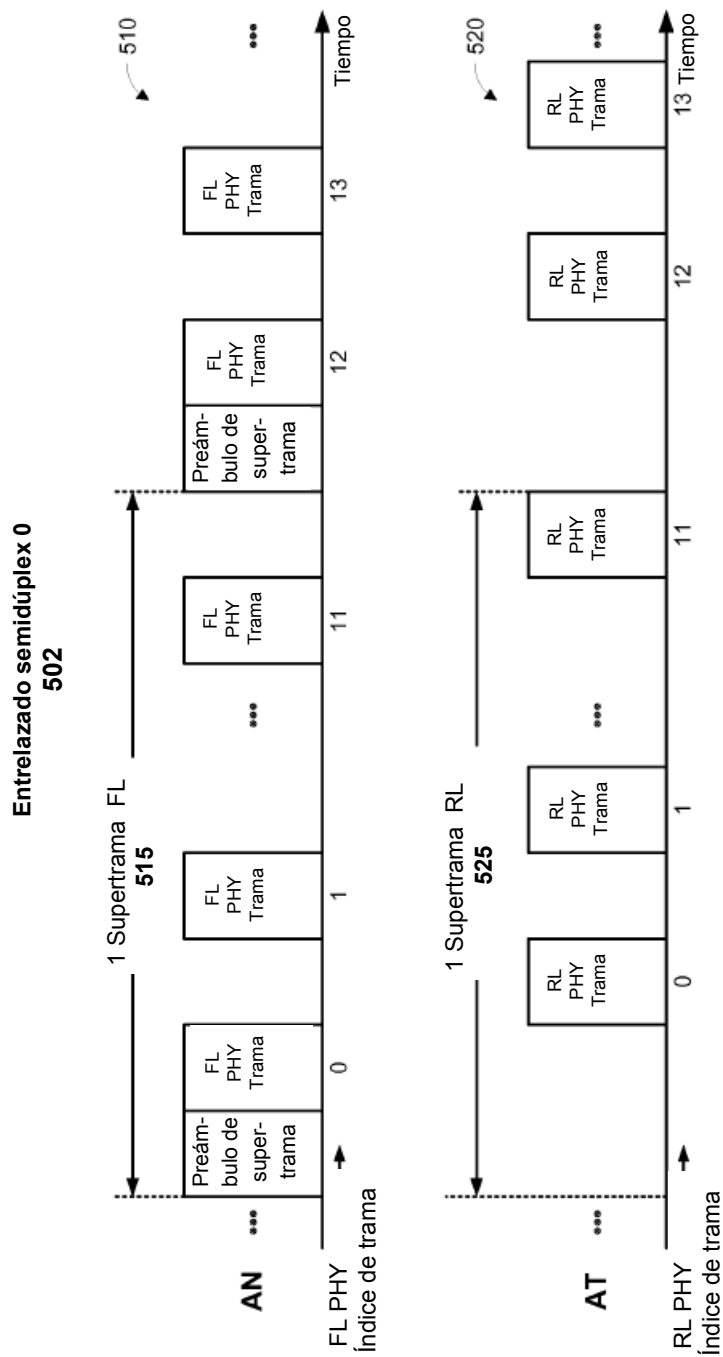


FIG. 5B

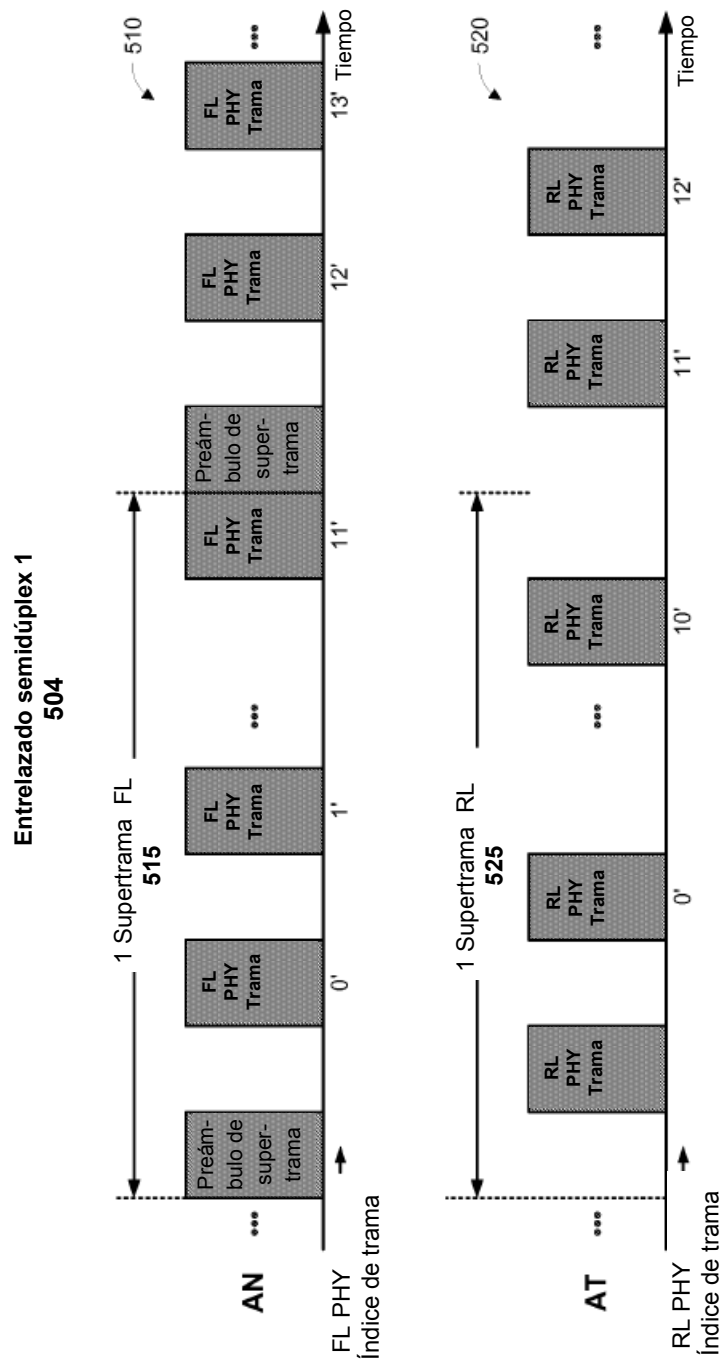


