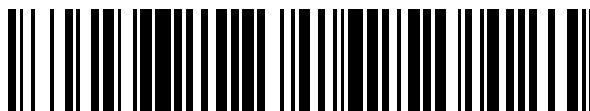


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 294**

51 Int. Cl.:

H04J 3/06 (2006.01)

H04J 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08006438 .9**

96 Fecha de presentación: **31.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2015485**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE IDENTIFICADORES HOMÓLOGOS EN EL
DESCUBRIMIENTO HOMÓLOGO EN UNA RED PUNTO A PUNTO.**

30 Prioridad:
10.07.2007 US 775793

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.02.2012

73 Titular/es:
**QUALCOMM INCORPORATED
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:
**Li, Junyi;
Laroia, Rajiv;
Tavildar, Saurabh;
Richardson, Tom;
Wu, Xinzhou y
Grokop, Leonard**

74 Agente: **Fàbrega Sabaté, Xavier**

ES 2 375 294 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

Procedimientos de comunicación de identificadores homólogos en el descubrimiento homólogo en una red punto a punto

ANTECEDENTES

I. Campo

La siguiente descripción se refiere generalmente a las comunicaciones inalámbricas, y más concretamente a la identificación homóloga en base a señales codificadas durante el descubrimiento homólogo en una red punto a punto.

II. Antecedentes

Los sistemas de comunicación inalámbrica se utilizan mucho para proporcionar diversos tipos de comunicación; por ejemplo, voz y/o datos pueden ser proporcionados a través de dichos sistemas de comunicación inalámbrica. Un sistema típico de comunicación inalámbrica, o una red, puede proporcionar a varios usuarios acceso a uno o más recursos compartidos. Por ejemplo, un sistema puede utilizar una diversidad de técnicas de acceso múltiple como la Multiplexación por División de Frecuencia (FDM), la Multiplexación por División de Tiempo (TDM), la Multiplexación por División de Código (CDM), la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales (OFDM) y otras.

Los sistemas de comunicación inalámbrica comunes emplean una o más estaciones base que proporcionan un área de cobertura. Una estación base típica puede transmitir múltiples flujos de datos de servicios de difusión, multidifusión y/o unidifusión, en la que un flujo de datos puede ser un flujo de datos que pueden ser de interés de recepción independiente para un terminal inalámbrico. Un terminal inalámbrico dentro del área de cobertura de dicha estación base puede emplearse para recibir uno, más de uno o todos los flujos de datos llevados por el flujo compuesto. Asimismo, un terminal inalámbrico puede transmitir datos a la estación base u otro terminal inalámbrico.

Los sistemas de comunicación inalámbrica aprovechan diversas partes del espectro inalámbrico para transferir datos. Sin embargo, el espectro inalámbrico es un recurso valioso y caro. Por ejemplo, una empresa que desee operar un sistema de comunicación inalámbrica sobre una parte del espectro inalámbrico (p. ej., dentro del espectro con licencia) puede incurrir en costos significativos. Además, las técnicas convencionales suelen ofrecer una utilización ineficiente del espectro inalámbrico. De acuerdo con una ilustración común, el espectro asignado para la comunicación móvil de red de área amplia con frecuencia no se utiliza uniformemente a través del tiempo y el espacio; de esta manera, un importante subconjunto del espectro puede que no sea utilizado en una ubicación geográfica determinada o en un intervalo de tiempo determinado.

De acuerdo con otro ejemplo, los sistemas de comunicación inalámbrica con frecuencia utilizan arquitecturas de punto a punto o *ad hoc* mediante las cuales un terminal inalámbrico puede transferir señales directamente a otro terminal inalámbrico. Como tal, las señales no necesitan atravesar una estación base; en su lugar, los terminales inalámbricos dentro del alcance de otros podrán descubrir y/o comunicar directamente. La publicación US-A-2005/0 135 429 se refiere a una red punto a punto en la que se intercambian valores absolutos de secuenciación entre homólogos mediante mensajes con sello de tiempo. La publicación WO-A-2007/082242 se refiere a la codificación de señales baliza en las redes de comunicación de punto a punto. Sin embargo, las redes punto a punto convencionales por lo general operan de manera asincrónica, mediante la cual sus homólogos podrán efectuar tareas diferentes en un instante determinado. Por consiguiente, los homólogos pueden encontrarse con dificultades asociadas con la identificación y/o la comunicación con homólogos dispares dentro de rango, la potencia puede utilizarse de manera ineficiente y así sucesivamente.

RESUMEN

A continuación se presenta un resumen simplificado de una o más formas de realización para proporcionar una comprensión básica de dichas formas de realización. Este resumen no es un resumen amplio de todas las formas de realización contempladas, y no está destinado a identificar elementos clave o críticos de todas las formas de realización ni a delinear el alcance de cualquiera o de todas las formas de realización. Su único propósito es presentar algunos conceptos de una o más formas de realización de una forma simplificada como preludeo a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

De acuerdo con una o más formas de realización y su descripción correspondiente, se describen diversos aspectos por facilitar la identificación de homólogos en base a señales codificadas durante el descubrimiento homólogo en una red punto a punto. Por ejemplo, la señalización directa que divide un recurso de tiempo-frecuencia en una serie de segmentos puede utilizarse para comunicar un identificador dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo; de esta manera, un segmento determinado seleccionado para la transmisión puede señalar una parte del identificador, mientras que un resto puede ser señalado en base a tonos comunicados dentro del segmento seleccionado. Además, se puede reservar un subconjunto de símbolos dentro del recurso (p. ej., no utilizados) para

permitir la identificación y/o corrección del desfase de la secuenciación. Además, la señalización puede llevarse a cabo sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo tal que pueden vincularse identificadores parciales comunicados durante cada uno de los intervalos de descubrimiento homólogo (p. ej., en base a bits superpuestos y/o información del filtro "Bloom").

5

De acuerdo con aspectos relacionados, en la presente memoria se describe un procedimiento que facilita la incorporación de símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo. El procedimiento puede incluir sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto. Además, el procedimiento puede comprender la transmisión de por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación. Además, el procedimiento puede incluir reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación.

10

Otro aspecto se refiere a un dispositivo de comunicaciones inalámbricas. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas puede incluir una memoria que almacena las instrucciones relacionadas con la sincronización de la secuenciación dentro de una red punto a punto, transmitiendo por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación, y reservando por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación. Además, el dispositivo de comunicaciones inalámbricas puede incluir un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria.

15

20

Otro aspecto se refiere a un dispositivo de comunicaciones inalámbricas que permite incorporar símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto; medios para la transmisión de por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación; y medios para reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación.

25

Otro aspecto se refiere a un medio legible por máquina que almacena instrucciones ejecutables por máquina para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto, transmitiendo por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación y reservando por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación.

30

De acuerdo con otro aspecto, un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador, en el que el procesador puede configurarse para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto. Además, el procesador puede configurarse para transmitir por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación. Además, el procesador puede configurarse para reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación.

35

40

Según otros aspectos, en la presente memoria se describe un procedimiento que facilita el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo. El procedimiento puede incluir sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto. Además, el procedimiento puede incluir recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo. Además, el procedimiento puede comprender la identificación del desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado. Además, el procedimiento puede incluir corregir el desfase de la secuenciación.

45

Otro aspecto se refiere a un dispositivo de comunicaciones inalámbricas que puede incluir una memoria que almacena las instrucciones relacionadas con la sincronización de la secuenciación dentro de una red punto a punto, la recepción de tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo, la identificación del desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado y la corrección del desfase de la secuenciación. Además, el dispositivo de comunicaciones inalámbricas puede incluir un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones almacenadas en la memoria.

50

55

Otro aspecto se refiere a un dispositivo de comunicaciones inalámbricas que permite el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto; medios para recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento punto a punto; medios de identificación del desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado; y medios para corregir el desfase de la secuenciación.

60

Otro aspecto se refiere a un medio legible por máquina que almacena instrucciones ejecutables por máquina para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto, recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo

65

menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo, identificar el desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado y corregir el desfase de la secuenciación.

5 De acuerdo con otro aspecto, un dispositivo en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador, en el que el procesador puede configurarse para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto y/o recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo. Además, el procesador puede configurarse para identificar el desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado y/o corregir el desfase de la secuenciación.

10 Para la consecución de los fines anteriormente indicados y otros relacionados, las una o más formas de realización comprenden las características que en lo sucesivo se describen detalladamente y se señalan especialmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos describen en detalle algunos aspectos ilustrativos de las una o más formas de realización. Estos aspectos son indicativos, sin embargo, de sólo algunas de las diversas formas en las que se podrán emplear los principios de diversas formas de realización y las formas de realización descritas pretenden incluir todos estos aspectos y sus equivalentes.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos que se describen en la presente memoria.

FIG. 2 es una ilustración de un sistema de ejemplo que sincroniza la comunicación entre terminales inalámbricos en una red punto a punto.

FIG. 3 es una ilustración de un diagrama de secuenciación de ejemplo utilizado por homólogos sincronizados que se comunican dentro de un entorno punto a punto.

25 FIG. 4 es una ilustración de un diagrama de secuenciación de ejemplo de un intervalo de descubrimiento homólogo.

FIG. 5 es una ilustración de un sistema de ejemplo que lleva a cabo comunicaciones sincronizadas en una red punto a punto.

FIG. 6 es una ilustración de una cuadrícula de tiempo-frecuencia de ejemplo asociada con la transmisión durante un intervalo de descubrimiento homólogo.

30 FIG. 7 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite emplear una función reversible para generar una señal de descubrimiento homólogo, donde la utilización de la función reversible permite descifrar identificadores a partir de las señales recibidas en una red punto a punto.

FIG. 8 es una ilustración de una representación gráfica de ejemplo de una evaluación de una secuencia vinculada de señales de descubrimiento homólogo generadas con una función reversible.

35 FIG. 9 es una ilustración de una representación gráfica de ejemplo de un recurso utilizado para un esquema de codificación de señalización directa empleado para el descubrimiento homólogos.

FIG. 10 es una ilustración de un segmento de ejemplo seleccionado a partir de un intervalo de descubrimiento homólogo.

40 FIG. 11 es una ilustración de un desfase de la secuenciación de ejemplo entre terminales inalámbricos durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 12 es una ilustración de un ejemplo gráfico que representa la transferencia de identificadores parciales sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo para comunicar un identificador completo para el descubrimiento homólogo.

45 FIG. 13 es una ilustración de otra representación gráfica de ejemplo de un esquema de vinculación para comunicar un identificador sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogos.

FIG. 14 es una ilustración de una representación gráfica de ejemplo de un esquema que emplea un filtro "Bloom" para verificar si un identificador es comunicado durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 15 es una ilustración de una representación gráfica de ejemplo de una ventana deslizante y un filtro "Bloom".

50 FIG. 16 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la señalización directa de un identificador durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 17 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la descodificación de un identificador directamente señalado durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 18 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la incorporación de símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo.

55 FIG. 19 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo.

FIG. 20 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la señalización de un identificador sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogos.

60 FIG. 21 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la vinculación de identificadores parciales obtenidos durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo en base a información superpuesta.

FIG. 22 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita el empleo de un filtro "Bloom" mientras se señalan identificadores parciales para el descubrimiento homólogo.

FIG. 23 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita el empleo de un filtro "Bloom" para coincidir con los identificadores parciales.

65 FIG. 24 es una ilustración de un sistema de comunicación de ejemplo implementado de acuerdo con diversos aspectos que incluyen múltiples células.

FIG. 25 es una ilustración de una estación base de ejemplo de acuerdo con diversos aspectos.

FIG. 26 es una ilustración de un terminal inalámbrico de ejemplo (p. ej., dispositivo móvil, nodo extremo,...) implementado según diversos aspectos descritos en la presente memoria.

5 FIG. 27 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite la señalización directa de un identificador durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 28 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite la descodificación de un identificador directamente señalado durante el descubrimiento homólogo.

FIG. 29 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite la incorporación de símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo.

10 FIG. 30 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo.

FIG. 31 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite la señalización de un identificador sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo.

15 FIG. 32 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite vincular identificadores parciales obtenidos durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo en base a información superpuesta.

FIG. 33 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite emplear un filtro "Bloom" mientras se señalan identificadores parciales para el descubrimiento homólogo.

20 FIG. 34 es una ilustración de un sistema de ejemplo que permite emplear un filtro "Bloom" para coincidir con los identificadores parciales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 A continuación se describen diversas formas de realización con respecto a los dibujos, en donde números de referencia similares se utilizan para referirse a elementos similares en todo. En la siguiente descripción, para fines de explicación, se describen numerosos detalles específicos establecidos con el fin de proporcionar una comprensión rigurosa de una o más formas de realización. Sin embargo, puede ser evidente, que dicha(s) forma(s) de realización puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, dispositivos y estructuras bien conocidas se muestran en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de una o más formas de realización.

30 Como se utiliza en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares están destinados a referirse a una entidad relacionada con un ordenador, bien sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no se limita a ser, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador con diversas 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 con uno o más paquetes de datos (p. ej., datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a través de una red como Internet con otros sistemas por medio de la señal).

45 Además, diversas formas de realización se describen en la presente memoria en relación con un terminal inalámbrico. Un terminal inalámbrico también puede llamarse sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, dispositivo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación inalámbrica, agente de usuario, dispositivos de usuario, o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Inicio de Sesiones (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo de bolsillo con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. Además, diversas formas de realización se describen en la presente memoria en relación con una estación base. Una estación base puede utilizarse para la comunicación con terminal(es) inalámbrico(s) y también puede denominarse punto de acceso, Nodo B, o alguna otra terminología.

55 Además, diversos aspectos o características descritas en la presente memoria pueden implementarse como un procedimiento, un dispositivo o artículo de fabricación mediante programación estándar y/o técnicas de ingeniería. El término "artículo de fabricación" como se utiliza en la presente memoria está destinado a abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo legible por ordenador, portador o medio. Por ejemplo, un medio legible por ordenador pueden incluir pero no se limita a dispositivos de almacenamiento magnético (p. ej., disco duro, disquete, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (p. ej., disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (p. ej., EPROM, tarjeta, tarjeta de memoria o "stick", memoria USB o "key drive", etc.). Además, diversos medios de almacenamiento descritos en la presente memoria pueden representar uno o más dispositivos y/u otros medios legibles por máquina para almacenamiento de información. La expresión "medio legible por máquina" puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios capaces de almacenar, contener, y/o llevar instrucción(es) y/o datos.

En relación a Fig. 1, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100 de acuerdo con diversas formas de realización presentadas en la presente memoria. El sistema 100 puede comprender uno o más terminales inalámbricos 102. Aunque se representan gráficamente dos terminales inalámbricos 102, hay que entender que el sistema 100 puede incluir prácticamente cualquier número de terminales inalámbricos 102. Los terminales inalámbricos 102 pueden ser, por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación portátiles, dispositivos informáticos portátiles, radios por satélite, sistemas de posicionamiento global, PDAs y/o cualquier otro dispositivo adecuado para comunicarse a través de un sistema de comunicación inalámbrica 100. Los terminales inalámbricos 102 pueden comunicarse directamente entre sí a través de una red de área local punto a punto (P2P) (p. ej., una red *ad hoc*). La comunicación punto a punto puede llevarse a cabo transfiriendo directamente las señales entre terminales inalámbricos 102; de esta manera, las señales no necesitan atravesar una estación base (p. ej., la estación base 104). La red punto a punto puede proporcionar una comunicación de una tasa de datos alta, corto alcance (p. ej., para una configuración del tipo de dentro de una casa, oficina, etc.).

Además, el sistema 100 puede soportar una red de área amplia (WAN). El sistema 100 puede incluir una estación base 104 (p. ej., el punto de acceso) y/o cualquier número de estaciones base dispares (no mostrado) en uno o más sectores que reciben, transmiten, repiten, etc. señales de comunicación inalámbrica entre sí y/o a uno o más terminales inalámbricos 102. La estación base 104 puede comprender una cadena transmisora y una cadena receptora, cada una de las cuales puede a su vez comprender una pluralidad de componentes asociados con la transmisión y la recepción de la señal (p. ej., procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, antenas,...) como comprenderá un experto en la materia. El(los) terminal(es) inalámbrico(s) 102 puede(n) transmitir señales a y/o recibir señales de la estación base 104 al comunicarse a través de la red de infraestructura de área amplia soportada por el sistema 100.

La comunicación punto a punto entre los terminales inalámbricos 102 puede ser sincrónica. Por ejemplo, los terminales inalámbricos 102 pueden utilizar una referencia común de reloj para sincronizar el rendimiento de diferentes funciones. Los terminales inalámbricos 102 pueden obtener señales de secuenciación desde la estación base 104 (y/o un transmisor (no mostrado) que proporciona menos funcionalidad) utilizadas para sincronizar la operación de los terminales inalámbricos 102. El terminal inalámbrico 102 puede obtener señales de secuenciación desde otras fuentes, como los satélites GPS. Según una ilustración, el tiempo puede dividirse significativamente en una red punto a punto para funciones como descubrimiento homólogo, paginación y tráfico. Además, se contempla que cada red punto a punto puede definir su propio tiempo.

Antes de que pueda tener lugar la comunicación en una red punto a punto, los terminales inalámbricos 102 (p. ej., homólogos) pueden detectarse e identificarse entre sí. El proceso mediante el cual tiene lugar esta detección e identificación mutua entre homólogos puede denominarse descubrimiento homólogo. El sistema 100 puede soportar el descubrimiento homólogo disponiendo que homólogos que deseen establecer una comunicación punto a punto periódicamente transmitan mensajes cortos y escuchen las transmisiones de otros.

Las transmisiones para el descubrimiento homólogo pueden producirse periódicamente durante instantes específicos denominados intervalos de descubrimiento homólogo, cuya secuenciación puede estar predeterminada mediante un protocolo y ser conocida para los terminales inalámbricos 102. Los homólogos pueden estar sincronizados con una referencia común de reloj. Por ejemplo, los terminales inalámbricos 102 pueden descodificar una pequeña cantidad de información de difusión desde la estación base posicionada localmente 104. La sincronización puede permitir que los homólogos en una ubicación geográfica determinada puedan reconocer un comienzo y un final de cada intervalo de descubrimiento.

La red de área local punto a punto y la red de área amplia pueden compartir un espectro inalámbrico común para efectuar la comunicación; De esta manera, el ancho de banda puede ser compartido para transferir datos a través de los tipos de redes dispares. Por ejemplo, la red punto a punto y la red de área amplia pueden ambas comunicar en el espectro con licencia. Sin embargo, la comunicación punto a punto no necesita utilizar la infraestructura de red de área amplia.

En cuanto a **Fig. 2**, se ilustra un sistema 200 que sincroniza la comunicación entre terminales inalámbricos en una red punto a punto. El sistema 200 incluye un terminal inalámbrico 202 que se comunica directamente con prácticamente cualquier número de terminales inalámbricos dispares (p. ej., el terminal inalámbrico dispar 1 204,..., el terminal inalámbrico dispar X 206, donde X puede ser cualquier número entero). Aunque lo que sigue a continuación proporciona detalles adicionales con respecto al terminal inalámbrico 202, hay que entender que dichas ilustraciones pueden aplicarse de manera similar a terminales inalámbricos dispares 204-206.

El terminal inalámbrico 202 puede incluir adicionalmente un sincronizador 208 que ajuste la secuenciación entre el terminal inalámbrico 202 y terminales inalámbricos dispares 204-206. El sincronizador 208 podrá obtener su secuenciación a partir de una referencia común de reloj. Sincronizadores similares (no mostrados) de terminales inalámbricos dispares 204-206 podrán obtener su respectiva secuenciación a partir de la misma referencia común de reloj. Además, el sincronizador 208 puede utilizar un protocolo predeterminado para evaluar la referencia común de reloj para identificar un tipo de función que se efectúa en el instante asociado a la referencia común de reloj (p. ej., la

hora actual). De esta manera, por ejemplo, el sincronizador 208 y sincronizadores similares (no mostrados) de terminales inalámbricos dispares 204-206 pueden determinar que puede utilizarse un período de tiempo identificado a partir de la referencia común de reloj para uno de entre el descubrimiento homólogo, la paginación o el tráfico. El periodo de tiempo identificado será considerablemente el mismo o similar para el sincronizador 208 y sincronizadores similares (no mostrados) de terminales inalámbricos dispares 204-206, a pesar de que los terminales inalámbricos 202-206 no tienen comunicación directa entre sí.

La referencia común de reloj utilizada por el sincronizador 208 puede ser información de difusión desde una estación base (no mostrada) en las proximidades del terminal inalámbrico 202 y los terminales inalámbricos dispares 204-206. Otra referencia común de reloj puede incluir señales de satélite GPS. Por ejemplo, la información de difusión puede ser una Baliza, una señal de secuencia PN (pseudo aleatoria), una señal piloto u otras señales de difusión. Además, la señal de difusión puede recibirse periódicamente desde la estación base. Además, podrá determinarse información de la secuenciación a partir de la señal de difusión mediante el sincronizador 208. A modo de ilustración, el terminal inalámbrico 202 y los terminales inalámbricos dispares 204-206 pueden recibir y sincronizar con la misma señal de difusión y por tanto, tienen una comprensión común de la secuenciación. La noción común de tiempo puede utilizarse para dividir una línea de tiempo en diferentes periodos para cada tipo de función (p. ej., descubrimiento homólogo, paginación, tráfico) de acuerdo con un patrón predeterminado definido por el protocolo de interfaz aérea.

Además, el terminal inalámbrico 202 puede incluir un comunicador de descubrimiento homólogo 210 que lleva a cabo el descubrimiento homólogo durante un intervalo de descubrimiento homólogo determinado por el sincronizador 208. El comunicador de descubrimiento homólogos 210 podrá comprender adicionalmente un emisor de señales 212 y un detector homólogo 214. El emisor de señales 212 puede transmitir un mensaje, en una primera parte del intervalo de descubrimiento homólogo, a terminales inalámbricos dispares 204-206 que permite que terminales inalámbricos dispares 204-206 detecten e identifiquen el terminal inalámbrico 202. Además, en una segunda parte del intervalo de descubrimiento homólogo, el detector homólogo 214 puede recibir un(os) mensaje(s) enviado(s) desde diferente(s) terminal(es) inalámbrico(s) 204-206; el detector homólogo 214 puede analizar el(los) mensaje(s) recibido(s) para detectar e identificar terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) 204-206 al(a los que) que corresponde(n) el(los) mensaje(s). En algunas formas de realización, las partes primera y segunda del intervalo de descubrimiento homólogo no pueden superponerse en el tiempo. Además, podrá reservarse un tiempo de protección del conmutador de transmisión/recepción entre las partes primera y segunda del intervalo de descubrimiento homólogo.

A modo de ejemplo, el terminal inalámbrico 202 puede entrar en una red punto a punto que incluya el terminal inalámbrico 1 dispar 204 y el terminal inalámbrico X dispar 206. Al entrar en la red, el sincronizador 208 puede determinar la secuenciación asociada con las comunicaciones homólogo (p. ej., en base a una referencia común de reloj recibida). Además, en un instante dividido para el descubrimiento homólogo, el emisor de señales 212 puede difundir una señal a los terminales inalámbricos dispares dentro de rango (p. ej., los terminales inalámbricos dispares 204-206). La señal puede utilizarse por los terminales inalámbricos dispares 204-206 para detectar que el terminal inalámbrico 202 ha entrado en la red y/o determinar una identidad del terminal inalámbrico 202. Además, el detector homólogo 214 podrá obtener las señales de difusión desde los terminales inalámbricos dispares 204-206. El detector homólogo 214 podrá analizar las señales obtenidas para detectar los terminales inalámbricos dispares 204-206 y/o identificar los terminales inalámbricos dispares 204-206.

El descubrimiento homólogo llevado a cabo por el comunicador de descubrimiento homólogo 210 puede ser pasivo. Además, el descubrimiento homólogo puede ser simétrico; por lo tanto, el terminal inalámbrico 202 puede detectar e identificar el terminal inalámbrico 1 dispar 204 y el terminal inalámbrico 1 dispar 204 puede detectar e identificar el terminal inalámbrico 202. Sin embargo, se contempla que un primer terminal inalámbrico pueda detectar e identificar un segundo terminal inalámbrico, pero el segundo terminal inalámbrico puede fallar en detectar e identificar el primer terminal inalámbrico. Además, el intervalo de tiempo definido utilizado para el descubrimiento homólogo puede ser mucho más corto que el tiempo entre intervalos de descubrimiento homólogo. Además, tras la detección e identificación, puede llevarse a cabo una comunicación adicional (p. ej., paginación, tráfico) entre el terminal inalámbrico 202 y el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) 204-206, aunque no sea necesario.

En relación a **Fig. 3**, se ilustra un diagrama de secuenciación de ejemplo 300 utilizado por los homólogos sincronizados que comunican dentro de un entorno punto a punto. El diagrama de secuenciación 300 puede dividirse con intervalos para el descubrimiento homólogo, así como intervalos para diferentes funciones como la paginación y la comunicación del tráfico. Como se ha indicado anteriormente, los homólogos pueden sincronizarse entre sí en base a una referencia común de reloj; por lo tanto, los homólogos pueden tener una noción común del diagrama de secuenciación 300. Se ilustran los intervalos de descubrimiento homólogo 302. Cada intervalo de descubrimiento homólogo 302 puede tener una duración de T_0 . Los intervalos de descubrimiento homólogo 302 pueden estar dedicados a la detección e identificación de homólogos. Además, el tiempo entre intervalos de descubrimiento homólogo 302 puede ser T_1 . Puede incluirse cualquier número de paginación y/o intervalos de tráfico durante T_1 entre intervalos de descubrimiento homólogo adyacentes 302. El terminal puede realizar la transición a un modo de reposo (p. ej., para el ahorro de energía) durante el intervalo T_1 , por ejemplo, cuando el terminal no encuentra ningún par en el intervalo de descubrimiento homólogo o no encuentra ningún par de interés.

La cantidad de tiempo asignada para el descubrimiento homólogo puede ser una pequeña fracción del tiempo total. Por ejemplo, el tiempo (T_1) entre intervalos de descubrimiento homólogo pueden ser por lo menos 5 veces mayor que el tiempo (T_0) asignado para cada intervalo de descubrimiento homólogo 302. De acuerdo con otro ejemplo, el ratio de T_1 a T_0 puede ser 10, 50, 100, 200, 300 y así sucesivamente. Según otro ejemplo, los intervalos de descubrimiento homólogo 302 pueden tener una duración, T_0 , del orden de 2 ms (p. ej., alrededor de 10 ms, 50 ms,...). A modo de una ilustración adicional, T_1 , el tiempo entre intervalos de descubrimiento homólogo, puede ser del orden de unos pocos segundos o 1 minuto. Asignar una pequeña parte del tiempo total al descubrimiento homólogo proporciona una utilización eficiente de la energía, puesto que los homólogos no involucrados en la comunicación de páginas y/o tráfico pueden estar en reposo durante el tiempo T_1 , entre cada intervalo de descubrimiento homólogo 302.

Con respecto a Fig. 4, se ilustra un diagrama de secuenciación de ejemplo 400 de un intervalo de descubrimiento homólogo. El intervalo de descubrimiento homólogo puede incluir un número de posibles tiempos de transmisión durante los cuales un terminal inalámbrico puede emitir una señal. Por ejemplo, el intervalo de descubrimiento homólogo puede incluir N símbolos (p. ej., símbolos OFDM), donde N puede ser cualquier número entero. Además, cada símbolo puede durar 10 μ s y N pueden ser 50, 100, 200, etc.; sin embargo, las reivindicaciones objeto no están tan limitadas. Cada par dentro de una red punto a punto puede transmitir utilizando uno o más de los símbolos; el homólogo puede escuchar al resto de los símbolos para detectar y/o identificar a otros homólogos dentro de rango. Según un ejemplo, un par puede transmitir sobre un primer símbolo en un primer instante y sobre un segundo símbolo en un segundo instante, cuando el primer instante y el segundo instante pueden o no ser contiguos.

Según un ejemplo, el intervalo de descubrimiento homólogo puede incluir 200 símbolos. En una o más formas de realización, los 200 símbolos pueden utilizarse para la transmisión de las señales de difusión por los terminales. En otras formas de realización, todos los demás símbolos pueden ser utilizados para la transmisión (p. ej., 100 símbolos pueden emplearse para la transmisión). Antes del intervalo de descubrimiento homólogo, cada terminal inalámbrico que desea entablar una comunicación homóloga puede seleccionar uno o más símbolos de transmisión (p. ej., del total de 100 símbolos de transmisión según el ejemplo anterior). Durante el(los) instante(s) de símbolo seleccionado(s), el terminal inalámbrico transmite un mensaje a terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) (p. ej., par(es)). El mensaje puede incluir un tono en uno de los símbolos de transmisión seleccionados. Además, durante por lo menos una fracción de los instantes de símbolo restantes en el intervalo de descubrimiento homólogo, el terminal inalámbrico escucha y descodifica las transmisiones del terminal (de los terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es)). Puesto que la comunicación homóloga puede emplear un modo semidúplex, donde un terminal inalámbrico transmite o recibe datos en un instante determinado, el terminal inalámbrico puede transmitir durante el 10% del tiempo de transmisión y recibir durante el restante 90% del tiempo. A modo de otro ejemplo, el terminal inalámbrico puede transmitir el 30% del tiempo y recibir el 70% del tiempo. Según una ilustración, el terminal inalámbrico puede determinar el(los) tiempo(s) de transmisión y/o la forma de onda (p. ej., el tono de frecuencia transmitido en un símbolo de transmisión seleccionado) para transmitir en base a un identificador y/o una noción del tiempo (p. ej., derivado de una Baliza recibida). La noción del tiempo es en esencia una variable que varía en el tiempo. Todos los terminales inalámbricos pueden obtener la misma noción del tiempo. Por ejemplo, los terminales inalámbricos podrán obtener una variable que varía en el tiempo a partir de la señal de difusión (p. ej., baliza) de la estación base. La variable que varía en el tiempo puede ser una variable transmitida en la señal de difusión. Por ejemplo, la variable puede ser un contador de tiempo o la hora del sistema, que varía con el tiempo. En este documento, la noción del tiempo se denomina contador de tiempo. Se desea que el contador de tiempo varíe de un intervalo de descubrimiento homólogo a otro. A modo de otro ejemplo adicional, el terminal inalámbrico puede utilizar un generador de números pseudoaleatorios, cuya semilla puede ser un identificador del terminal inalámbrico y un valor actual del contador suministrado por una señal de difusión de una estación base, para seleccionar el(los) instante(s) de transmisión y/o la forma de onda. Conforme varía el contador de tiempo, el(los) instante(s) de símbolo de transmisión seleccionado(s) y/o forma de onda también pueden variar de un intervalo de descubrimiento homólogo a otro.

En relación a Fig. 5, se ilustra un sistema 500 que lleva a cabo comunicaciones sincronizadas en una red punto a punto. El sistema 500 incluye el terminal inalámbrico 202 que puede comunicarse a través de una red punto a punto con terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) (p. ej., par(es)). El terminal inalámbrico 202 puede incluir el sincronizador 208 que coordina el rendimiento de diversas funciones (p. ej., descubrimiento homólogo, paginación, tráfico). El sincronizador 208 puede obtener y analizar una referencia común de reloj para determinar una noción de tiempo significativa. Además, el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) puede(n) obtener y analizar la referencia común de reloj para producir la misma noción del tiempo; por lo tanto, los homólogos dentro de un área local pueden sincronizarse con la misma referencia común de reloj (p. ej., de la misma estación base). Por lo tanto, los homólogos obtienen la misma secuenciación (secuenciación sincronizada) sin comunicarse directamente entre sí. Por ejemplo, la referencia común de reloj puede ser una señal de Baliza transmitida por una estación base dentro del rango del terminal inalámbrico 202 y los homólogos. Además, el terminal inalámbrico 202 puede comprender el comunicador de descubrimiento homólogo 210, que incluye adicionalmente el emisor de señales 212 y el detector homólogos 214.

El comunicador de descubrimiento homólogo 210 también puede incluir un generador de señales 502 que produce un mensaje a ser enviado por el emisor de señales 212. Según un ejemplo, el generador de señales 502 puede determinar el(los) instante(s) de transmisión dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo y/o forma(s) de

onda a transmitir. El generador de señales 502 puede producir un(os) instante(s) de transmisión y/o forma(s) de onda del mensaje como una función de un identificador (ID) (p. ej., correspondiente al terminal inalámbrico 202) y un instante (p. ej., determinado a partir de la referencia común de reloj). Según un ejemplo, el mensaje producido por el generador de señales 502 puede ser una señal de Baliza, que puede proporcionar eficiencia energética; por lo tanto, el generador de señales 502 puede llevar a cabo la transmisión de un tono determinado sobre un símbolo OFDM seleccionado. Se contempla que pueda transmitirse más de una señal de Baliza. Además, debido a cuestiones de privacidad, podrán colocarse elementos de seguridad para mitigar la distribución no deseada del ID del terminal inalámbrico 202.

De acuerdo con otro ejemplo, el generador de señales 502 puede proporcionar al emisor de señales 212 un ID asociado con el terminal inalámbrico 202 que puede emitirse al(a los) par(es). El(los) par(es) que obtienen el ID puede(n) detectar e identificar el terminal inalámbrico 202 utilizando el ID recibido. Por ejemplo, el ID del terminal inalámbrico 202 puede ser una salida de una función "hash" o de comprobación aleatoria de M bits cuya entrada es el nombre de texto simple del terminal inalámbrico 202 y un valor actual del contador suministrado por una señal de difusión de la estación base (p. ej., referencia común de reloj, Baliza,...). El valor del contador, por ejemplo, puede ser constante durante un intervalo de descubrimiento homólogo actual y puede ser descodificado por todos los homólogos. Además, la función "hash" o de comprobación aleatoria puede ser especificada a priori por un protocolo y conocida para los homólogos.

A modo de ejemplo, el detector homólogo 214 podrá mantener una lista de nombres de texto simple de homólogos afines asociados con el terminal inalámbrico 202. Además, tras descodificar un ID determinado, el detector homólogo 214 puede aplicar la función "hash" o de comprobación aleatoria sobre sus nombres afines de texto simple utilizando el valor actual del contador. Si por lo menos uno de los IDs de salida coincide con el ID descodificado, el detector homólogo 214 puede llegar a la conclusión de que el correspondiente par de afines está presente. Si no se encuentra ninguna coincidencia o hay múltiples coincidencias, el detector homólogo 214 puede que no pueda llegar a la conclusión de la presencia de ningún par de afines. Además, cada par puede variar el número de bits, anteriormente indicado por M, de la salida de la función "hash" o de comprobación aleatoria que genera el ID con el fin de asegurar que finalmente haya sido descubierto. Un par mantiene una lista de terminales inalámbricos dispares que se detectan como presentes en el instante actual. La lista puede incluir todos los terminales inalámbricos dispares o puede incluir los de la lista predefinida de afines del terminal inalámbrico 202 o el usuario que está utilizando el terminal inalámbrico 202. Con el paso del tiempo, la lista evoluciona, porque algunos terminales inalámbricos dispares pueden desaparecer (p. ej., porque los usuarios correspondientes se alejan), o porque pueden aparecer otros terminales inalámbricos dispares (p. ej., porque los usuarios correspondientes se acercan). El par puede añadir los nuevos terminales inalámbricos dispares a la lista o eliminar los terminales inalámbricos dispares que desaparecen de la lista. En una forma de realización, el par mantiene de manera pasiva la lista. En este caso, un primer par puede detectar la presencia de un segundo par y mantener al segundo par en su lista sin informar al segundo par. Como resultado, el segundo par no podrá saber que el primer par ya ha mantenido al segundo par en la lista. Por simetría, dependiendo del canal inalámbrico y el estado de la interferencia, el segundo par puede también detectar la presencia del primer par y mantener al primer par en su lista sin informar al primer par. En otro forma de realización, después de que el primer par detecta la presencia del segundo par, el primer par envía de manera proactiva una señal para informar al segundo de manera que el segundo par ahora sabe que el primer par ya ha mantenido al segundo par en la lista, a pesar de que el primer par no tenga tráfico de datos para comunicarse con el segundo par todavía. El primer par podrá decidir de manera selectiva si envía una señal. Por ejemplo, el primer par puede enviar una señal sólo a otro par que se encuentra en la lista predefinida de afines.

El terminal inalámbrico 202 también puede incluir un localizador 504 y un comunicador de tráfico 506. En base a la noción sincronizada del tiempo producida por el sincronizador 208, el localizador 504 y el comunicador de tráfico 506 pueden transmitir y/o recibir señales a través de una red punto a punto durante respectivos tiempos asignados para tales funciones. Tras detectar e identificar a un par, el localizador 504 permite al terminal inalámbrico 202 iniciar la comunicación con el par. Además, durante un intervalo de tráfico asignado, el terminal inalámbrico 202 y el par pueden transmitir y/o recibir tráfico utilizando el comunicador de tráfico 506.

El terminal inalámbrico 202 puede incluir además un elemento de transición de estado 508. Para facilitar el ahorro de energía, el elemento de transición de estado 508 puede permitir al terminal inalámbrico 202 entrar en un estado de reposo durante intervalos de tiempo asociados con funciones (p. ej., localizador, tráfico) distintas al descubrimiento homólogo cuando el terminal inalámbrico 202 no está involucrado con tales funciones. Además, el elemento de transición de estado 508 cambia el terminal inalámbrico 202 a un estado activo (p. ej., desde un estado de reposo) durante los intervalos de descubrimiento homólogo para habilitar al terminal inalámbrico 202 descubrir el(los) par(es) y/o ser descubierto por el(los) par(es).

Además, el terminal inalámbrico 202 puede incluir la memoria 510 y un procesador 512. La Memoria 510 podrá almacenar un identificador asociado al terminal inalámbrico 202. Además, la memoria 510 puede incluir una lista de homólogos afines que pueden ser referenciados por el detector homólogo 214. Además, la memoria 510 podrá almacenar instrucciones relacionadas con la sincronización de intervalos de tiempo para funciones diferentes con terminales inalámbricos dispares, el establecimiento de un periodo de tiempo común para el descubrimiento homólogo en un área local (p. ej., en base a información obtenida desde una estación base), la identificación de la(s)

ubicación(es) dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo para la transmisión de señales relacionadas con los terminales inalámbricos, la generación de señales para la transmisión a terminales inalámbricos dispares, la detección de y/o identificación de diferentes terminales inalámbricos dispares dentro de rango, y así sucesivamente. Además, el procesador 512 puede ejecutar las instrucciones descritas en la presente memoria.