FIG. 5C

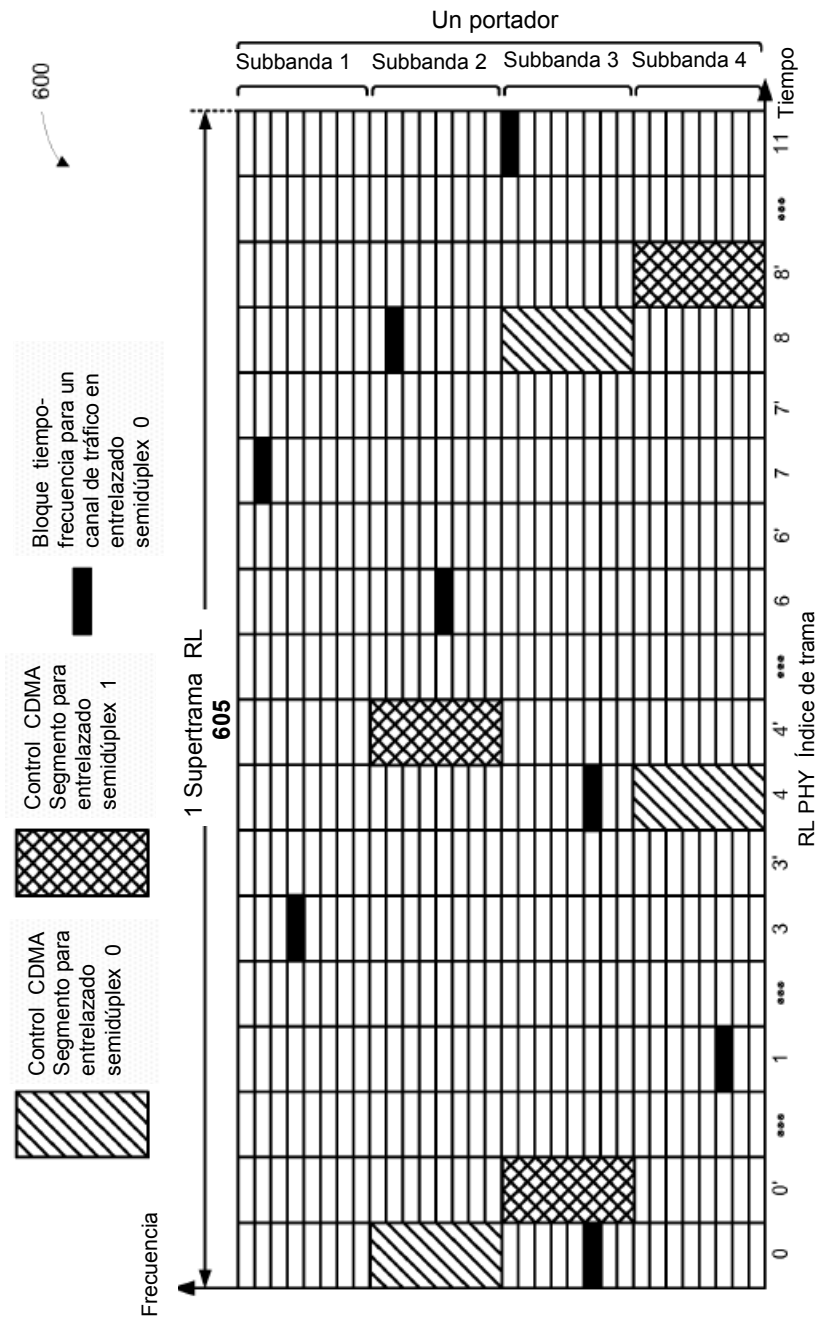


FIG. 6

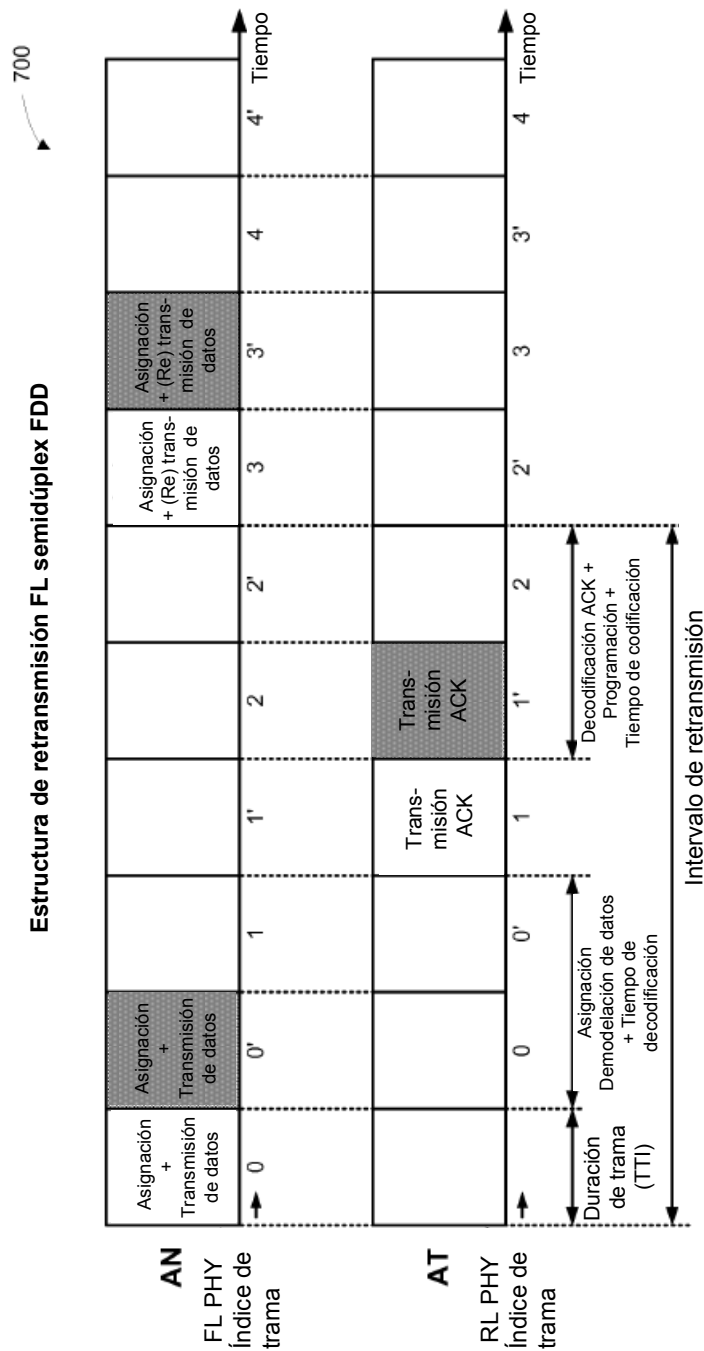


FIG. 7

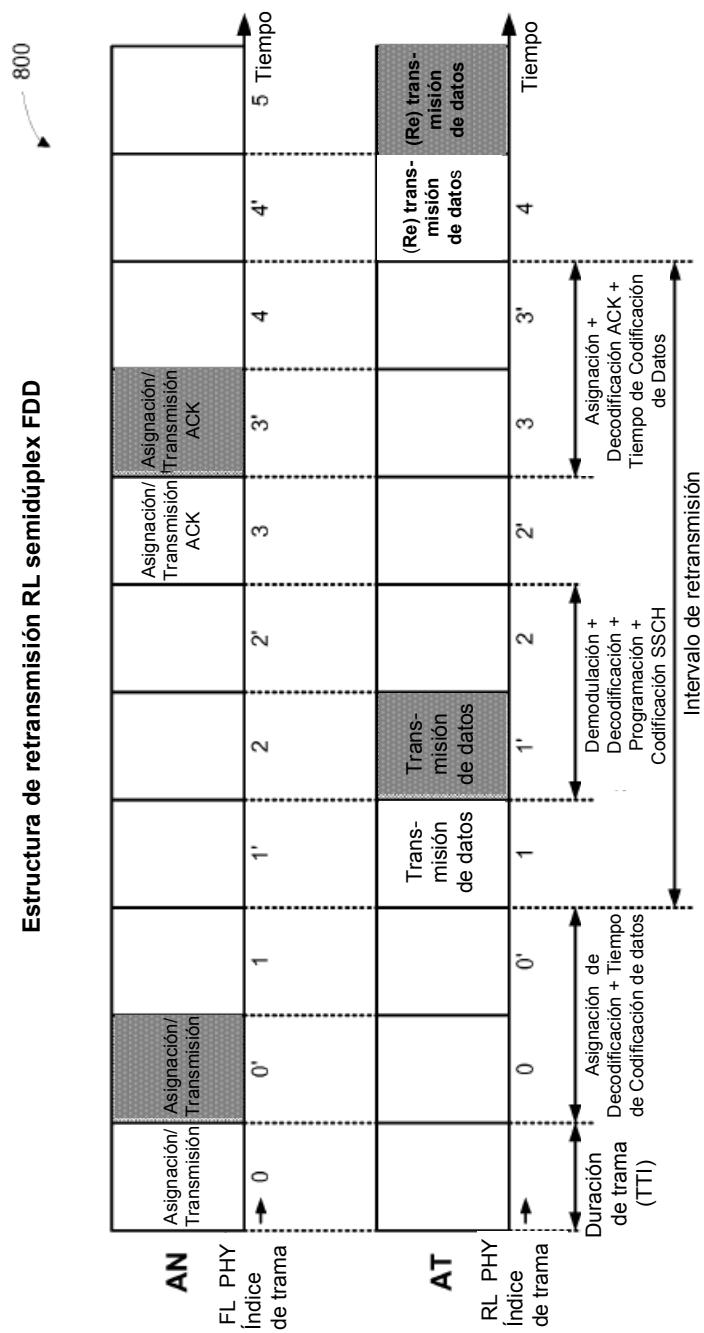


FIG. 8