En relación a **Fig. 6**, se ilustra una cuadrícula de tiempo-frecuencia 600 de ejemplo asociada con la transmisión durante un intervalo de descubrimiento homólogo. El eje x representa el tiempo y puede incluir N símbolos (p. ej., donde N puede ser cualquier número entero), y el eje y representa la frecuencia y puede incluir M tonos (p. ej., donde M puede ser cualquier número entero). Según un ejemplo, un terminal inalámbrico puede seleccionar un símbolo determinado (p. ej., el tiempo de transmisión) para la transmisión (p. ej., en base a un identificador del terminal inalámbrico o el usuario que está utilizando el terminal inalámbrico y/o contador de tiempo). Además, podrá determinarse un tono determinado correspondiente al símbolo seleccionado (p. ej., en base al identificador y/o el tiempo). De esta manera, las coordenadas x e y (p. ej., (x_1, y_1)) dentro de la cuadrícula 600, como lo ilustra el sombreado, pueden proporcionar información (p. ej., cuando son evaluadas por un par que recibe dicha señal). Transmitiendo un solo símbolo, el alfabeto empleado por el terminal inalámbrico puede ser $\log_2(M \cdot N)$. Según otro ejemplo, más de un símbolo puede ser utilizado por el terminal inalámbrico para la transmisión durante el intervalo de descubrimiento homólogo. De acuerdo con este ejemplo, los tonos (p. ej., Balizas) pueden transmitirse en diferentes instantes. A modo de ilustración, si dos Balizas se transmiten con las coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2) , x_1 difiere de x_2 para mitigar la transmisión simultánea de las dos Balizas.

En cuanto a **Fig. 7**, se ilustra un sistema 700 que permite emplear una función reversible para generar una señal de descubrimiento homólogo, donde la utilización de la función reversible permite descifrar los identificadores a partir de las señales recibidas en una red punto a punto. El sistema 700 incluye un terminal inalámbrico 202 que se comunica a través de la red punto a punto con el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es). El terminal inalámbrico 202 puede incluir el sincronizador 208, el comunicador de descubrimiento homólogo 210 y la memoria 510.

El comunicador de descubrimiento homólogo 210 (y el(los) comunicador(es) de descubrimiento homólogo similares de terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es)) pueden utilizar una función reversible de codificación y/o evaluación de señales comunicadas en el entorno punto a punto. Como tal, el terminal inalámbrico 202 y el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) pueden atenerse a una función (p. ej., la función "hash" o de comprobación aleatoria) de manera que sus identificadores únicos puedan localizarse en un intervalo de descubrimiento homólogo o a través de una serie de intervalos de descubrimiento homólogo. El generador de señales 502 puede emplear la función reversible para producir una señal de descubrimiento homólogo en base a un identificador del terminal inalámbrico 202 y un contador de tiempo, y la señal podrá proporcionarse al(a los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) dentro de la red punto a punto (p. ej., a través de la difusión). Aprovechando la función reversible, el identificador (WT ID) puede ser descifrado por el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) que detecta(n) la señal de descubrimiento homólogo transmitida por el terminal inalámbrico 202. Por ejemplo, la función reversible puede ser una función lineal o una función no lineal. Además, el emisor de señales 212 puede transmitir la señal de descubrimiento homólogo producida por el generador de señales 502.

El generador de señales 502 puede incluir un vinculador de secuencias de codificación 702 que vincula formatos de señal en intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos en base a una regla fija y predeterminada (p. ej., la función reversible). Según un ejemplo, el identificador (WT ID) puede incluir 32 bits o más; sin embargo, una señal de baliza comunicada en un intervalo de descubrimiento homólogo con 200 símbolos y 50 tonos proporciona 10 bits. De esta manera, el vinculador de secuencias de codificación 702 puede permitir comunicar el identificador proporcionando partes del identificador a través de señales enviadas en más de un intervalo de descubrimiento homólogo. El vinculador de secuencias de codificación 702 utiliza la función reversible para permitir reconocer al identificador entre R intervalos de descubrimiento homólogo, donde R puede ser cualquier número entero (p. ej., menor que 3, 3, menor que 20,...). Por ejemplo, el vinculador de secuencias de codificación 702 puede permitir enviar una primera baliza durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo, una segunda baliza durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo, y así sucesivamente, donde las balizas pueden estar vinculadas de acuerdo con la función reversible.

Además, el detector homólogo 214 puede incluir un detector de señales 704, un vinculador de secuencias de descodificación 706 y un localizador de identificadores 708. El detector de señales 704 puede obtener señal(es) comunicadas por la red punto a punto durante intervalos de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, puede(n) generarse señal(es) por terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es) (p. ej., que emplean la función reversible para generar dichas señales) y/o pueden corresponderse con ruido o interferencia. Según un ejemplo, el detector de señales 704 puede identificar pares de coordenadas de símbolo(s) y tono(s) correspondiente(s) relacionado(s) con las señales detectadas. El vinculador de secuencias de descodificación 706 puede utilizar la regla fija y predeterminada para vincular la(s) señal(es) de intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos. Además, el vinculador de secuencias de descodificación 706 puede aprovechar el conocimiento de la función empleada por un vinculador de secuencias de descodificación de un terminal inalámbrico dispar para identificar una secuencia de señales de diferentes intervalos de descubrimiento homólogo que se corresponden uno con el otro. Además, el localizador de identificadores 708 puede evaluar que la secuencia de señales determine el identificador codificado sobre dichas

señales. Por ejemplo, una lista de terminales inalámbricos dispares identificados puede actualizarse de acuerdo con el análisis realizado por el localizador de identificadores 708.

Aprovechando una función reversible, el sistema 700 permite identificar terminales inalámbricos dispares en una red punto a punto tenga o no el terminal inalámbrico 202 conocimiento previo de los identificadores relacionados con los terminales inalámbricos dispares (y asimismo el terminal inalámbrico 202 puede identificarse por el(los) terminal(es) inalámbrico(s) dispares). Dicho reconocimiento de terminal(es) inalámbrico(s) ubicado(s) dentro de rango puede mejorar la coordinación de la transmisión de tráfico y la gestión de interferencia entre múltiples conexiones punto a punto.

Según una ilustración, el identificador del terminal inalámbrico 202 (p. ej., el WT ID almacenado en memoria 510 del terminal inalámbrico 202) puede ser descubierto desde las señales transmitidas por el generador de señales 502 del terminal inalámbrico 202. Asimismo, los identificadores únicos respectivamente correspondientes a terminales inalámbricos dispares en la red punto a punto pueden ser igualmente descubiertos (p. ej., por el detector homólogo 214 del terminal inalámbrico 202). Además, en base al(a los) identificador(es) determinado(s), los detectores homólogos (p. ej., el detector homólogo 214) pueden reconocer otro terminal inalámbrico como par. Por ejemplo, los formatos de señal transmitidos en intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos pueden vincularse entre sí con una regla fija y predeterminada (p. ej., mediante los vinculadores de secuencias de codificación de los terminales inalámbricos), lo que es aplicable en la red punto a punto. Durante un intervalo de descubrimiento homólogo determinado, múltiples terminales inalámbricos pueden transmitir sus señales de firma. Sin embargo, una señal de firma en un intervalo de descubrimiento homólogo puede que no pueda identificar exclusivamente un terminal inalámbrico de transmisión (p. ej., el terminal inalámbrico 202, terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es)). De esta manera, el terminal inalámbrico de transmisión puede formar una secuencia de señales de firma transmitidas por ese terminal inalámbrico de transmisión único durante intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos para recuperar el identificador del terminal inalámbrico de transmisión. Además, la regla fija y predeterminada ayuda a un terminal inalámbrico de recepción (p. ej., el terminal inalámbrico 202, terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es)) formar una secuencia de señales de firma para construir el identificador del terminal inalámbrico de transmisión.

Prácticamente puede emplearse cualquier regla fija y predeterminada cuando se utilizan señales de baliza. Según un ejemplo, las señales de firma de un terminal inalámbrico de transmisión puede tener la misma posición del símbolo OFDM seleccionado en intervalos sucesivos. El terminal inalámbrico de transmisión puede seleccionar omitir un subconjunto de los intervalos de tiempo para la transmisión de manera que pueda monitorizar esos intervalos de tiempo y comprobar si otros terminales inalámbricos de transmisión envían señales de firma en esos intervalos de tiempo. En otro ejemplo, las señales de firma de un terminal inalámbrico de transmisión tienen la misma posición del tono seleccionado en intervalos de tiempo sucesivos. Las posiciones de los símbolos seleccionados pueden ser una función del identificador del terminal inalámbrico de transmisión. En otro ejemplo, en dos intervalos sucesivos, las señales de firma de un terminal inalámbrico de transmisión pueden ser enviadas a un tono y_1 del símbolo seleccionado x_1 y a un tono y_2 del símbolo seleccionado x_2 , respectivamente; de acuerdo con este ejemplo, la regla puede ser que $y_2=x_1$ o $x_2=y_1$. Se entiende que la ecuación anterior puede definirse en un sentido de módulo, donde el módulo es una constante predeterminada. En general, la función de vinculación representa una restricción que x_1, y_1, x_2, y_2 tienen que cumplir, es decir $(x_1, y_1, x_2, y_2)=0$.

Con respecto a **Fig. 8**, se ilustra una representación gráfica de ejemplo de una evaluación de una secuencia vinculada de señales de descubrimiento homólogo generadas con una función reversible. El recurso tiempo-frecuencia 800 representa una señal (p. ej., baliza) generada y/u obtenida durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo, T_i , y el recurso tiempo-frecuencia 802 representa una señal generada y/u obtenida durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo, T_{i+1} . Además, el primer intervalo de descubrimiento homólogo, T_i , podrá ser el intervalo de descubrimiento homólogo que procede del segundo intervalo de descubrimiento homólogo, T_{i+1} . Los recursos tiempo-frecuencia 800-802 pueden ser similares al recurso tiempo-frecuencia 600 de la **Fig. 6**. Además, hay que entender, sin embargo, que la materia reivindicada no se limita a estos ejemplos.

Según el ejemplo representado, la función reversible puede proporcionar información relacionada con el identificador en base al símbolo seleccionado (p. ej., el eje x). Además, la información utilizada para vincular señales de intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos puede proporcionarse por el tono seleccionado (p. ej., el eje y). Por ejemplo, la función reversible puede determinar que $y_{i+1}=x_i$. A modo de ilustración, una señal puede transmitirse durante el primer intervalo de descubrimiento homólogo, T_i , con un par de coordenadas (x_i, y_i) . El símbolo seleccionado, x_i , puede proporcionar información asociada con una parte del identificador, mientras que el resto puede incluirse en señal(es) posterior(es) que pueden estar vinculadas en una secuencia. Para determinar la señal en el siguiente intervalo de descubrimiento homólogo, T_{i+1} , que se incluye en la secuencia, se identifica la señal con una coordenada de tono seleccionada, y_{i+1} , que es igual a x_i . Además, aunque no se muestra, durante un próximo intervalo de descubrimiento homólogo, T_{i+2} , $y_{i+2}=x_{i+1}$ y así sucesivamente. Aunque se ilustra una señal durante cada intervalo de descubrimiento homólogo, se contempla que cualquier número de señales podrá ser transmitido y/o recibido durante cada dicho intervalo. Además, hay que entender que cualquier manera dispar de vincular señales baliza entre diferentes intervalos de descubrimiento homólogo pretende encontrarse dentro del alcance de las

reivindicaciones que se adjuntan en la presente memoria. Además, pueden vincularse las señales de cualquier número de intervalos de descubrimiento homólogo sucesivos para comunicar un identificador (p. ej., 2, 3, 4,...).

En cuanto a Fig. 9, se ilustra una representación gráfica de ejemplo de un recurso 900 utilizado para un esquema de codificación de señalización directa empleado para el descubrimiento homólogo. El recurso 900 puede incluir N símbolos y M tonos, donde N y M pueden ser prácticamente cualquier número entero. Por ejemplo, el recurso 900 pueden ser de 64 por 64; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Además, el recurso 900 pueden estar asociado con un intervalo de descubrimiento homólogo determinado, y un recurso considerablemente similar puede estar asociado con un próximo intervalo de descubrimiento homólogo, etc. El recurso 900 puede ser aprovechado por un terminal inalámbrico para transmitir un ID exclusivo a terminales inalámbricos dispares, así como escuchar IDs de terminales inalámbricos dispares.

El ID completo de cada terminal inalámbrico puede ser de 32 bits de longitud. Un terminal inalámbrico puede formar un ID de 45 bits codificados a partir del ID único, bruto de 32 bits añadiendo otro 13 bits. De un intervalo de descubrimiento homólogo a un próximo intervalo de descubrimiento homólogo, pueden cambiar los 13 bits (p. ej., la función del tiempo) mientras que los 32 bits del ID pueden permanecer constantes. Se contempla, por ejemplo, que una parte de los 13 bits puede cambiar con el tiempo, mientras que un resto de los 13 bits puede ser constante; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Por ejemplo, pueden añadirse al ID 10 bits de comprobación de paridad independientes del tiempo junto con 3 bits de comprobación de paridad dependientes del tiempo. Además, los 13 bits pueden generarse prácticamente de cualquier manera. El ID codificado (p. ej., combinando los 32 bits y los 13 bits) puede denominarse x. A modo de ilustración, el ID codificado de 45 bits puede ser una concatenación de siete símbolos de 6 bits, $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ y x_7 y un símbolo de 3 bits dependiente del tiempo, $x_8(t)$ (p. ej., $x(t) = [x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8(t)]$).

Además, el recurso 900 de la ranura de descubrimiento homólogo se puede dividir en K segmentos, donde K puede ser prácticamente cualquier número entero; por lo tanto, el recurso 900 puede dividirse en K subgrupos. Según un ejemplo donde el recurso 900 es una cuadrícula de tiempo-frecuencia de 64 por 64 (p. ej., 64 tonos y 64 símbolos), el recurso 900 puede dividirse en ocho segmentos, donde cada uno de los segmentos incluye 8 símbolos (p. ej. y los 64 tonos que corresponden respectivamente a los 8 símbolos). Aunque lo que se describe a continuación analiza el ejemplo anteriormente mencionado, hay que entender que el objeto reivindicado no está tan limitado. Durante una sesión de descubrimiento homólogo en el instante t, el terminal inalámbrico puede seleccionar uno de los ocho segmentos durante el cual transmitir según $x_8(t)$ (p. ej., que incluye 3 bits de selector de grupo que determinan de manera exclusiva uno de los ocho segmentos del recurso 900 a emplear para la transmisión del ID codificado). De esta manera, el terminal inalámbrico transmite durante uno de los ocho segmentos y escucha durante los restantes siete segmentos de un intervalo de descubrimiento homólogo determinado (p. ej., debido a la naturaleza semidúplex del descubrimiento homólogo) en el instante t. Además, puesto que $x_8(t)$ depende del tiempo, el segmento empleado por el terminal inalámbrico varía con el tiempo (p. ej., un terminal inalámbrico puede transmitir a través de un primer segmento durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo y un segundo segmento durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo, donde los segmentos primero y segundo pueden ser iguales o diferentes). Para cada columna en el segmento seleccionado, el terminal inalámbrico puede transmitir a la máxima potencia en los puntos de tiempo-frecuencia correspondientes a los símbolos de 6 bits asociados; de esta manera, la columna j de un segmento se utiliza para transportar el símbolo x_j del x con ID codificado (p. ej., donde j es entre 1 y 7). Además, el octavo símbolo en cada segmento puede ser un símbolo reservado (p. ej., no utilizado) para proporcionar un espacio entre segmentos (como se muestra mediante el sombreado) (p. ej., pueden no estar utilizados todos los tonos asociados con el símbolo reservado); de acuerdo con otro ejemplo, sin embargo, se contempla que cualquier otro símbolo dentro de cada segmento puede ser el símbolo reservado, puede reservarse una pluralidad de símbolos en cada segmento (p. ej., pueden reservarse símbolos impares o pares), y así sucesivamente.

De acuerdo con una ilustración, los terminales inalámbricos pueden no ser completamente sincrónicos uno con el otro. Por ejemplo, las estimaciones de secuenciación pueden diferir entre terminales inalámbricos (p. ej., en base a la referencia común de reloj). De acuerdo con otro ejemplo, puede resultar un desfase de la secuenciación asociado con terminales inalámbricos dispares de los terminales inalámbricos dispares que se sincronizan en diferentes estaciones base, y por lo tanto, que tienen nociones de tiempo ligeramente diferentes. El desfase, por ejemplo, puede ser inferior a una cantidad de tiempo asociada con un símbolo; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. De esta manera, el símbolo reservado (o símbolo(s) reservado(s)) se puede(n) emplear para resolver esta ambigüedad de la secuenciación.

En relación a Fig. 10, se ilustra un segmento de ejemplo 1000 seleccionado a partir de un intervalo de descubrimiento homólogo (p. ej., a partir del recurso 900 de Fig. 9) para la transmisión de un identificador de acuerdo con un esquema de codificación de señalización directa durante el descubrimiento homólogo. El segmento 1000 puede incluir 8 símbolos y 64 tonos; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Además, el segmento 1000 puede incluir un símbolo reservado 1002 (p. ej., o una pluralidad de símbolos reservados (no mostrados)). Además, se puede transmitir un tono para cada uno de los siete símbolos no reservados en el segmento 1000 como se muestra. Puesto que se puede seleccionar uno de los 64 tonos para cada símbolo, la transmisión de un solo tono en cada símbolo puede proporcionar 6 bits de información (p. ej., cada uno relacionado

con el símbolo x_j del X con ID codificado). Por lo tanto, los primeros 42 bits del ID codificado de 45 bits pueden transportarse utilizando siete símbolos de 6 bits. Además, los últimos 3 bits pueden transportarse a través de la elección del segmento 1000 de un conjunto de segmentos (p. ej., desde los 8 segmentos incluidos en el recurso 900). Además el terminal inalámbrico que transmite durante el segmento 1000 puede escuchar ID(s) transferido(s) por terminales inalámbricos dispar(es) durante los segmentos restantes (p. ej., durante los restantes siete segmentos del recurso 900) distintos del segmento 1000 asociado con un intervalo de descubrimiento homólogo. Además, la selección del segmento 1000 del conjunto de segmentos puede variar con el tiempo (p. ej., durante un intervalo de descubrimiento homólogo diferente, puede utilizarse un segmento diferente del recursos 900 para transmitir el ID).

La codificación de la señalización directa puede llevarse a cabo al obtener y/o generar el ID codificado, que puede incluir 32 bits de ID y 13 bits adicionales. Se contempla que el ID codificado o una parte del mismo pueda variar en el tiempo (p. ej., una parte del ID codificado para un determinado terminal inalámbrico puede diferir entre intervalos de descubrimiento homólogo). Además, el ID codificado puede dividirse en dos partes: una primera parte del ID codificado puede permitir seleccionar un segmento de un conjunto de segmentos a emplear para la transferencia de datos (p. ej., un recurso puede dividirse en el conjunto de segmentos) y la segunda parte del ID codificado puede estar relacionada con los siete símbolos de 6 bits a generar y/o enviar durante el segmento seleccionado. Según un ejemplo, la primera parte del ID codificado que se relaciona con el segmento seleccionado puede señalar 3 bits, mientras que la segunda parte puede señalar los 42 bits restantes. Además, se contempla que los 42 bits puedan ser señalados de cualquier manera dentro del segmento seleccionado (p. ej., empleando modulación por desplazamiento de fase (PSK), modulación por de fase diferencial (DPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación de amplitud en cuadratura (QAM),...), y el objeto reivindicado no se limita a la señalización por medio de la utilización de los siete símbolos de 6 bits como se describe en la presente memoria.

La decodificación puede realizarse como sigue. Para cada segmento y cada columna, puede identificarse un tono con el mayor nivel de energía. De esta manera, se pueden concatenar los tonos identificados para los siete símbolos en el segmento y el símbolo del segmento $x_8(t)$ puede anexarse para formar una estimación de $x(t)$. Después de eso, pueden realizarse comprobaciones de paridad utilizando un subconjunto o la totalidad de los 13 bits añadidos a los 32 bits de ID. Si las comprobaciones de paridad resultan positivas, pueden eliminarse los 13 bits añadidos y los restantes 32 bits del ID pueden incluirse en una lista de descubrimiento homólogo. Si una o más de las comprobaciones de paridad resultan negativas, sin embargo, puede descartarse el ID. A continuación, para cada segmento y cada columna, puede identificarse el tono con el segundo mayor nivel de energía. Los tonos con el segundo mayor nivel de energía se pueden concatenar como se ha descrito anteriormente y el correspondiente ID de 32 bits puede añadirse a la lista de descubrimiento homólogo si todas las comprobaciones de paridad resultan positivas. También pueden realizarse rondas adicionales (p. ej., la del tercer mayor nivel de energía, la del cuarto mayor nivel de energía,...). La probabilidad de añadir un ID falso a la lista de descubrimiento homólogo en cada ranura de descubrimiento puede ser aproximadamente de 2^{-10} x [número de rondas]. De acuerdo con otro ejemplo, se contempla que la energía obtenida a partir de un terminal inalámbrico de transmisión común puede tener alguna correlación; por lo tanto, la potencia de tono no debería exhibir una variación significativa, de lo contrario puede descartarse un tono sobre un símbolo que varía en gran medida a partir de tonos sobre otros símbolos (p. ej., si se determina que estos tonos tienen el máximo nivel energía, el segundo mayor nivel de energía,...).

Esta técnica de descubrimiento homólogo inicialmente puede identificar los homólogos más fuertes, mientras que más adelante, debido a la naturaleza aleatoria de selección del segmento, pueden identificarse homólogos más distantes. Además, el rendimiento de la decodificación puede mejorarse mientras aumenta la complejidad computacional. En lugar de identificar sólo los tonos con el máximo nivel energía, para cada columna pueden identificarse los dos tonos con el máximo nivel de energía. Esto puede crear IDs con un potencial de 2^7 . Para cada ID, pueden comprobarse los bits de paridad. Si todos las comprobaciones de paridad resultan positivas, entonces el ID puede añadirse a la lista de descubrimiento homólogo, y si se produce cualquier resultado negativo, puede descartarse el ID. Esta técnica de decodificación mejorada puede de promedio descubrir más homólogos en comparación con la técnica de decodificación antes mencionada. La probabilidad de añadir un ID falso que emplee esta técnica de decodificación puede ser de aproximadamente 2^{-3} .

Con respecto a Fig. 11, se ilustra una representación gráfica del desfase de la secuenciación entre terminales inalámbricos durante el descubrimiento homólogo. Según la ilustración representada, el terminal inalámbrico A y el terminal inalámbrico B pueden mostrar un desfase de la secuenciación (p. ej., entre una secuenciación 1100 del terminal inalámbrico A y una secuenciación 1102 del terminal inalámbrico B). Por ejemplo, el desfase de la secuenciación puede ser el resultado de cada uno de los terminales inalámbricos que se sincronizan con estaciones base dispares o variaciones en estimaciones de secuenciación producidas por cada uno de los terminales inalámbricos en base a una referencia común de reloj; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Como se muestra, la secuenciación 1100 del terminal inalámbrico A puede desplazarse en adelante con respecto de la secuenciación 1102 del terminal inalámbrico; sin embargo, hay que entender que esa secuenciación 1100 puede desfasarse en retraso y/o puede estar sincronizado con respecto de la secuenciación 1102.

Cualquier número de símbolos reservados (p. ej., no utilizados) puede ser empleado por los terminales inalámbricos durante un intervalo de descubrimiento homólogo. Los símbolos reservados pueden ser NULL. Como se ha descrito

anteriormente, un intervalo de descubrimiento homólogo puede dividirse en cualquier número (p. ej., ocho) de segmentos y cada uno de los segmentos puede incluir un símbolo reservado; sin embargo, hay que entender que cada uno de los segmentos puede incluir una pluralidad de símbolos reservados. En el ejemplo representado pueden reservarse símbolos pares (como se muestra por el sombreado) y pueden utilizarse símbolos impares para comunicar información relacionada con el identificador.

De acuerdo con el ejemplo mostrado, el terminal inalámbrico A puede transmitir una señal (p. ej., un tono) sobre el símbolo 3 (p. ej., como es especificado por una noción del tiempo del terminal inalámbrico A descrita por la secuenciación 1100), y el terminal inalámbrico B puede recibir la señal. Puesto que la ubicación de tono y el índice de tiempo correspondiente (p. ej., símbolo) para una señal transferida permiten al terminal inalámbrico de recepción descodificar el ID del terminal inalámbrico de transmisión, las diferencias entre las nociones de tiempo de los terminales inalámbricos puede afectar negativamente al rendimiento. A modo de una ilustración adicional, el terminal inalámbrico B puede determinar un índice de tiempo asociado con la señal transferida. Puesto que puede existir un desfase entre la secuenciación 1100 del terminal inalámbrico A y la secuenciación 1102 del terminal inalámbrico B (p. ej., el terminal inalámbrico A puede tener una noción del tiempo diferente con respecto al terminal inalámbrico B), el terminal inalámbrico B puede recibir la señal parcialmente durante el símbolo 2 y el resto durante el símbolo 3, sin embargo, el símbolo 2 puede ser un símbolo reservado en este ejemplo ilustrado. Puesto que la señal puede ser recibida parcialmente en el terminal inalámbrico B durante dicho símbolo reservado, el terminal inalámbrico B puede determinar que el terminal inalámbrico de transmisión (p. ej., terminal inalámbrico A) tiene una secuenciación diferente con respecto del terminal inalámbrico B. Además, el terminal inalámbrico B puede recuperarse de la diferencia en la secuenciación ajustando la secuenciación 1102 para mitigar tal desalineación entre la secuenciación 1100 y la secuenciación 1102. Por ejemplo, el terminal inalámbrico B puede cuantificar la señal recibida sobre los símbolos 2 y 3 como asociados con el símbolo 3. Además, mientras se realiza la cuantificación, el terminal inalámbrico B puede emplear una comprobación de paridad para evaluar si la señal recibida debería ser cuantificada al símbolo 3 (o cualquier símbolo dispar). Por consiguiente, la utilización de los símbolos reservados puede mitigar un impacto asociado con la ambigüedad de la secuenciación puesto que el espacio insertado puede utilizarse para detectar el desfase de la secuenciación y/o recuperar el desfase de la secuenciación.

Según el ejemplo donde un segmento puede incluir un símbolo reservado y siete símbolos para comunicar información del ID, el símbolo reservado puede permitir el ajuste de la secuenciación de los siete símbolos en el terminal inalámbrico de recepción. Por lo tanto, si el terminal inalámbrico de recepción detecta que un símbolo recibido comienza y/o termina durante el símbolo reservado del segmento, los siete símbolos pueden ser desplazados para recuperarse del desfase del símbolo. Por consiguiente, el terminal inalámbrico de recepción puede emplear el símbolo reservado para determinar un desplazamiento adecuado a aplicar a las señales obtenidas para dar cuenta del desfase, y así permitir descifrar el identificador del terminal inalámbrico que transmite durante el descubrimiento homólogo. Además, hay que entender que puede emplearse cualquier ratio de símbolos reservados a símbolos no reservados, y los símbolos reservados pueden permitir detectar y/o recuperar el desfase de la secuenciación.

En cuanto a **Fig. 12**, se ilustra un ejemplo gráfico 1200 que representa gráficamente la transferencia de identificadores parciales sobre una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo para comunicar un identificador completo para el descubrimiento homólogo. De acuerdo con una ilustración, un identificador (p. ej., con o sin bits de paridad) de un terminal inalámbrico puede ser más grande que una cantidad disponible de espacio asociado con un recurso de un intervalo de descubrimiento homólogo y por lo tanto, puede utilizarse más de un intervalo de descubrimiento homólogo para señalar partes del identificador (p. ej., cualquier número de identificadores parciales). Tras esta ilustración, pueden reservarse 32 bits para comunicar el identificador de un terminal inalámbrico, sin embargo el identificador puede ser superior a 32 bits (p. ej., todos los bits del identificador completo son incapaces de encajar en el espacio limitado). De acuerdo con otro ejemplo, los terminales inalámbricos pueden tener múltiples identificadores (p. ej., relacionados con la vida del trabajo, la vida social, la vida virtual, etc. de los usuarios de los terminales inalámbricos). Además, estos múltiples identificadores pueden transmitirse de uno en uno, con una función "hash" o de comprobación aleatoria en un identificador común, etc., y por consiguiente, se puede transferir un número de bits superior a un tamaño de espacio disponible proporcionado por un recurso de un intervalo de descubrimiento homólogo.

Un terminal inalámbrico de recepción puede observar identificadores parciales durante dos intervalos de descubrimiento homólogo según el ejemplo ilustrado; sin embargo, hay que entender que el objeto reivindicado no está tan limitado puesto que los identificadores pueden comunicarse en cualquier número de intervalos de descubrimiento homólogo. Durante el intervalo de descubrimiento homólogo A 1202, puede obtenerse cualquier número de identificadores parciales (es decir, A_1, A_2, A_3, \dots). Además, durante el intervalo de descubrimiento homólogo B 1204, puede obtenerse cualquier número de identificadores parciales (p. ej., B_1, B_2, B_3, \dots). El intervalo de descubrimiento homólogo A 1202 y el intervalo de descubrimiento homólogo 1204 pueden ser adyacentes uno con respecto del otro en el tiempo. Se contempla que el número de identificadores parciales observados en el intervalo de descubrimiento homólogo A 1202 puede ser el mismo y/o distinto del número de identificadores parciales observados en el intervalo de descubrimiento homólogo B 1204. Sin embargo, determinar la correspondencia en el terminal inalámbrico de recepción entre un primer identificador parcial comunicado durante el intervalo de descubrimiento homólogo A 1202 y un segundo identificador parcial comunicado durante el intervalo de

descubrimiento homólogo B 1204 puede ser difícil empleando de la mejor manera técnicas convencionales. Por ejemplo, el identificador parcial A_1 y el identificador parcial B_3 pueden estar relacionados de manera que una fuente común (p. ej., terminal inalámbrico de transmisión) generó y/o señaló dicha información; sin embargo, empleando las técnicas tradicionales, el terminal inalámbrico de recepción puede ser incapaz de descifrar esa correlación (p. ej., vínculo) entre los mismos. De acuerdo con una ilustración, la codificación descrita en relación con **Fig. 8** puede ser empleada para vincular información entre intervalos de descubrimiento homólogo; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado.

En relación a **Fig. 13**, se ilustra otra representación gráfica de ejemplo de un esquema de vinculación 1300 para comunicar un identificador en una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo. El identificador puede incluir N bits, donde N puede ser cualquier número entero. Por ejemplo, el identificador puede ser un ID codificado, un ID bruto, una pluralidad de identificadores, un valor "hash" o de comprobación aleatoria asociado con una pluralidad de identificadores y así sucesivamente. El identificador de N bits puede ser señalado como una secuencia de identificadores parciales en una serie de cualquier número de intervalos de descubrimiento homólogo (p. ej., intervalo de descubrimiento homólogo A, intervalo de descubrimiento homólogo B, intervalo de descubrimiento homólogo C,...) de manera que un terminal inalámbrico de recepción pueda obtener, reensamblar y/o descodificar la secuencia de identificadores parciales para determinar el identificador de entre los mismos.

De acuerdo con este ejemplo, los primeros 10 bits del identificador pueden señalarse en un primer intervalo de descubrimiento homólogo (p. ej., intervalo de descubrimiento homólogo A); aunque este ejemplo describe la señalización de 10 bits durante cada intervalo de descubrimiento homólogo, se contempla que cualquier número de bits diferente de 10 puede comunicarse durante cada intervalo de descubrimiento homólogo. Además, por ejemplo, puede emplearse cualquier tipo de esquema de mapeo para comunicar los 10 bits transferidos durante el intervalo de descubrimiento homólogo A (y cualquiera de los siguientes intervalos de descubrimiento homólogo). Durante un próximo (p. ej., segundo) intervalo de descubrimiento homólogo (p. ej., intervalo de descubrimiento homólogo B), pueden señalarse 10 bits del identificador. Un subconjunto de los 10 bits señalados durante el segundo intervalo de descubrimiento homólogo puede superponerse con una parte de los primeros 10 bits señalados durante el primer intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, los primeros 5 bits señalados durante el segundo intervalo de descubrimiento homólogo pueden coincidir con los últimos 5 bits señalados durante el primer intervalo de descubrimiento homólogo; sin embargo, se contempla que se puede emplear cualquier cantidad de superposición entre intervalos de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, puede emplearse cualquier tipo de restricción lineal (p. ej., cualquier número de bits de un identificador parcial puede superponerse con los bits de un identificador parcial anterior y/o posterior) cuando se generan los identificadores parciales para permitir al terminal inalámbrico de recepción comprender cómo reensamblar los identificadores parciales comunicados en una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo para recrear el identificador. Después de eso, durante un tercer intervalo de descubrimiento homólogo (p. ej., intervalo de descubrimiento homólogo C), pueden señalarse 10 bits del identificador, donde un subconjunto de los 10 bits (p. ej., 5 bits) puede superponerse con bits incluidos en el intervalo de descubrimiento homólogo B. Además, después de eso puede señalarse cualquier número de identificadores parciales en cualquier número de intervalos de descubrimiento homólogo para permitir comunicar el conjunto de bits incluidos en el identificador.

En cuanto a **Fig. 14**, se ilustra una representación gráfica de ejemplo de un esquema 1400 que emplea un filtro "Bloom" para verificar si un identificador es comunicado durante el descubrimiento homólogo. El filtro "Bloom" puede emplearse para determinar si se transmite o no el identificador. De acuerdo con una ilustración, un terminal inalámbrico de transmisión puede introducir su identificador en el filtro "Bloom" para producir una secuencia correspondiente (p. ej., de unos y ceros); en concreto, la(s) ubicación(es) de unos en la secuencia puede(n) comprobarse en un terminal inalámbrico de recepción para determinar con cierta probabilidad que dicho identificador fue transmitido. En concreto, el filtro "Bloom" puede emplearse para habilitar la vinculación de identificadores parciales.

Como se ilustra, un primer identificador parcial puede transferirse durante el intervalo de descubrimiento homólogo A y un segundo identificador parcial puede transferirse durante un siguiente intervalo de descubrimiento homólogo B; Además, se puede comunicar cualquier número de identificadores parciales adicionales durante los posteriores intervalos de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el primer identificador parcial puede incluir 10 bits y el segundo identificador parcial puede incluir otros 10 bits; sin embargo, se contempla que los identificadores parciales pueden incluir cualquier número de bits puesto que el objeto reivindicado no está tan limitado. Los identificadores parciales pueden superponerse de manera que X bits del primer identificador parcial coincidan con X los bits del segundo identificador parcial; sin embargo, se contempla que los identificadores parciales pueden no estar superpuestos (p. ej., el primer identificador parcial incluye los primeros 10 bits de un identificador y el segundo identificador parcial incluye los siguientes 10 bits del identificador).

Además, información del filtro "Bloom" puede señalarse junto con el identificador parcial durante cada intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, comprobar B puede estar relacionado con el identificador parcial comunicado durante el intervalo de descubrimiento homólogo B (p. ej., datos B) así como el identificador parcial comunicado durante el intervalo de descubrimiento homólogo anterior (p. ej., datos A señalados durante el intervalo de descubrimiento homólogo A). De esta manera, la combinación de estos identificadores parciales puede

verificarse en base a la información del filtro "Bloom" en comprobar B. Entonces, si se combinan dos identificadores parciales no coincidentes en el terminal inalámbrico de recepción y se evalúan a través de un filtro "Bloom", la información derivada resultante puede diferir de la información del filtro "Bloom" incluida en comprobar B (p. ej., para determinar que esa combinación de identificadores parciales es incorrecta). Además, hay que entender que una combinación de cualquier número de identificadores parciales puede evaluarse con una comprobación del filtro "Bloom" determinada para vincular los identificadores parciales señalados durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo, y el objeto reivindicado no se limita a comprobar dos identificadores parciales como se ha descrito anteriormente. De acuerdo con otra ilustración, la información de comprobación del filtro "Bloom" puede señalarse con un subconjunto de los identificadores parciales en lugar de con cada identificador parcial como se muestra.

A continuación se ofrece un ejemplo adicional; sin embargo, se contempla que el objeto reivindicado no está tan limitado. Una ranura de descubrimiento homólogo puede dividirse en dos mitades. En la primera mitad, los terminales inalámbricos pueden anunciar una parte de su ID transmitiendo en la correspondiente cuadrícula de tiempo-frecuencia. Entre las ranuras de descubrimiento homólogo puede haber una determinada cantidad de superposición en las partes del ID anunciadas. Mirando a varias ranuras de descubrimiento homólogo, los terminales inalámbricos pueden vincular entre sí las partes del ID de sus homólogos. La segunda mitad de la ranura puede tener una estructura concreta que puede ayudar en el procedimiento de vinculación. Además, las secciones superpuestas de las partes del ID también pueden ayudar en el procedimiento de vinculación.

Cada terminal inalámbrico puede tomar su ID de 32 bits y anexas 8 comprobaciones de paridad a un extremo para formar un ID de 40 bits codificado. El ID codificado puede denominarse $x = [x_0, \dots, x_{39}]$. En la ranura de descubrimiento t , cada terminal inalámbrico puede formar un segmento de 10 bits de su ID: $y_t = [x_{5t \bmod 39}, x_{5t+1 \bmod 39}, \dots, x_{5t+9 \bmod 39}]$. Hay que reseñar que los segmentos y_t y y_{t+1} se solapan por 5 bits y que y_t es periódico en t . Sea $z_t = [x_{5t \bmod 39}, x_{5t+1 \bmod 39}, \dots, x_{5t+14 \bmod 39}]$.

La ranura de descubrimiento homólogo puede dividirse en dos mitades: A y B. La primera mitad puede subdividirse adicionalmente en dos secciones: A1 y A2. En las secciones A1 y A2, puede haber $64 \times 16 = 1024$ cuadrículas de tiempo-frecuencia. Las cuadrículas de tiempo-frecuencia de la sección A1 pueden estar asociadas con una permutación aleatoria de los números enteros $\{0, \dots, 1023\}$. Las cuadrículas de tiempo-frecuencia de la sección A2 pueden estar asociadas con una permutación aleatoria diferente de los números enteros $\{0, \dots, 1023\}$.

Durante la mitad A de la ranura de descubrimiento t , cada terminal inalámbrico transmite una vez en la sección A1 y una vez en la sección A2, cada vez en la cuadrícula de tiempo-frecuencia correspondiente a su segmento de ID de 10 bits y_t . Hay que reseñar que estas cuadrículas tienden a ser diferentes (con alta probabilidad).

La mitad B de la ranura de descubrimiento puede incluir $64 \times 32 = 2048$ cuadrículas de tiempo-frecuencia. Cada segmento de ID de 15 bits puede estar asociado con un subconjunto aleatorio de 5 cuadrículas de las 2048 cuadrículas. Hay que reseñar que hay 2048 tales subconjuntos de 5 a elegir y 2^{20} posibles segmentos de ID de 20 bits. Durante la mitad B de la ranura de descubrimiento t , cada terminal inalámbrico puede transmitir en las 5 cuadrículas de tiempo-frecuencia del subconjunto asociados con su segmento de ID de 15 bits z_t .