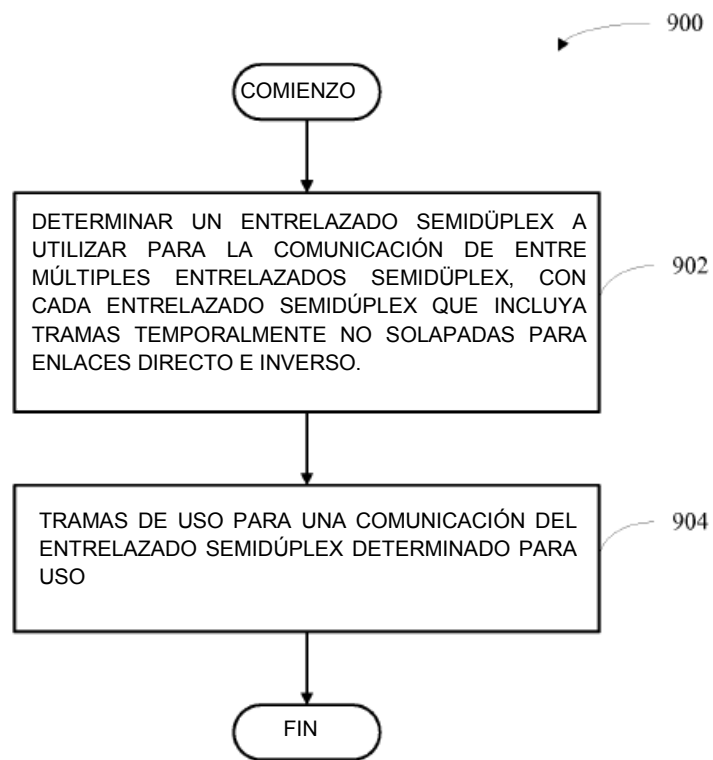


FIG. 9

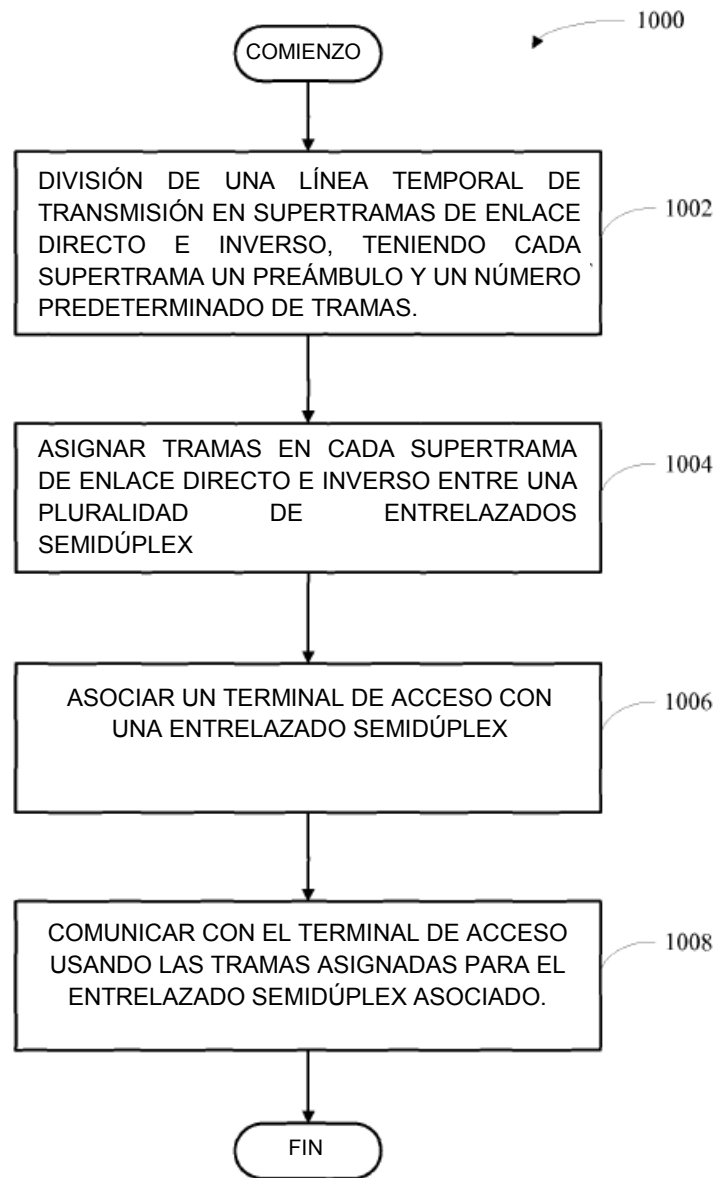


FIG. 10