Para descodificar los ID de sus homólogos, un terminal inalámbrico de recepción puede hacer una lista de todos los segmentos de ID de 10 bits observados en la sección A1 o la sección A2 de la primera ranura de descubrimiento que escucha. Además, el terminal inalámbrico de recepción puede formar una lista similar para la segunda ranura de descubrimiento. A continuación, el terminal inalámbrico de recepción puede intentar vincular las dos colecciones de IDs de 10 bits. Por ejemplo, el terminal inalámbrico de recepción puede buscar pares de IDs para que los últimos 5 bits del primer ID coincidan con los primeros 5 bits del segundo ID. Una vez que se localiza una coincidencia, se puede realizar una comprobación sobre las 5 cuadrículas de tiempo-frecuencia asociadas en la sección B de la segunda ventana de descubrimiento. Si las 5 cuadrículas son recibidas con suficiente potencia, el ID de 15 bits asociado puede escribirse en una lista de concatenación. Si una o más de las 5 cuadrículas en la sección B no se reciben con suficiente potencia, puede descartarse el ID de 15 bits. Para esas cuadrículas que no se pueden comprobar debido al terminal inalámbrico que simultáneamente transmite durante ese tiempo de símbolo, el terminal inalámbrico puede asumir que la transmisión tuvo lugar. Una vez que se han vinculado dos segmentos de ID, el terminal inalámbrico puede proceder a una tercera ranura de descubrimiento. El terminal inalámbrico puede crear una lista de todos los segmentos de ID de 10 bits observados en la sección A1 o en la sección A2. Para aquellos segmentos de ID de 10 bits cuyos últimos 5 bits se superponen con los últimos cinco bits de uno de los IDs de la lista de concatenación, el móvil comprueba la sección B de la actual ranura de descubrimiento. Si las 5 cuadrículas de tiempo-frecuencia asociadas con el ID de 15 bits son todas comprobadas, el terminal inalámbrico puede extender el ID de 15 bits a un ID de 20 bits añadiendo los últimos 5 bits del segmento actual. El terminal inalámbrico puede entonces proceder a la cuarta ventana y así sucesivamente, hasta que los IDs de la lista de concatenación tienen una longitud de 40 bits (o cualquier longitud asociada con un ID codificado utilizado en conexión con ellos). En este punto, el terminal inalámbrico puede comprobar los 8 bits de paridad del ID de 40 bits en la lista de concatenación. Si todas las comprobaciones de paridad resultan positivas, el ID de 32 bits puede escribirse en una lista de descubrimiento homólogo. Entonces, el procedimiento de descubrimiento puede reiniciarse de nuevo para añadir IDs adicionales a la lista de descubrimiento homólogo y así sucesivamente.

Con respecto a **Fig. 15**, se ilustra una representación gráfica de ejemplo 1500 de una ventana deslizante y un filtro "Bloom". Una cuadrícula de tiempo-frecuencia correspondiente al segmento de ID de 10 bits y_t puede incluirse en cada sección A1 y A2. Además, un subconjunto de las cuadrículas de tiempo-frecuencia correspondiente a un segmento de ID de 15 bits z , puede incluirse en la sección B. La mitad A puede denominarse como el componente de ventana deslizante de la ranura de descubrimiento puesto que los homólogos la utilizan para anunciar un segmento de su ID correspondiente a una ventana deslizante. La mitad B puede denominarse como el componente del filtro "Bloom" puesto que ésta puede implementar la operación del filtro "Bloom". Tanto la ventana deslizante como el filtro "Bloom" pueden utilizarse para vincular los segmentos de ID de 10 bits. Los 8 bits de comprobación de paridad pueden utilizarse para reducir la tasa de falsas alarmas. La razón por la que el componente de ventana deslizante puede repetirse en dos mitades, A1 y A2, obedece a la diversidad de frecuencias. Cuando el canal implica la selección de la frecuencia y el tono de una de las transmisiones de ventana deslizante de un par determinado es NULL, pueden desperdiciarse las siete ranuras de descubrimiento (con el fin de aprender el ID completo de ese par).

En relación a **Figs. 16-23**, se ilustran unas metodologías relativas a la realización del descubrimiento homólogo dentro de una red punto a punto. Mientras que, para fines de simplicidad de explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de acciones, hay que entender que las metodologías no están limitadas por el orden de las acciones, como puede ser el caso de algunas acciones, según una o más formas de realización, podrán producirse en diferentes órdenes y/o simultáneamente con otras acciones con respecto a lo que se muestra y describe en la presente memoria. Por ejemplo, los expertos en la materia podrán entender que una metodología podría de manera alternativa representarse como una serie de estados o sucesos interrelacionados, como en un diagrama de estados. Además, puede ser que no a todas las acciones ilustradas se les requiera implementar una metodología según una o más formas de realización.

En cuanto a **Fig. 16**, se ilustra una metodología 1600 que facilita la señalización directa de un identificador durante el descubrimiento homólogo. En 1602, puede generarse un identificador codificado que varía en el tiempo. Por ejemplo, un terminal inalámbrico de transmisión puede estar asociado con un identificador de 32 bits. Además, pueden añadirse 13 bits adicionales que pueden variar en el tiempo (o una parte de los cuales puede variar en el tiempo) al identificador original de 32 bits para obtener un identificador de 45 bits codificado. Sin embargo, se contempla que el objeto reivindicado no está tan limitado. Además, por ejemplo, el identificador codificado puede dividirse en siete grupos de 6 bits y un grupo de 3 bits. En 1604, puede seleccionarse un segmento a partir de una pluralidad de segmentos con un recurso de descubrimiento homólogo en base a una parte del identificador codificado. Según una ilustración, el recurso puede ser de 64 tonos por 64 símbolos. Además, el recurso puede dividirse en 8 segmentos, cada uno de los cuales puede incluir 8 símbolos (p. ej. y los tonos correspondientes). Por ejemplo, el segmento puede seleccionarse en base al grupo de 3 bits incluido en el identificador codificado; por lo tanto, el segmento seleccionado puede señalar el grupo de 3 bits del identificador codificado. Además, el segmento seleccionado puede variar durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo; de esta manera, la colisión de terminales inalámbricos que transmiten simultáneamente durante un intervalo de descubrimiento homólogo puede dar lugar a identificadores de ambos durante un intervalo de descubrimiento homólogo posterior (p. ej., debido a la naturaleza semidúplex del descubrimiento homólogo donde un terminal inalámbrico transmite o recibe en un instante determinado). En 1606, el resto del identificador codificado puede señalarse durante el segmento seleccionado. Por ejemplo, pueden transmitirse siete tonos durante el segmento seleccionado, donde cada tono puede seleccionarse sobre un símbolo dispar dentro de dicho segmento; de esta manera, cada tono puede proporcionar 6 bits del identificador permitiendo de esta manera la comunicación de los siete grupos de 6 bits del identificador codificado. Además, el octavo símbolo en el segmento puede ser un símbolo reservado (p. ej., no utilizado).

En cuanto a **Fig. 17**, se ilustra una metodología 1700 que facilita la descodificación de un identificador directamente señalado durante el descubrimiento homólogo. En 1702, los tonos pueden recibirse sobre símbolos en un segmento de un recurso de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el segmento puede incluir 8 símbolos, y el recurso pueden incluir 8 segmentos; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Se contempla que puede obtenerse cualquier número de tonos sobre cada uno de los símbolos. En 1704, un tono determinado de cada uno de los símbolos puede estar correlacionado en base a la similitud del nivel de potencia para determinar una secuencia de tonos obtenida a partir de un terminal inalámbrico de transmisión común. Por ejemplo, el tono con el mayor nivel de energía sobre cada uno de los símbolos en el segmento puede formar la secuencia. Además, cualquier tono con un nivel de energía considerablemente diferente puede eliminarse de la secuencia puesto que los niveles de energía de los tonos de una fuente común tienden a ser similares (p. ej., puesto que un terminal inalámbrico de transmisión envía los tonos a un nivel de energía considerablemente similar). Se contempla que puede formarse cualquier número de secuencias desde dentro del segmento, y cada una de estas secuencias puede producir un identificador de homólogo dispar. En 1706, un identificador del terminal inalámbrico de transmisión puede determinarse en base al segmento y a la secuencia de tonos. Por ejemplo, puede descodificarse la identidad del segmento de un conjunto de segmentos dentro del recurso de descubrimiento homólogo para producir una parte del identificador. Además, pueden descodificarse los tonos en la secuencia para obtener el resto del identificador. Además, pueden llevarse a cabo comprobaciones de paridad sobre el identificador codificado y, si se tiene éxito, un identificador bruto correspondiente al identificador codificado puede añadirse a una lista homóloga.

En relación a **Fig. 18**, se ilustra una metodología 1800 que facilita la incorporación de símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo. En 1802, se puede sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a

punto. Por ejemplo, un terminal inalámbrico de transmisión y un terminal inalámbrico de recepción pueden sincronizar la operación (p. ej., en base a una referencia común de reloj); sin embargo, puede existir un desfase entre la secuenciación de estos terminales inalámbricos. En 1804, por lo menos una parte de un identificador puede transmitirse durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación (p. ej., del terminal inalámbrico de transmisión). Por ejemplo, puede generarse un identificador codificado mediante la inclusión de bits que varían en el tiempo en el mismo. Además, se contempla que el identificador pueda señalarse de cualquier manera (p. ej., utilizando la señalización directa, transfiriendo identificadores parciales con superposición y/o empleando información del filtro "Bloom",...). En 1806, se puede reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir la identificación y recuperación del desfase de la secuenciación. El símbolo reservado puede ser un símbolo no utilizado (p. ej., NULL). Según un ejemplo, un símbolo dentro de un segmento (p. ej., un último símbolo en cada segmento) puede reservarse para la señalización directa.

En cuanto a **Fig. 19**, se ilustra una metodología 1900 que facilita el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo. En 1902, se puede sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto. En 1904, los tonos pueden recibirse sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo. En 1906, el desfase de la secuenciación puede identificarse al obtener un tono sobre un símbolo reservado. Por ejemplo, si se obtiene un tono durante un tiempo asociado con el símbolo reservado, puede reconocerse el desfase. En 1908, puede corregirse el desfase de la secuenciación. Por ejemplo, puede desplazarse la secuenciación de los tonos recibidos para alinear un NULL recibido con un NULL esperado asociado con el símbolo reservado.

Con respecto a **Fig. 20**, se ilustra una metodología 2000 que facilita la señalización de un identificador en una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo. En 2002, un primer identificador parcial puede transmitirse durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, un identificador descodificado puede incluir 32 bits, y pueden añadirse a los mismos 8 bits de paridad para formar un identificador codificado de 40 bits. Sin embargo, se contempla que puede utilizarse un identificador de cualquier tamaño (o pluralidad de identificadores) en relación con el objeto reivindicado. Además, el primer identificador parcial puede incluir los primeros Y bits del identificador (p. ej., identificador codificado,...), donde Y puede ser cualquier número entero. Según un ejemplo, Y puede ser 10; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. En 2004, un segundo identificador parcial puede transmitirse durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo donde X bits se superponen dentro del primer identificador parcial y el segundo identificador parcial. Además, X puede ser cualquier número entero menor o igual que Y. Además, el segundo identificador parcial puede comprender Y bits (p. ej., 10 bits) en total incluyendo los X (p. ej., 5) bits de superposición. Además, los bits de superposición pueden permitir que un terminal inalámbrico de recepción vincule el primer identificador parcial y el segundo identificador parcial entre sí.

En relación a **Fig. 21**, se ilustra una metodología 2100 que facilita la vinculación de identificadores parciales obtenidos durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo en base a la superposición de la información. En 2102, un primer conjunto de identificadores parciales puede recibirse durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo. En 2104, un segundo conjunto de identificadores parciales puede recibirse durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el primer intervalo de descubrimiento homólogo y el segundo intervalo de descubrimiento homólogo pueden ser intervalos de descubrimiento homólogo adyacentes. Además, se contempla que cualquier número de identificadores parciales puede incluirse en el primer conjunto y el segundo conjunto, y los conjuntos pueden ser de tamaño igual o diferente. En 2106, los identificadores parciales del primer conjunto y del segundo conjunto pueden hacerse coincidir en base a la superposición de bits. Por ejemplo, los últimos X bits de un identificador parcial en el primer conjunto pueden coincidir con los primeros X bits de un identificador parcial en el segundo conjunto; por lo tanto, estos identificadores parciales pueden vincularse entre sí. Además, cualquier número de conjuntos adicionales de identificadores parciales puede asimismo ser recibido y vinculado para dar lugar a identificadores homólogos completos.

En cuanto a **Fig. 22**, se ilustra una metodología 2200 que facilita el empleo de un filtro "Bloom" mientras se señalan identificadores parciales para el descubrimiento homólogo. En 2202, un primer identificador parcial puede transmitirse durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo. En 2204, un segundo identificador parcial puede transmitirse durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el primer identificador parcial puede incluir los primeros Y bits de un identificador, el segundo identificador parcial puede incluir los siguientes Y bits del identificador y así sucesivamente, donde Y puede ser cualquier número entero (p. ej., Y puede ser 10). Según otra ilustración, los identificadores parciales pueden superponerse unos a otros (p. ej., X bits pueden superponerse entre identificadores parciales comunicados durante los intervalos de descubrimiento homólogo adyacentes). En 2206, se puede generar información del filtro "Bloom" en base a la combinación del primer identificador parcial y el segundo identificador parcial. Por ejemplo, la combinación de los identificadores parciales puede ser introducida al filtro "Bloom" para obtener la información del filtro "Bloom". En 2208, puede transmitirse la información del filtro "Bloom" para permitir a un par vincular el primer identificador parcial y el segundo identificador parcial. Por ejemplo, la información del filtro "Bloom" puede transmitirse durante el segundo intervalo de descubrimiento homólogo junto con el segundo identificador parcial; sin embargo, el objeto reivindicado no está tan limitado. Además, lo mencionado anteriormente se puede repetir para que identificadores parciales adicionales comuniquen la totalidad del identificador.

En relación a **Fig. 23**, se ilustra una metodología 2300 que facilita el empleo de un filtro "Bloom" para hacer coincidir identificadores parciales. En 2302, un primer conjunto de identificadores parciales puede recibirse durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo. En 2304, un segundo conjunto de identificadores parciales puede recibirse durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo. Se contempla que cualquier número de identificadores parciales pueda recibirse durante el primer intervalo de descubrimiento homólogo y/o el segundo intervalo de descubrimiento homólogo. En 2306, los identificadores parciales del primer conjunto y del segundo conjunto pueden vincularse en base a información del filtro "Bloom" recibida. Por ejemplo, un identificador del primer conjunto y un identificador del segundo conjunto pueden combinarse e introducirse a un filtro "Bloom" en el terminal inalámbrico de recepción, y la información resultante puede compararse con la información del filtro "Bloom" recibida. Si la información resultante existe dentro de la información del filtro de "Bloom" recibida, entonces se identifica un vínculo entre esos identificadores.

Hay que entender que, según uno o más aspectos descritos en la presente memoria, pueden hacerse deducciones acerca de descubrir e identificar homólogos en un entorno punto a punto. Como se utiliza en la presente memoria, el término "deducir" o "deducción", se refiere generalmente al proceso de razonar sobre o deducir estados del sistema, entorno y/o el usuario a partir de un conjunto de observaciones capturadas a través de sucesos y/o datos. La deducción puede emplearse para identificar una acción o un contexto específico, o puede generar una distribución de probabilidad sobre los estados, por ejemplo. La deducción puede ser probabilística-es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad sobre los estados de interés en base a una consideración de datos y sucesos. La deducción puede referirse también a las técnicas empleadas para componer sucesos de alto nivel a partir de un conjunto de sucesos y/o datos. Tal deducción resulta en la construcción de nuevos sucesos o acciones a partir de un conjunto de sucesos observados y/o datos de sucesos almacenados, estén o no los sucesos correlacionados en estrecha proximidad temporal, y si los sucesos y los datos proceden de una o varias fuentes de sucesos y datos.

Según un ejemplo, uno o más procedimientos presentados anteriormente pueden incluir hacer deducciones relativas a la sincronización de un intervalo de descubrimiento homólogo para su utilización en relación con la comunicación a través de la red punto a punto. Según otro ejemplo, una deducción puede hacerse en relación a la estimación de una noción del tiempo común a partir de una señal de difusión en la red punto a punto. Hay que entender que los ejemplos anteriormente indicados son ilustrativos por naturaleza y no están destinados a limitar el número de deducciones que puedan realizarse o a la manera en que tales deducciones se realizan conjuntamente con las diversas formas de realización y/o los diversos procedimientos descritos en la presente memoria.

Fig. 24 muestra un sistema de comunicación de ejemplo 2400 implementado de acuerdo con diversos aspectos que incluyen múltiples células: célula I 2402, célula M 2404. Hay que reseñar que las células vecinas 2402, 2404 se superponen ligeramente, según lo indicado por la región de la frontera de célula 2468. Cada célula 2402, 2404 del sistema 2400 incluye tres sectores. Las células que no se han subdividido en múltiples sectores (N=1), células con dos sectores (N=2) y las células con más de tres sectores (N>3) son también posible de acuerdo con diversos aspectos. La célula 2402 incluye un primer sector, sector I 2410, un segundo sector, sector II 2412 y un tercer sector, sector III 2414. Cada sector 2410, 2412, 2414 tiene dos regiones de frontera de sector; cada región de la frontera es compartida entre dos sectores adyacentes.

La célula I 2402 incluye una estación base (BS), estación base I 2406 y una pluralidad de nodos extremo (ENs) (p. ej., terminales inalámbrico) en cada sector 2410, 2412, 2414. El sector I 2410 incluye EN(1) 2436 y EN(X) 2438; el sector II 2412 incluye EN(1') 2444 y EN(X') 2446; el sector III 2414 incluye EN(1'') 2452 y EN(X'') 2454. Del mismo modo, la célula M 2404 incluye la estación base M 2408, y una pluralidad de nodos extremo (ENs) en cada sector 2422, 2424, 2426. El sector I 2422 incluye EN(1) 2436' y EN(X) 2438'; el sector II 2424 incluye EN(1') 2444' y EN(X') 2446'; el sector 3 2426 incluye EN(1'') 2452' y EN(X'') 2454'.

El sistema 2400 también incluye un nodo de red 2460 que está acoplado a la BS I 2406 y a la BS M 2408 a través de los enlaces de red 2462, 2464, respectivamente. El nodo de red 2460 también está acoplado a otros nodos de la red, p. ej., otras estaciones base, nodos de servidor AAA, nodos intermedios, enrutadores, etc. y a Internet a través del enlace de red 2466. Los enlaces de red 2462, 2464, 2466 pueden ser, p. ej., cables de fibra óptica. Cada nodo extremo, por ejemplo, EN(1) 2436 puede ser un terminal inalámbrico que incluye un transmisor y un receptor. Los terminales inalámbricos, p. ej., EN(1) 2436 pueden moverse a través del sistema 2400 y pueden comunicarse a través de enlaces inalámbricos con la estación base en la célula en la que se encuentra actualmente el EN. Los terminales inalámbricos, (WTs), p. ej., EN(1) 2436, pueden comunicarse con nodos homólogos, p. ej., otros WTs en el sistema 2400 o fuera del sistema 2400 a través de una estación base, por ejemplo, BS 2406 y/o nodo de red 2460. Los WTs, por ejemplo, EN(1) 2436 pueden ser dispositivos de comunicaciones móviles, como teléfonos móviles, asistentes de datos personales con módems inalámbricos, etc.