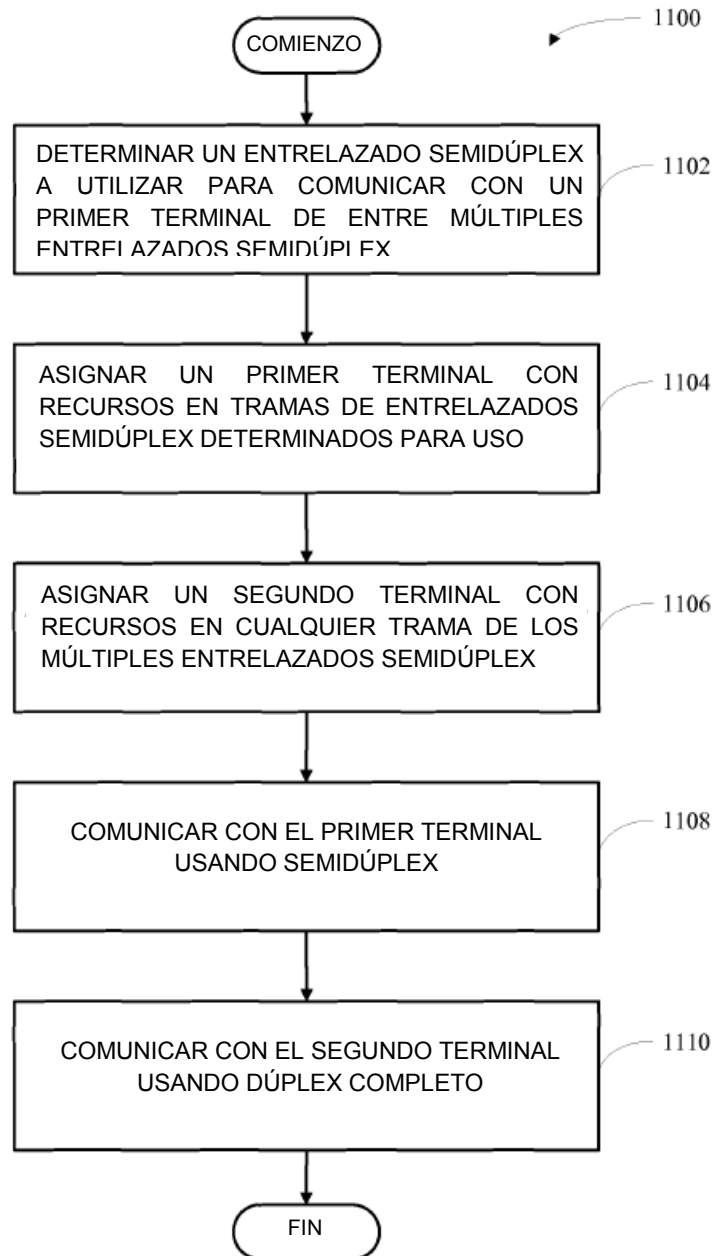


FIG. 11

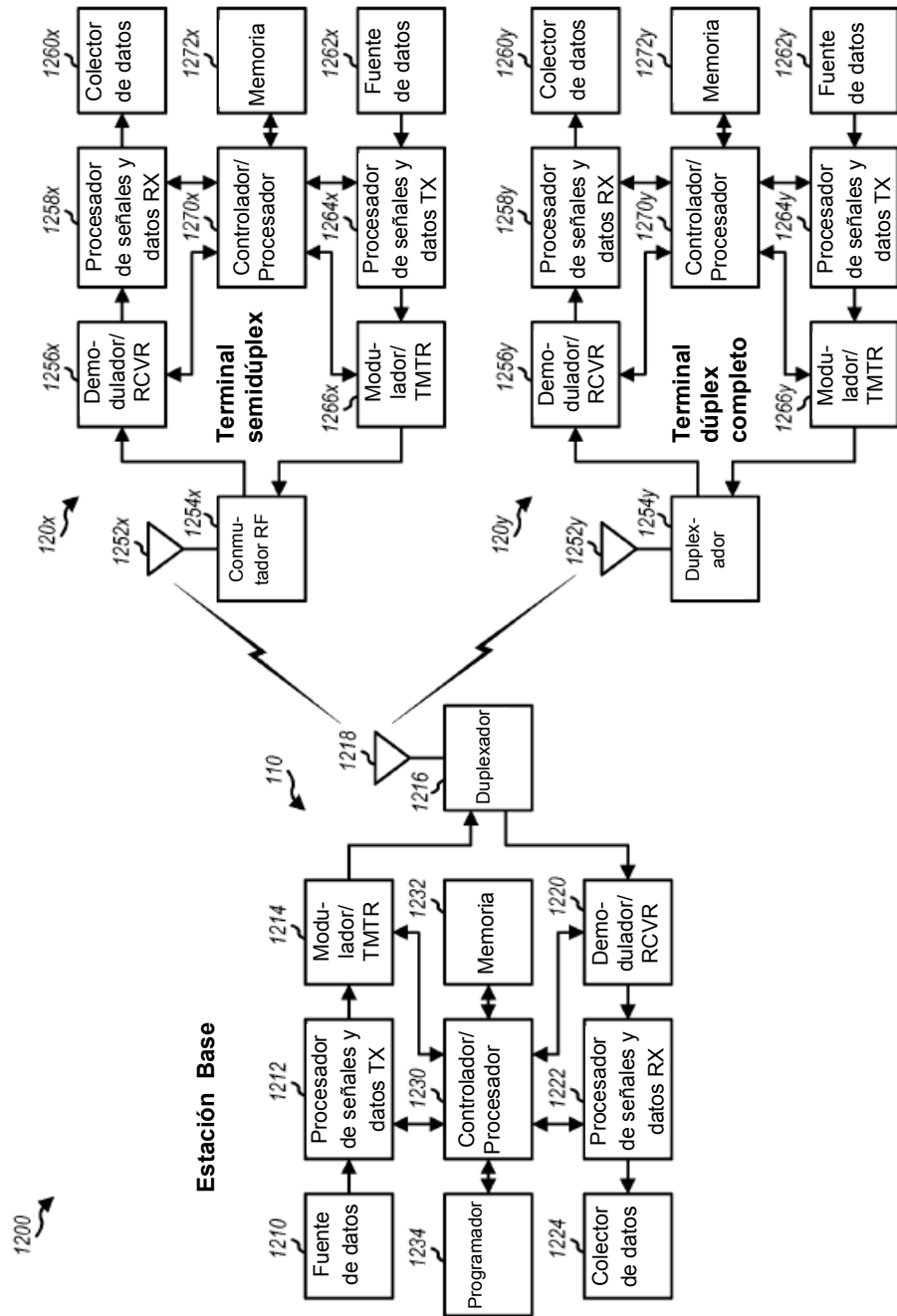


FIG. 12

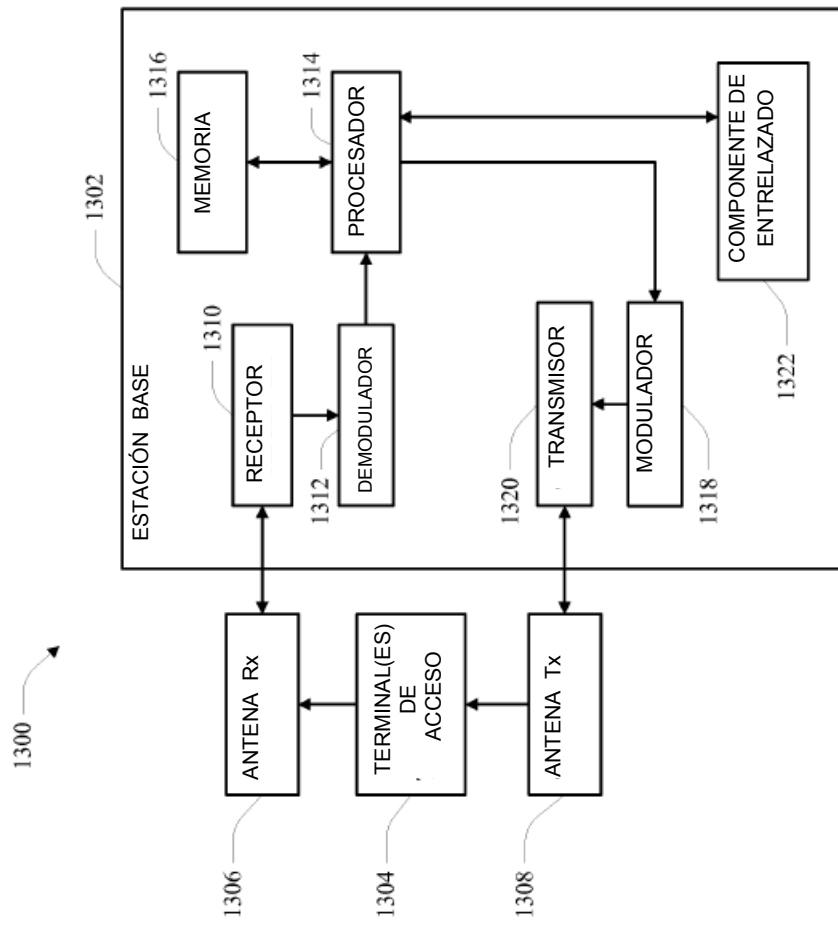


FIG. 13

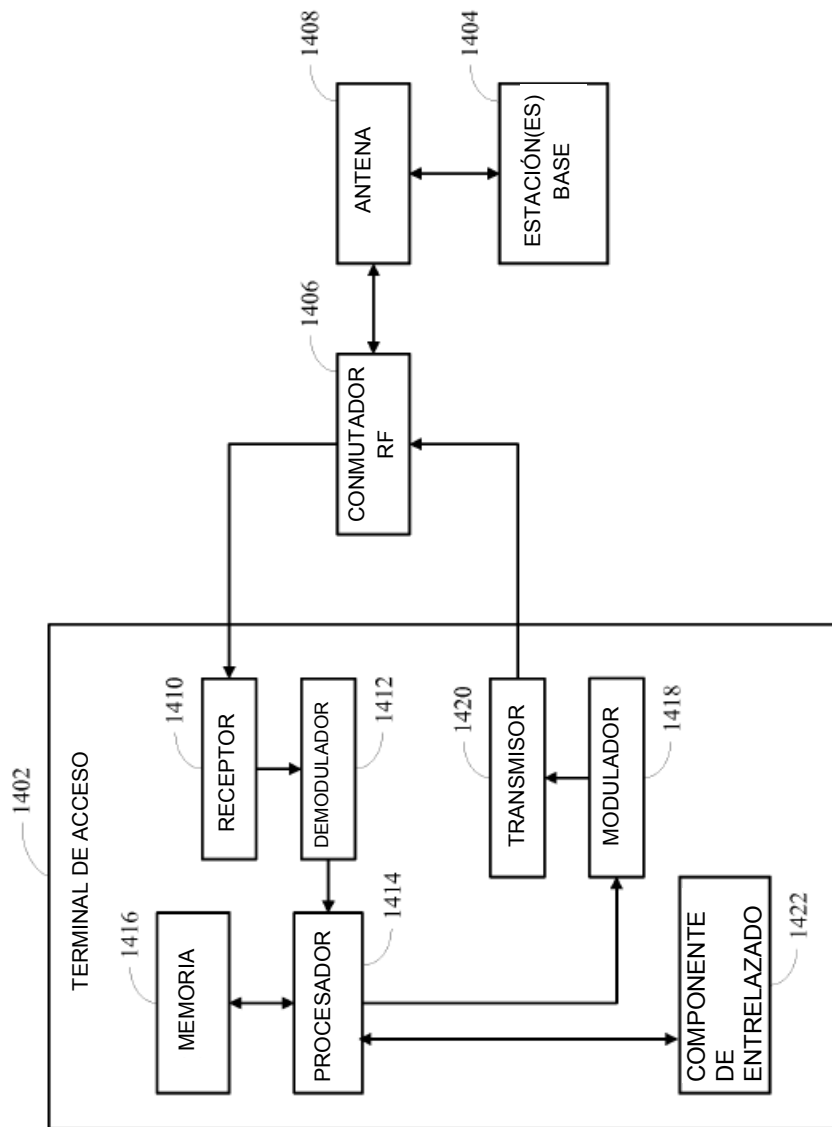