La comunicación punto a punto de área local también podría estar soportada por el sistema de comunicación 2400. Por ejemplo, puede utilizarse un espectro común tanto para comunicación punto a punto de área local como para la comunicación a través de la red de área amplia (p. ej., la red de infraestructura celular). Los terminales inalámbricos pueden comunicarse con otros homólogos a través de una red punto a punto de área local como las redes punto a punto 2470, 2472 y 2474. Aunque se representan gráficamente tres redes punto a punto 2470-2474, hay que entender que puede soportarse cualquier número, tamaño, forma, etc. de redes punto a punto. Por ejemplo, cada

red punto a punto 2470-2474 puede soportar la transferencia de señales directamente entre terminales inalámbricos. Además, cada red punto a punto 2470-2474 puede incluir terminales inalámbricos dentro de un área geográfico similar (p. ej., en el rango de uno a otro). Por ejemplo, EN(1) 2436 puede comunicarse con EN(X) 2438 por medio de la red punto a punto de área local 2470. Sin embargo, hay que entender que los terminales inalámbricos no necesitan estar asociados con el mismo sector y/o célula a incluir en una red común punto a punto. Además, las redes punto a punto pueden superponerse (p. ej., EN(X') 2446 pueden aprovechar las redes punto a punto 2472 y 2474). Además, algunos terminales inalámbricos puede que no estén soportados por una red punto a punto. Los terminales inalámbricos pueden emplear la red de área amplia y/o la red punto a punto en las que dichas redes se superponen (p. ej., simultáneamente o en serie). Además, los terminales inalámbricos pueden conmutar perfectamente o aprovechar simultáneamente estas redes. Por consiguiente, los terminales inalámbricos, estén transmitiendo y/o recibiendo, pueden emplear de manera selectiva una o más de las redes para optimizar las comunicaciones.

Fig. 25 ilustra una estación base de ejemplo 2500 de acuerdo con diversos aspectos. La estación base 2500 implementa una secuencia de asignación de subconjuntos de tonos, con diferentes secuencias de asignación de subconjuntos de tonos generadas para unos respectivos diferentes tipos de sectores de la célula. La estación base 2500 puede ser utilizada como cualquiera de las estaciones base 2406, 2408 del sistema 2400 de **Fig. 24**. La estación base 2500 incluye un receptor 2502, un transmisor 2504, un procesador 2506, p. ej., una CPU, una interfaz de entrada/salida 2508 y una memoria 2510 acoplados mediante un bus 2509 sobre el que diversos elementos 2502, 2504, 2506, 2508 y 2510 pueden intercambiar datos e información

La antena sectorizada 2503 acoplada al receptor 2502 se utiliza para recibir datos y otras señales, p. ej., informes de canal, de transmisiones de terminales inalámbricos de cada sector dentro de la célula de la estación base. La antena sectorizada 2505 acoplada al transmisor 2504 se utiliza para la transmisión de datos y otras señales, p. ej., señales de control, señal piloto, señales de baliza, etc. a los terminales inalámbricos 2600 (véase Fig. 26) dentro de cada sector de la célula de la estación base. En diversos aspectos, la estación base 2500 puede emplear múltiples receptores 2502 y múltiples transmisores 2504, p. ej., un receptor individual 2502 para cada sector y un transmisor individual 2504 para cada sector. El procesador 2506, puede ser, p. ej., una unidad de procesamiento central de propósito general (CPU). El procesador 2506 controla la operación de la estación base 2500 bajo la dirección de una o más rutinas 2518 almacenadas en la memoria 2510 e implementa los procedimientos. La interfaz de E/s 2508 proporciona una conexión a otros nodos de la red, acoplando la BS 2500 a otras estaciones base, enrutadores de acceso, nodos de servidor AAA, etc., otras redes e Internet. La memoria 2510 incluye las rutinas 2518 y los datos/la información 2520.

Los datos/la información 2520 incluyen unos datos 2536, información de la secuencia de asignación de subconjuntos de tonos 2538 que incluye información de tiempo de símbolos "strip" del enlace de bajada 2540 e información de tono del enlace de bajada 2542 y datos/información del terminal inalámbrico (WT) 2544 que incluyen una pluralidad de conjuntos de información de WT: WT 1 info 2546 y WT N info 2560. Cada conjunto de WT info, p. ej., WT 1 info 2546 incluye unos datos 2548, ID de terminal 2550, ID de sector 2552, información de canal del enlace de subida 2554, información de canal del enlace de bajada 2556, e información de modo 2558.

Las rutinas 2518 incluyen unas rutinas de comunicación 2522 y rutinas de control de la estación base 2524. Las rutinas de control de la estación base 2524 incluyen un módulo planificador 2526 y unas rutinas de señalización 2528 que incluyen una rutina de asignación de subconjuntos de tonos 2530 para períodos de símbolos "strip", otra rutina de salto de asignación de tonos del enlace de bajada 2532 para el resto de los períodos de símbolo, p. ej., períodos de símbolos no "strip" y una rutina de baliza 2534.

Los datos 2536 incluyen datos a ser transmitidos que serán enviados al codificador 2514 del transmisor 2504 para la codificación anterior a la transmisión a los WTs, y datos recibidos de WTs que han sido procesados a través del descodificador 2512 del receptor 2502 que sigue a la recepción. La información de tiempo de símbolos "strip" del enlace de bajada 2540 incluye la información de la estructura de sincronización de tramas, como la información de estructura de "superslot", "beaconslot" y "ultraslot" e información que especifica si un período de símbolos determinado es un período de símbolos "strip", y en caso afirmativo, el índice del período de símbolos "strip" y si el símbolo "strip" es un punto de reinicio para trancar la secuencia de asignación de subconjuntos de tonos utilizada por la estación base. La información de tonos del enlace de bajada 2542 incluye información que incluye una frecuencia portadora asignada a la estación base 2500, el número y la frecuencia de tonos, y el conjunto de los subconjuntos de tonos que se asignarán a los períodos de símbolos "strip", y otros valores específicos de los sectores y las células, como la pendiente, el índice de la pendiente y el tipo de sector.

Los datos 2548 pueden incluir datos que WT1 2600 ha recibido de un nodo par, datos que WT 1 2600 desea transmitir a un nodo par e información de retroalimentación de informes de calidad de canal del enlace de bajada. El ID del terminal 2550 es un ID asignado por la estación base 2500 que identifica a WT 1 2600. El ID de sector 2552 incluye información que identifica el sector en el que WT1 2600 está operando. El ID de sector 2552 puede utilizarse, por ejemplo, para determinar el tipo de sector. La información de canal del enlace de subida 2554 incluye información que identifica los segmentos de canal que han sido asignados por el planificador 2526 para que WT1 2600 utilice, por ejemplo, segmentos del canal de tráfico del enlace de subida para datos, canales de control del

enlace de subida dedicado para las solicitudes, control de la potencia, control de la secuenciación. Cada canal del enlace de subida asignado a WT1 2600 incluye uno o más tonos lógicos, siguiendo cada tono lógico a una secuencia del enlace de subida. La información de canal del enlace de bajada 2556 incluye información de identificación de los segmentos de canal que han sido asignados por el planificador 2526 para transportar datos y/o información a WT1 2600, p. ej., segmentos de canal de tráfico del enlace de bajada para datos de usuario. Cada canal del enlace de bajada asignado a WT1 2600 incluye uno o más tonos lógicos, siguiendo cada uno a una secuencia de salto del enlace de bajada. La información de modo 2558 incluye información que identifica el estado de la operación de 2600 WT1, p. ej., en reposo, en espera, activo.

Las rutinas de comunicaciones 2522 controlan que la estación base 2500 realice diversas operaciones de comunicaciones e implemente diversos protocolos de comunicaciones. Las rutinas de control de la estación base 2524 se utilizan para controlar que la estación base 2500 realice tareas funcionales básicas de la estación base, p. ej., la generación y recepción de señales, planificación, y para implementar los pasos del procedimiento de algunos aspectos que incluyen transmitir señales a terminales inalámbricos que están utilizando las secuencias de asignación de subconjuntos de tonos durante los períodos de símbolos "strip".

La rutina de señalización 2528 controla la operación del receptor 2502 con su descodificador 2512 y del transmisor 2504 con su codificador 2514. La rutina de señalización 2528 es responsable de controlar la generación de los datos transmitidos 2536 y la información de control. La rutina de asignación de subconjuntos de tonos 2530 construye el subconjunto de tonos a ser utilizado en un período de símbolos "strip" que utilizan el procedimiento del aspecto y que utilizan datos/información 2520 que incluyen información del tiempo de símbolos "strip" del enlace de bajada 2540 e ID de sector 2552. Las secuencias de asignación de subconjuntos de tonos del enlace de bajada serán diferentes para cada tipo de sector en una célula y diferentes para las células adyacentes. Los WTs 2600 reciben las señales en los períodos de símbolos "strip" según las secuencias de asignación de subconjuntos de tonos del enlace de bajada; la estación base 2500 utiliza las mismas secuencias de asignación de subconjuntos de tonos del enlace de bajada para generar las señales transmitidas. Otra rutina de salto de asignación de tonos del enlace de bajada 2532 construye secuencias de salto de tonos del enlace de bajada, que utilizan información que incluye información de tonos del enlace de bajada 2542, e información de canal del enlace de bajada 2556, para los períodos de símbolos distintos de los períodos de símbolos "strip". Las secuencias de salto de tonos de datos del enlace de bajada se sincronizan en los sectores de una célula. La rutina de baliza 2534 controla la transmisión de una señal de baliza, p. ej., una señal de potencia relativamente elevada concentrada en uno o varios tonos, que podrán ser utilizados para fines de sincronización, p. ej., para sincronizar la estructura de la secuenciación de tramas de la señal del enlace de bajada y, por tanto, la secuencia de asignación de subconjuntos de tonos con respecto a una frontera "ultra-slot".

Fig. 26 ilustra un terminal inalámbrico de ejemplo (p. ej., nodo extremo, dispositivo móvil,...) 2600 que puede ser utilizado como cualquiera de los terminales inalámbricos (p. ej., nodos extremo, dispositivos móviles,...), p. ej., EN(1) 2436, del sistema 2400 mostrado en **Fig. 24**. El terminal inalámbrico 2600 implementa las secuencias de asignación de subconjuntos de tonos. El terminal inalámbrico 2600 incluye un receptor 2602 que incluye un descodificador 2612, un transmisor 2604 que incluye un codificador 2614, un procesador 2606, y una memoria 2608 que están acoplados mediante un bus 2610 sobre el que los diversos elementos 2602, 2604, 2606, 2608 pueden intercambiar datos e información. Una antena 2603 utilizada para recibir señales de una estación base 2500 (y/o un terminal inalámbrico dispar) está acoplada al receptor 2602. Una antena 2605 utilizada para transmitir señales, p. ej., a la estación base 2500 (y/o un terminal inalámbrico dispar) está acoplada al transmisor 2604.

El procesador 2606 (p. ej., una CPU) controla la operación del terminal inalámbrico 2600 e implementa procedimientos ejecutando las rutinas 2620 y utilizando datos/información 2622 en memoria 2608.

Los datos/la información 2622 incluyen datos de usuario 2634, información de usuario 2636, información de secuencias de asignación de subconjuntos de tonos 2650, y una lista homóloga afín 2656. Los datos de usuario 2634 pueden incluir datos, destinados a un nodo par, que serán enrutados al codificador 2614 para la codificación antes de su transmisión por el transmisor 2604 a la estación base 2500, y datos recibidos desde la estación base 2500 que han sido procesados por el descodificador 2612 en el receptor 2602. La información de usuario 2636 incluye información de canal del enlace de subida 2638, información de canal del enlace de bajada 2640, información del ID de terminal 2642, información del ID de estación base 2644, información del ID de sector 2646 e información de modo 2648. La información de canal del enlace de subida 2638 incluye información de identificación de segmentos de canales del enlace de subida que han sido asignados por la estación base 2500 para su uso por el terminal inalámbrico 2600 durante la transmisión a la estación base 2500. Los canales del enlace de subida pueden incluir canales de tráfico del enlace de subida, canales de control del enlace de subida dedicados, p. ej., canales de solicitud, canales de control de potencia y canales de control de la secuenciación. Cada canal del enlace de subida incluye uno o más tonos lógicos, siguiendo cada tono lógico a una secuencia de salto de tonos del enlace de subida. Las secuencias de salto del enlace de subida son diferentes entre cada tipo de sector de una célula y entre las células adyacentes. La información de canal del enlace de bajada 2640 incluye información de identificación de segmentos de canal del enlace de bajada que han sido asignados por la estación base 2500 a WT 2600 para uso cuando BS 2500 transmite datos/información a WT 2600. Los canales del enlace de bajada pueden incluir canales de tráfico del enlace de bajada y canales de asignación, incluyendo cada canal del enlace de bajada uno o más

tonos lógicos, siguiendo cada tono lógico a una secuencia de salto del enlace de bajada, que se sincroniza entre cada sector de la célula.

5 La Información de usuario 2636 también incluye información de ID de terminal 2642, que es una identificación asignada por la estación base 2500, información de ID de estación base 2644 que identifica la estación base específica 2500 con la que WT ha establecido comunicación, e información de ID de sector 2646 que identifica el sector específico de la célula donde se encuentra actualmente el WT 2500. El ID de estación base 2644 proporciona un valor de pendiente de célula y la información de ID de sector 2646 proporciona un tipo de índice de sector; el valor de pendiente de célula y el tipo de índice de sector pueden utilizarse para derivar secuencias de salto de tono. 10 La información de modo 2648 también incluida en la información de usuario 2636 identifica si el WT 2600 está en modo de reposo, modo de espera, o en modo activo.

15 La información de secuencia de asignación de subconjuntos de tonos 2650 incluye información de tiempo de símbolos "strip" del enlace de bajada 2652 e información de tonos del enlace de bajada 2654. La información de tiempo de símbolos "strip" del enlace de bajada 2652 incluye la información de estructura de sincronización de tramas, como la información de estructura de "superslot", "beaconslot" y "ultraslot" e información que especifica si un período de símbolos determinado es un período de símbolos "strip", y en caso afirmativo, el índice del período de símbolos "strip" y si el símbolo "strip" es un punto de reinicio para trunca la secuencia de asignación de subconjuntos de tonos utilizada por la estación base. La información de tonos del enlace de bajada 2654 incluye información que incluye una frecuencia portadora asignada a la estación base 2500, el número y la frecuencia de tonos, y el conjunto de los subconjuntos de tonos que se asignarán a los períodos de símbolos "strip", y otros valores específicos de los sectores y las células, como la pendiente, el índice de la pendiente y el tipo de sector. 20

25 Las rutinas 2620 incluyen rutinas de comunicaciones 2624, rutinas de control de terminales inalámbricos 2626, rutinas de sincronización 2628, rutinas de generación/difusión de mensajes de paginación 2630 y rutinas de detección de mensaje de paginación 2632. Las rutinas de comunicaciones 2624 controlan los diversos protocolos de comunicación utilizados por WT 2600. Por ejemplo, las rutinas de comunicaciones 2624 pueden permitir comunicar a través de una red de área amplia (p. ej., con la estación base 2500) y/o una red punto a punto de área local (p. ej., directamente con terminal(es) inalámbrico(s) dispar(es)). A modo de proporcionar un ejemplo adicional, las rutinas de comunicaciones 2624 pueden permitir recibir una señal de difusión (p. ej., desde la estación base 2500). Las rutinas de control del terminal inalámbrico 2626 controlan la funcionalidad básica del terminal inalámbrico 2600 incluyendo el control del receptor 2602 y del transmisor 2604. Las rutinas de sincronización 2628 controlan la sincronización del terminal inalámbrico 2600 con respecto a una señal recibida (p. ej., desde la estación base 2500). También pueden sincronizarse con respecto a la señal homóloga dentro de una red punto a punto. Por ejemplo, la señal recibida puede ser un Baliza, una señal de secuencia PN (pseudor aleatoria), una señal piloto, etc. Además, la señal puede obtenerse periódicamente y un protocolo (p. ej., asociado con las rutinas de sincronización 2628) también conocido a los homólogos puede utilizarse para identificar intervalos correspondientes a distintas funciones (p. ej., descubrimiento homólogo, paginación, tráfico). Las rutinas de generación/difusión de mensajes de paginación 2630 controlan la creación de un mensaje para la transmisión durante un intervalo de paginación homóloga identificado. Un símbolo y/o tono asociado con el mensaje puede seleccionarse en base a un protocolo (p. ej., asociado con rutinas de generación/difusión de mensajes de paginación 2630). Además, las rutinas de generación/difusión de mensajes de paginación 2630 pueden controlar el envío del mensaje a homólogos dentro de la red punto a punto. Las rutinas de detección de mensajes de paginación 2632 controlan la detección e identificación de homólogos en base a mensajes recibidos durante un intervalo de paginación de homólogos identificados. Además, las rutinas de detección de mensajes de paginación 2632 pueden identificar homólogos basados por lo menos en parte en información almacenada en la lista homóloga afín 2656. 30 35 40 45

50 Con respecto a **Fig. 27** se ilustra un sistema 2700 que permite señalar directamente un identificador durante el descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 2700 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 2700 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o un combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 2700 incluye una agrupación lógica 2702 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 2702 puede incluir un componente eléctrico para generar un identificador codificado que varía en el tiempo 2704. Además, la agrupación lógica 2702 podrá comprender un componente eléctrico para seleccionar un segmento a partir de una pluralidad de segmentos dentro de un recurso de descubrimiento homólogo para la transmisión en base a una parte del identificador codificado 2706. Además, la agrupación lógica 2702 puede incluir un componente eléctrico para la señalización de un resto del identificador codificado durante el segmento seleccionado 2708. Además, el sistema 2700 puede incluir una memoria 2710 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 2704 y 2706 2708. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 2710, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 2704 y 2706 2708 pueden existir dentro de la memoria 2710. 55 60

65 Con respecto a **Fig. 28** se ilustra un sistema 2800 que permite descodificar un identificador directamente señalado durante el descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 2800 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 2800 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador,

software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El Sistema 2800 incluye una agrupación lógica 2802 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 2802 puede incluir un componente eléctrico para recibir tonos sobre símbolos en un segmento de un recurso de descubrimiento homólogo 2804. Además, la agrupación lógica 2802 podrá comprender un componente eléctrico para correlacionar un tono particular de cada uno de los símbolos en base a la similitud del nivel de potencia para determinar una secuencia de tonos obtenida a partir de un terminal inalámbrico de transmisión común 2806. Además, la agrupación lógica 2802 puede incluir un componente eléctrico para determinar un identificador del terminal inalámbrico de transmisión en base al segmento y la secuencia de tonos 2808. Además, el sistema 2800 puede incluir una memoria 2810 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 2804 2806 y 2808. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 2810, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 2804 2806 y 2808 pueden existir dentro de la memoria 2810.

Con respecto a **Fig. 29** se ilustra un sistema 2900 que permite incorporar símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 2900 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 2900 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 2900 incluye una agrupación lógica 2902 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 2902 puede incluir un componente eléctrico para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto 2904. Además, la agrupación lógica 2902 podrá comprender un componente eléctrico para transmitir por lo menos una parte de un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación 2906. Además, la agrupación lógica 2902 puede incluir un componente eléctrico para reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para permitir identificar y recuperar el desfase de la secuenciación 2908. Además, el sistema 2900 puede incluir una memoria 2910 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 2904, 2906 y 2908. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 2910, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 2904, 2906 y 2908 pueden existir dentro de la memoria 2910.

Con respecto a **Fig. 30**, se ilustra un sistema 3000 que permite el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 3000 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 3000 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 3000 incluye una agrupación lógica 3002 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 3002 puede incluir un componente eléctrico para sincronizar la secuenciación dentro de una red punto a punto 3004. Además, la agrupación lógica 3002 podrá comprender un componente eléctrico para recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador durante un intervalo de descubrimiento homólogo 3006. Además, la agrupación lógica 3002 puede incluir un componente eléctrico para la identificación del desfase de la secuenciación al obtener un tono sobre un símbolo reservado 3008. La agrupación lógica 3002 también puede incluir un componente eléctrico para corregir el desfase de la secuenciación 3010. Además, el sistema 3000 puede incluir una memoria 3012 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 3004, 3006, 3008 y 3010. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 3012, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 3004, 3006, 3008 y 3010 pueden existir dentro de la memoria 3012.

Con respecto a **Fig. 31** se ilustra un sistema 3100 que permite la señalización de un identificador en una pluralidad de intervalos de descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 3100 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 3100 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 3100 incluye una agrupación lógica 3102 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 3102 puede incluir un componente eléctrico para transmitir un primer identificador parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo 3104. Además, la agrupación lógica 3102 puede comprender un componente eléctrico para transmitir un segundo identificador parcial durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo donde X bits se superponen en el primer identificador parcial y el segundo identificador parcial 3106. Además, el sistema 3100 puede incluir una memoria 3108 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 3104 y 3106. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 3108, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 3104 y 3106 pueden existir dentro de memoria 3108.

Con respecto a **Fig. 32**, se ilustra un sistema 3200 que permite vincular identificadores parciales obtenidos durante diferentes intervalos de descubrimiento homólogo en base a información que se solapa. Por ejemplo, el sistema 3200 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 3200 está representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 3200 incluye una agrupación lógica 3202 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 3202 puede incluir un componente eléctrico para recibir un primer conjunto de identificadores parciales durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo 3204. Además, la agrupación

lógica 3202 podrá comprender un componente eléctrico para recibir un segundo conjunto de identificadores parciales durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo 3206. Además, la agrupación lógica 3202 puede incluir un componente eléctrico para hacer coincidir identificadores parciales del primer conjunto y del segundo conjunto en base a la superposición de bits 3208. Además, el sistema 3200 puede incluir una memoria 3210 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 3204 y 3206 3208. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 3210, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 3204 y 3206 3208 pueden existir dentro de la memoria 3210.

Con respecto a **Fig. 33** se ilustra un sistema 3300 que permite emplear un filtro "Bloom" mientras se señalan identificadores parciales para el descubrimiento homólogo. Por ejemplo, el sistema 3300 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 3300 es representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 3300 incluye una agrupación lógica 3302 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 3302 puede incluir un componente eléctrico para transmitir un primer identificador parcial durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo 3304. Además, la agrupación lógica 3302 podrá comprender un componente eléctrico para transmitir un segundo identificador parcial durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo 3306. Además, la agrupación lógica 3302 puede incluir un componente eléctrico para generar información del filtro "Bloom" en base a la combinación del primer identificador parcial y el segundo identificador parcial 3308. La agrupación lógica 3302 también puede incluir un componente eléctrico para transmitir la información del filtro "Bloom" para permitir a un par vincular el primer identificador parcial y el segundo identificador parcial 3310. Además, el sistema 3300 puede incluir una memoria 3312 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 3304, 3306, 3308 y 3310. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 3312, hay que comprender que uno o más de los componentes eléctricos 3304, 3306, 3308 y 3310 pueden existir dentro de la memoria 3312.

Con respecto a **Fig. 34**, se ilustra un sistema 3400 que permite emplear un filtro "Bloom" para hacer coincidir identificadores parciales. Por ejemplo, el sistema 3400 puede residir por lo menos parcialmente dentro de un terminal inalámbrico. Hay que entender que el sistema 3400 es representado incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 3400 incluye una agrupación lógica 3402 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 3402 puede incluir un componente eléctrico para recibir un primer conjunto de identificadores parciales durante un primer intervalo de descubrimiento homólogo 3404. Además, la agrupación lógica 3402 podrá comprender un componente eléctrico para recibir un segundo conjunto de identificadores parciales durante un segundo intervalo de descubrimiento homólogo 3406. Además, la agrupación lógica 3402 puede incluir un componente eléctrico para vincular identificadores parciales del primer conjunto y el segundo conjunto en base a información del filtro "Bloom" 3408 recibida. Además, el sistema 3400 puede incluir una memoria 3410 que almacena instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 3404, 3406 y 3408. A pesar de que se muestran como externos a la memoria 3410, hay que entender que uno o más de los componentes eléctricos 3404, 3406 y 3408 pueden existir dentro de la memoria 3410.

Cuando las formas de realización se implementen en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, como un componente de almacenamiento de información. 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 estar acoplado a otro segmento de código o a un circuito hardware pasando y/o recibiendo contenidos de información, datos, argumentos, parámetros o memoria. La información, los argumentos, los parámetros, datos, etc. pueden ser pasados, reenviados o transmitidos utilizando cualquier medio adecuado, incluyendo la memoria compartida, el paso de mensajes, el paso de testigos ("tokens"), la transmisión en red, etc.

Para una implementación software, las técnicas descritas en la presente memoria podrán implementarse con módulos (p. ej., procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en la presente memoria. Los códigos de software podrán ser almacenados en unidades de memoria y ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o de manera externa al procesador, en cuyo caso puede acoplarse al procesador de manera que estén comunicados a través de diversos medios, como es conocido en la técnica.

Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de una o más formas de realización. No es, por supuesto, posible describir todas las combinaciones posibles de componentes o metodologías para los fines de descripción de las formas de realización anteriormente mencionados, pero una persona capacitada en la técnica puede reconocer que son posibles otras muchas combinaciones y permutaciones de diversas formas de realización. Por consiguiente, las formas de realización descritas pretenden abarcar todas esas alteraciones, modificaciones y variaciones que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que el término "incluye" se utiliza en la descripción detallada o en las reivindicaciones, dicho término pretende ser inclusivo de manera similar al

término "comprende" puesto que "comprende" se interpreta cuando se emplea como una palabra transicional en una reivindicación.

REIVINDICACIONES

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
1. Un procedimiento que facilita la incorporación de símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo, que comprende:
 - sincronizar (1802) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y de recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
 - transmitir (1804) por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente; y
 - reservar (1806) por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para recibir el por lo menos un identificador parcial para permitir identificar y recuperar los desfases de la secuenciación entre homólogos de transmisión y de recepción.
 2. El procedimiento de la reivindicación 1, donde la secuenciación de un terminal inalámbrico de recepción está desfasada con respecto de la secuenciación sincronizada.
 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que por lo menos un símbolo reservado es un símbolo que no se utiliza.
 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el intervalo de descubrimiento homólogo incluye una pluralidad de segmentos y cada uno de los segmentos incluye un respectivo símbolo reservado.
 5. El procedimiento de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente transmitir el identificador a través de la señalización directa dentro de un segmento seleccionado de la pluralidad de segmentos.
 6. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende adicionalmente transmitir unos respectivos tonos sobre siete símbolos en el segmento seleccionado como una función del identificador y reservar un octavo símbolo en el segmento seleccionado.
 7. Un dispositivo de comunicación inalámbrica que permite incorporar símbolos reservados dentro de un intervalo de descubrimiento homólogo, que comprende:
 - medios (208) para sincronizar la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y de recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
 - medios (212) para la transmisión de por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente; y
 - medios (214) para reservar por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para recibir el por lo menos un identificador parcial para permitir identificar y recuperar el desfase de la secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.
 8. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 7, en el que la secuenciación de un terminal inalámbrico de recepción está desfasada con respecto de la secuenciación sincronizada.
 9. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 7, en el que el por lo menos un símbolo reservado es un símbolo que no se utiliza.
 10. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 7, en el que el intervalo de descubrimiento homólogo incluye una pluralidad de segmentos y cada uno de los segmentos incluye un respectivo símbolo reservado.
 11. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente medios para transmitir el identificador a través de la señalización directa dentro de un segmento seleccionado de la pluralidad de segmentos.
 12. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente medios para transmitir unos respectivos tonos a siete símbolos en el segmento seleccionado como una función del identificador y reservar un octavo símbolo en el segmento seleccionado.
 13. Un medio legible por máquina que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por máquina para:
 - sincronizar (1802) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y de recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;

transmitir (1804) por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente; y
 5 reservar (1806) por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para recibir el por lo menos un identificador parcial para permitir identificar y recuperar desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y de recepción.

10 **14.** El medio legible por máquina de la reivindicación 13, en el que la secuenciación de un terminal inalámbrico de recepción está desfasada con respecto de la secuenciación sincronizada.

15. El medio legible por máquina de la reivindicación 13, en el que por lo menos un símbolo reservado es un símbolo que no se utiliza.

15 **16.** El medio legible por máquina de la reivindicación 13, en el que el intervalo de descubrimiento homólogo incluye una pluralidad de segmentos y cada uno de los segmentos incluye un respectivo símbolo reservado.

17. El medio legible por máquina de la reivindicación 16, comprendiendo las instrucciones ejecutables por máquina adicionalmente transmitir el identificador a través de la señalización directa dentro de un segmento seleccionado de la pluralidad de segmentos.

20 **18.** El medio legible por máquina de la reivindicación 17, comprendiendo las instrucciones ejecutables por máquina adicionalmente transmitir unos respectivos tonos a siete símbolos en el segmento seleccionado como una función del identificador y reservar un octavo símbolo en el segmento seleccionado.

25 **19.** En un sistema de comunicación inalámbrica, un dispositivo que comprende:

un procesador (2900) configurado para:

30 sincronizar (2904) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
 transmitir (2906) por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo especificado por la secuenciación, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que sus homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente; y
 35 reservar (2908) por lo menos un símbolo dentro del intervalo de descubrimiento homólogo para recibir el por lo menos un identificador parcial para permitir identificar y recuperar desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.

40 **20.** Un procedimiento que facilita el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo, que comprende:

sincronizar (1902) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
 45 recibir (1904) tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente;
 identificar (1906) el desfase de la secuenciación al obtener un tono relacionado con el por lo menos un identificador homólogo parcial sobre un símbolo reservado; y
 corregir (1908) los desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.

50 **21.** El procedimiento de la reivindicación 20, que comprende adicionalmente reconocer el desfase de la secuenciación al obtener un tono durante un tiempo asociado con el símbolo reservado.

55 **22.** El procedimiento de la reivindicación 20, que corrige el desfase de la secuenciación y comprende adicionalmente un desplazamiento de la secuenciación de un determinado tono recibido para alinear un NULL recibido con un NULL esperado asociado con el símbolo reservado.

23. El procedimiento de la reivindicación 22, en el que se desliza la secuenciación de una secuencia de tonos recibidos.

60 **24.** El procedimiento de la reivindicación 22, en el que la secuencia pertenece a un terminal inalámbrico de transmisión común.

65 **25.** El procedimiento de la reivindicación 20, en el que el por lo menos un identificador es señalado mediante la señalización directa.

26. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que los identificadores parciales son señalados durante el intervalo de descubrimiento homólogo y vinculados con identificadores parciales dispares señalados durante un intervalo de descubrimiento homólogo dispar.
- 5 27. Un dispositivo de comunicación inalámbrica que permite el desplazamiento de la secuenciación para mitigar el desfase en el descubrimiento homólogo, que comprende:
- medios (208) para sincronizar la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
- 10 medios (214) para recibir tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo, siendo el intervalo el descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente;
- medios (214) para identificar el desfase de la secuenciación al obtener un tono relacionado con el por lo menos un identificador homólogo parcial sobre un símbolo reservado; y
- 15 medios (214) para corregir los desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.
28. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 27, que comprende adicionalmente medios para reconocer el desfase de la secuenciación al obtener un tono durante un tiempo asociado con el símbolo reservado.
- 20 29. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 27, que comprende adicionalmente medios para corregir el desfase de la secuenciación que comprende adicionalmente el desplazamiento de la secuenciación de un determinado tono recibido para alinear un NULL recibido con un NULL esperado asociado con el símbolo reservado.
- 25 30. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 29, en el que se desplaza la secuenciación de una secuencia de tonos recibidos.
- 30 31. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 29, en el que la secuencia pertenece a un terminal inalámbrico de transmisión común.
32. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 27, en el que el por lo menos un identificador está señalado a través de la señalización directa.
- 35 33. El dispositivo de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 27, en el que los identificadores parciales son señalados durante el intervalo de descubrimiento homólogo y vinculados con identificadores parciales dispares señalados durante un intervalo de descubrimiento homólogo dispar.
- 40 34. Un medio legible por máquina que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por máquina para:
- sincronizar (1902) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;
- 45 recibir (1904) tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente;
- identificar (1906) el desfase de la secuenciación al obtener un tono que pertenece al por lo menos un identificador homólogo parcial sobre un símbolo reservado; y
- corregir (1908) los desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.
- 50 35. El medio legible por máquina de la reivindicación 34, comprendiendo las instrucciones ejecutables por máquina adicionalmente reconocer un desfase de secuenciación al obtener un tono durante un tiempo asociado con el símbolo reservado.
- 55 36. El medio legible por máquina de la reivindicación 34, comprendiendo las instrucciones ejecutables por máquina adicionalmente corregir el desfase de la secuenciación comprendiendo adicionalmente el desplazamiento de la secuenciación de un determinado tono recibido para alinear un NULL recibido con un NULL esperado asociado con el símbolo reservado.
- 60 37. El medio legible por máquina de la reivindicación 36, en el que se desplaza la sincronización de una secuencia de tonos recibidos.
38. El medio legible por máquina de la reivindicación 36, en el que la secuencia pertenece a un terminal inalámbrico de transmisión común.
- 65 39. El medio legible por máquina de la reivindicación 34, en el que el por lo menos un identificador es señalado a través de la señalización directa.

5 **40.** El medio legible por máquina de la reivindicación 34, en el que los identificadores parciales son señalados durante el intervalo de descubrimiento homólogo y vinculados con identificadores parciales dispares señalados durante un intervalo de descubrimiento homólogo dispar.

41. En un sistema de comunicación inalámbrica, un dispositivo que comprende:

un procesador (3000) configurado para:

10 sincronizar (3004) la secuenciación en base a una referencia común de reloj de otro nodo entre homólogos de transmisión y recepción dentro de una red inalámbrica punto a punto;

recibir (3006) tonos sobre símbolos que pertenecen a por lo menos un identificador homólogo parcial durante un intervalo de descubrimiento homólogo, siendo el intervalo de descubrimiento homólogo un período de tiempo en el que los homólogos pueden detectarse e identificarse mutuamente;

15 identificar (3008) un desfase de secuenciación al obtener un tono que pertenece al por lo menos un identificador homólogo parcial sobre un símbolo reservado; y
corregir (3010) los desfases de secuenciación entre homólogos de transmisión y recepción.