FIG. 14

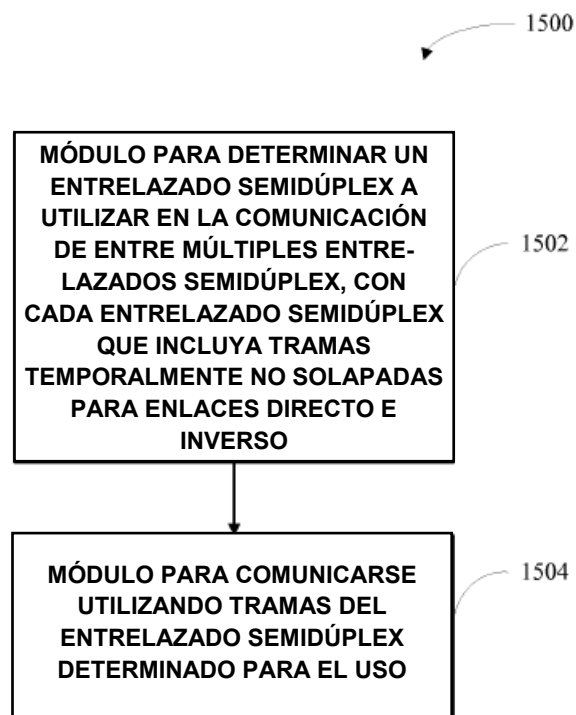


FIG. 15

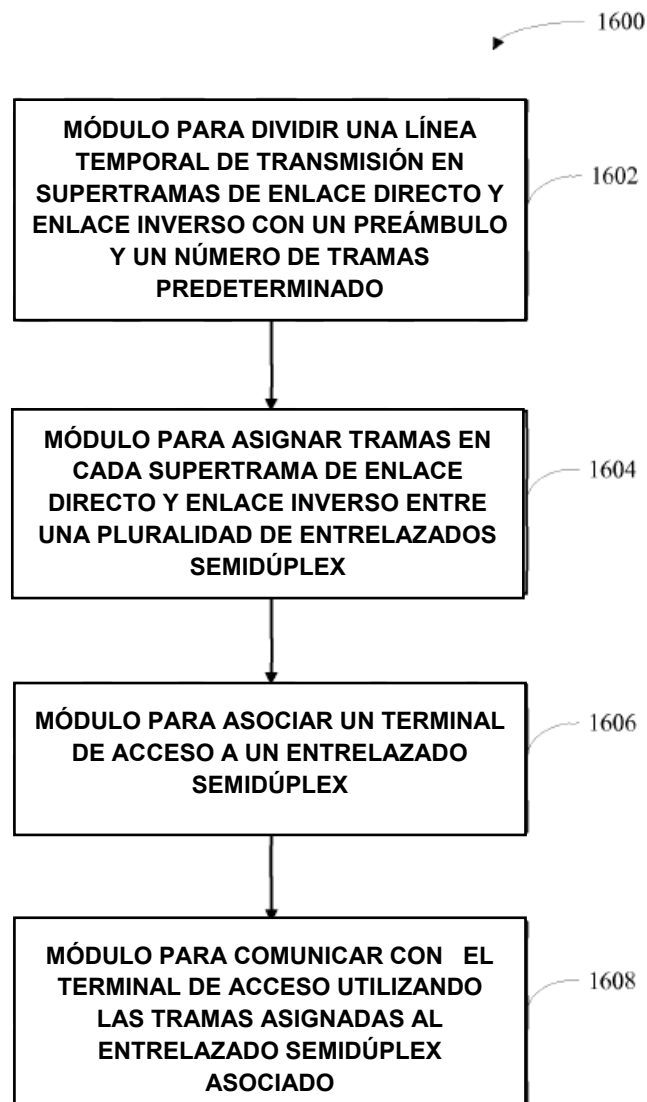


FIG. 16

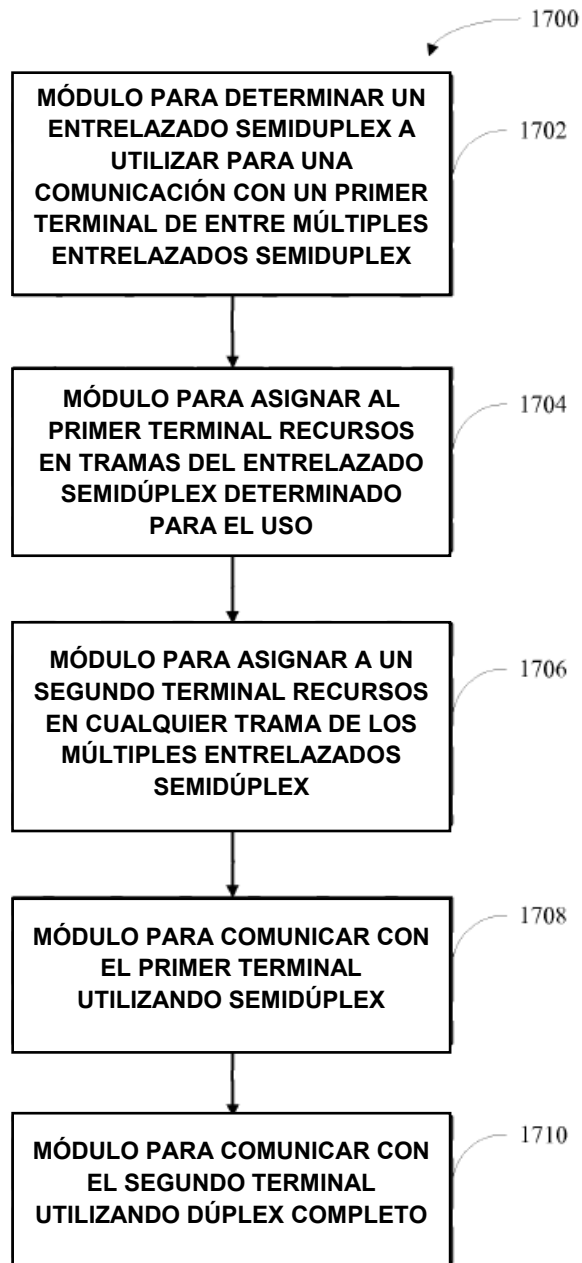


FIG. 17