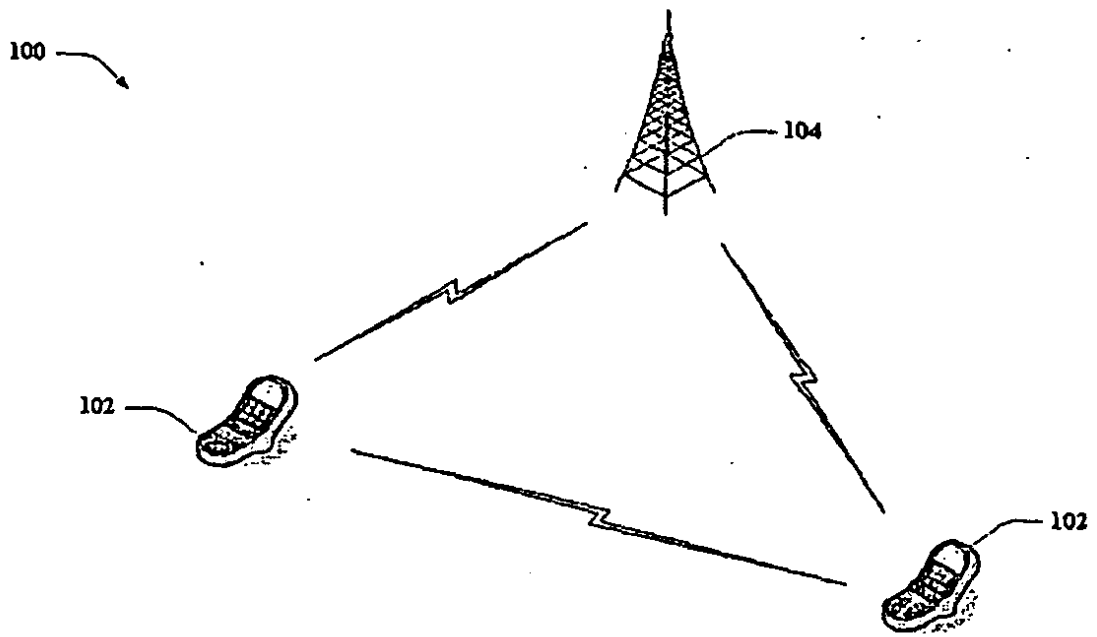


FIG. 1

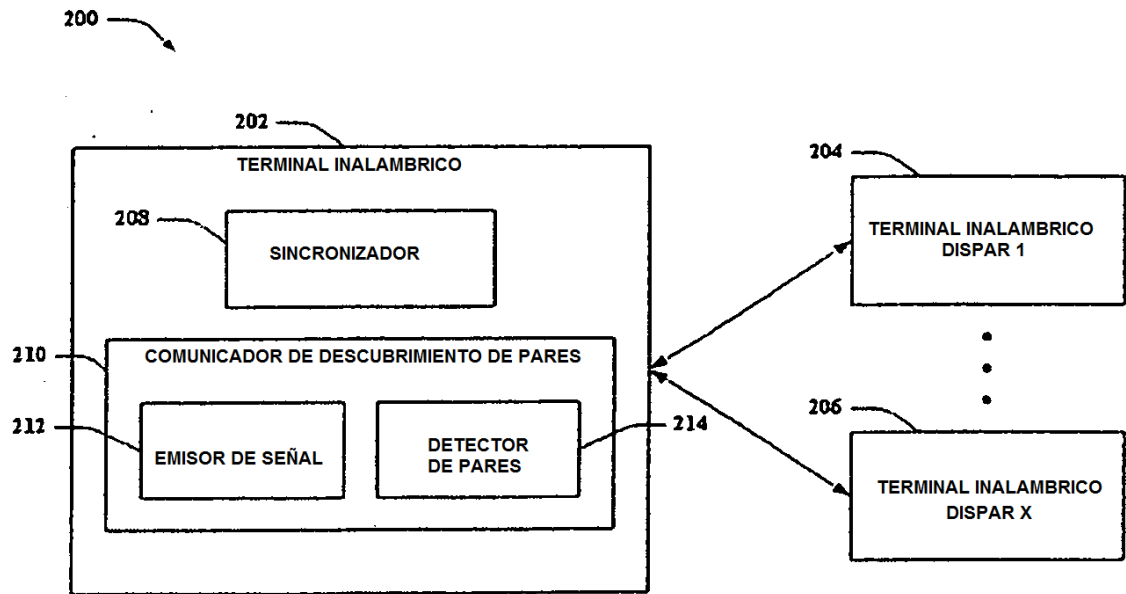


FIG. 2

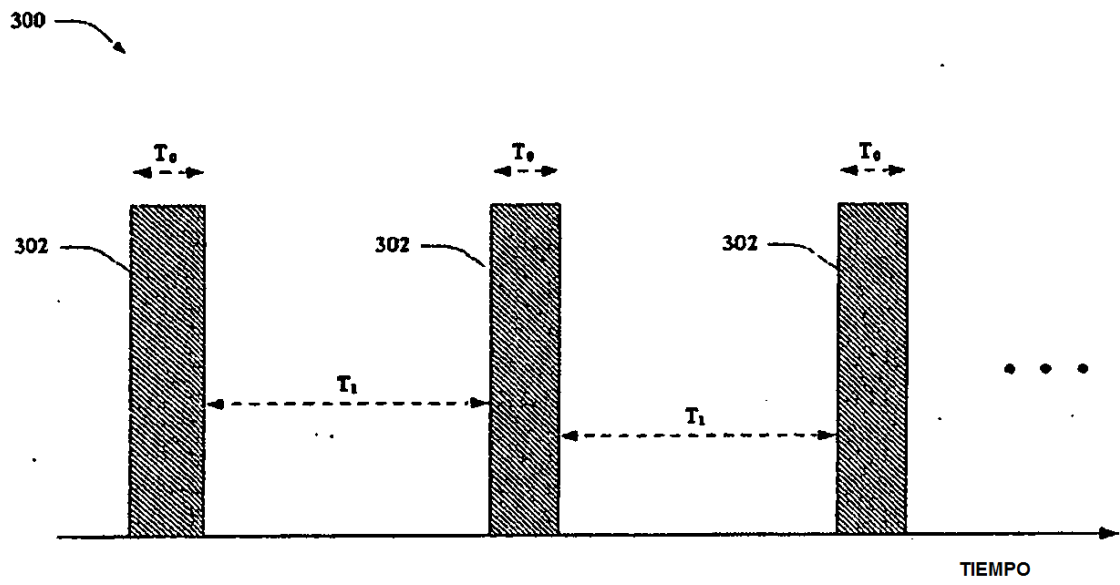


FIG. 3

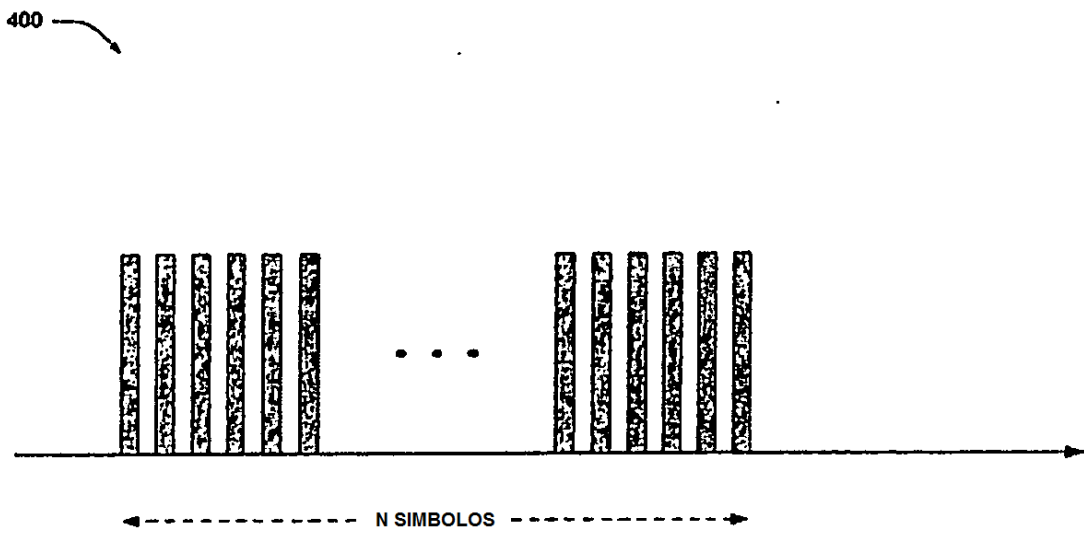


FIG. 4

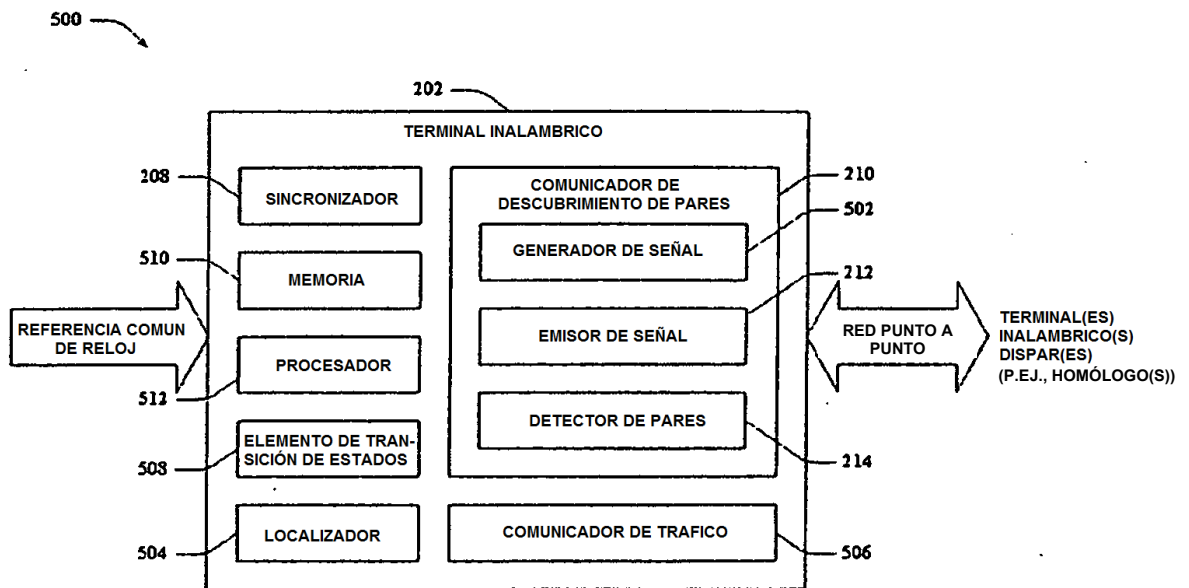


FIG. 5

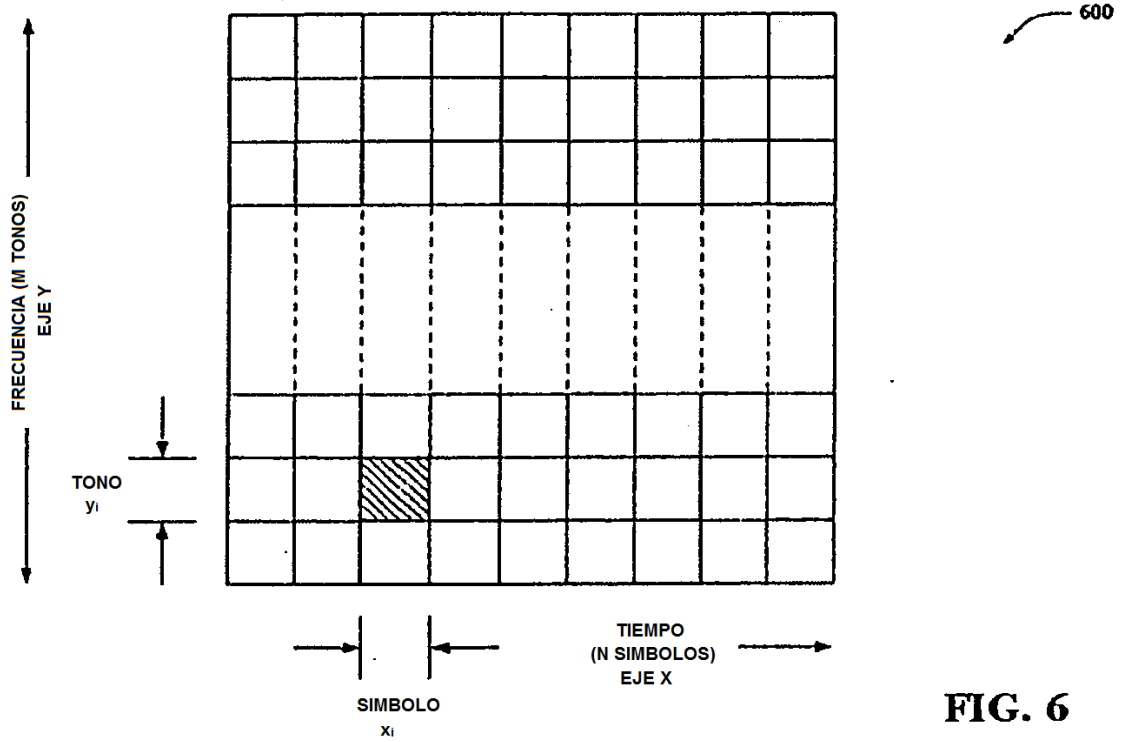


FIG. 6

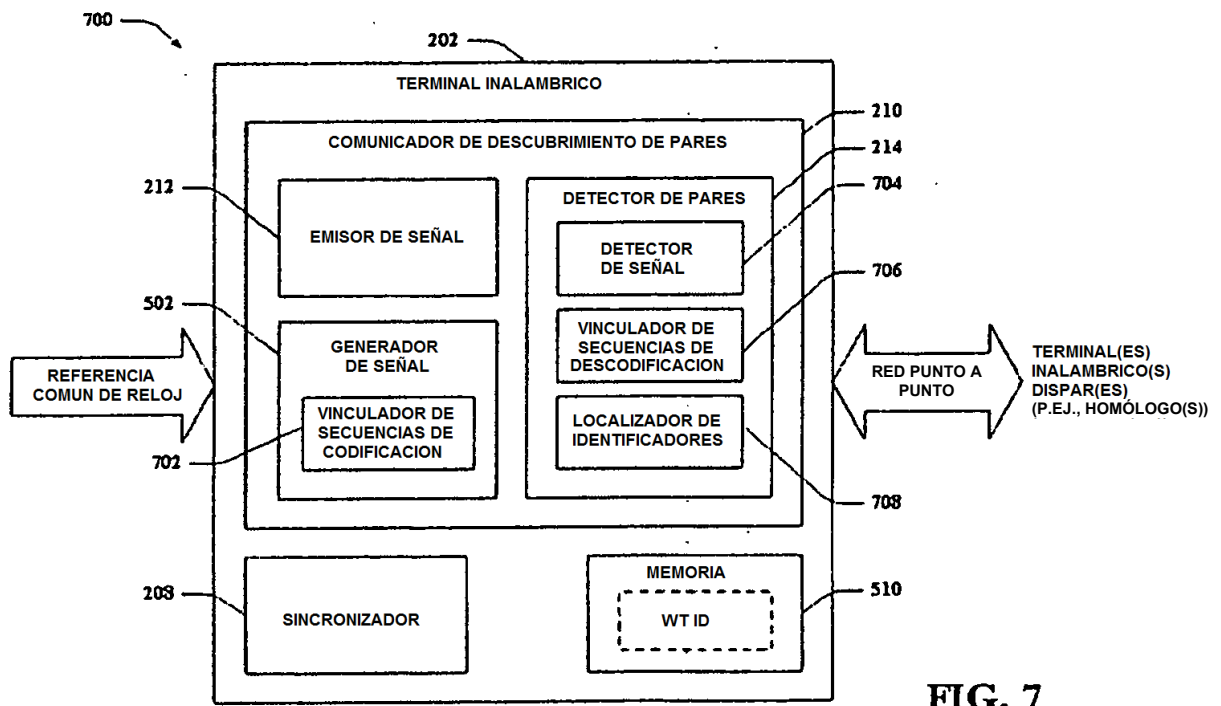


FIG. 7

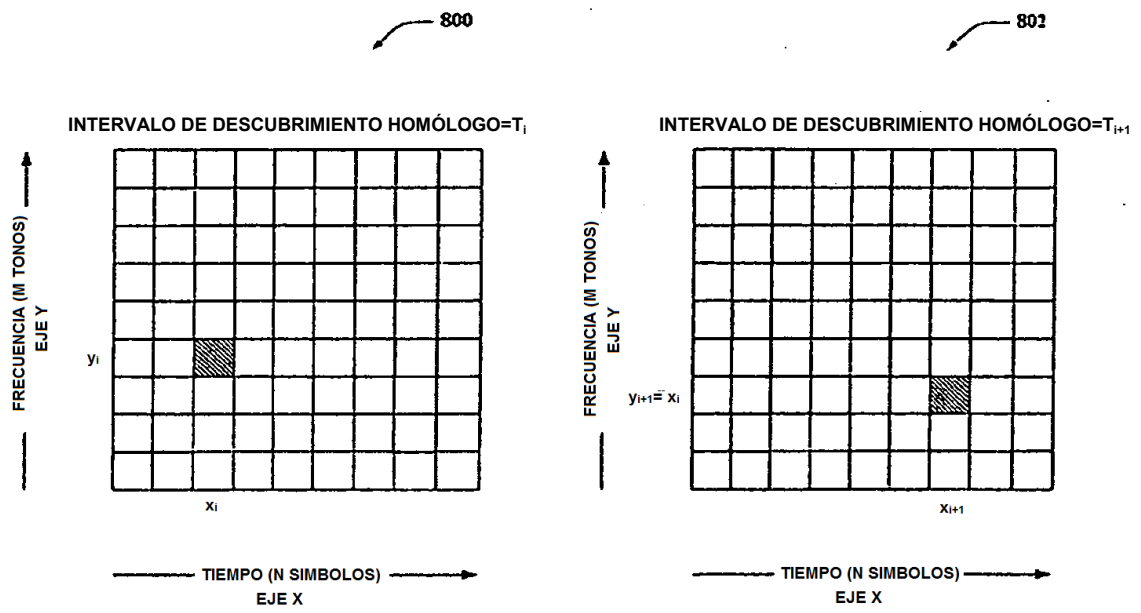


FIG. 8

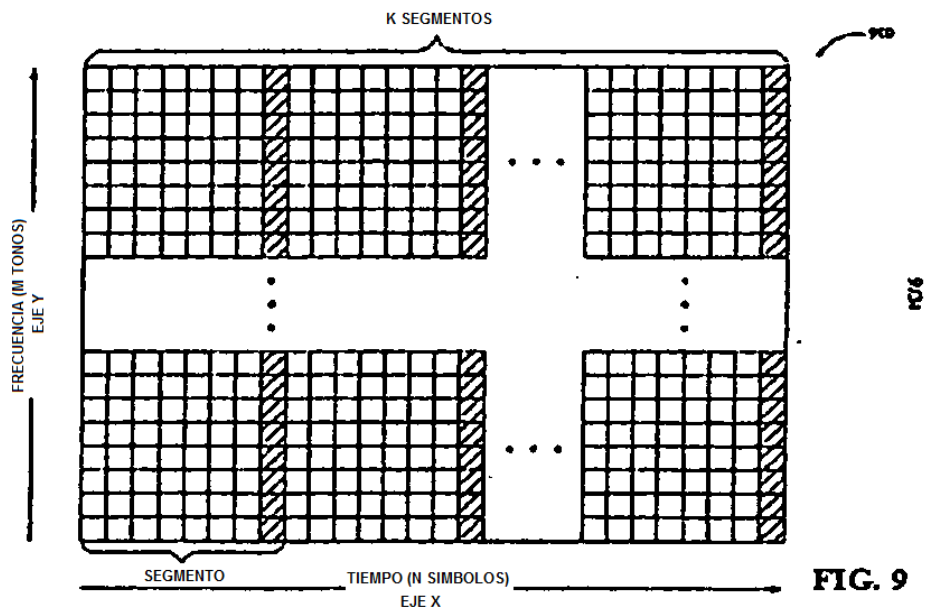


FIG. 9

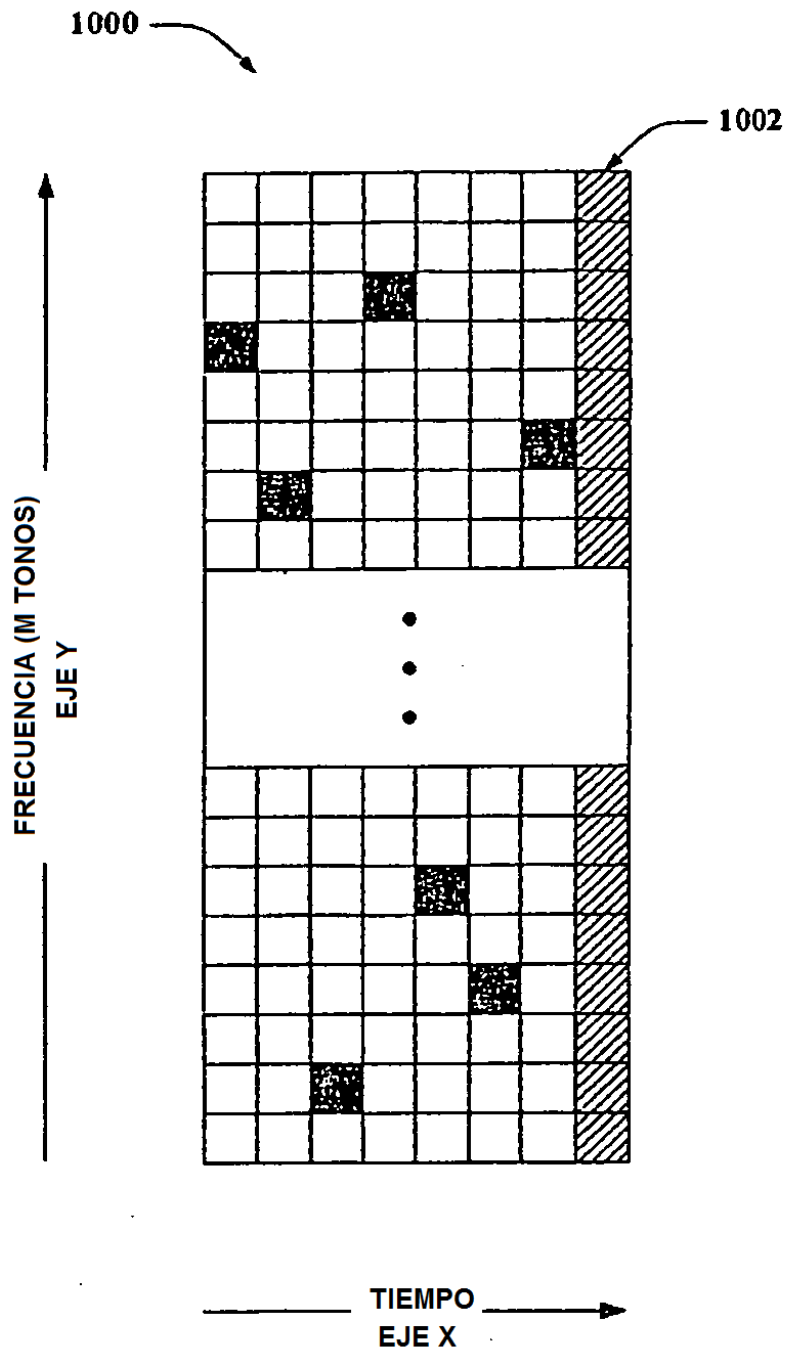


FIG. 10

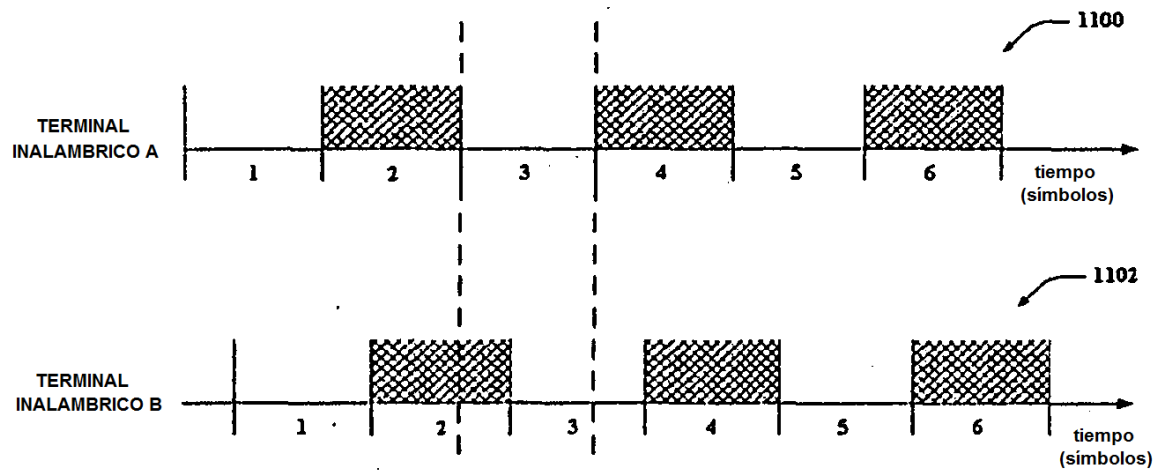


FIG. 11

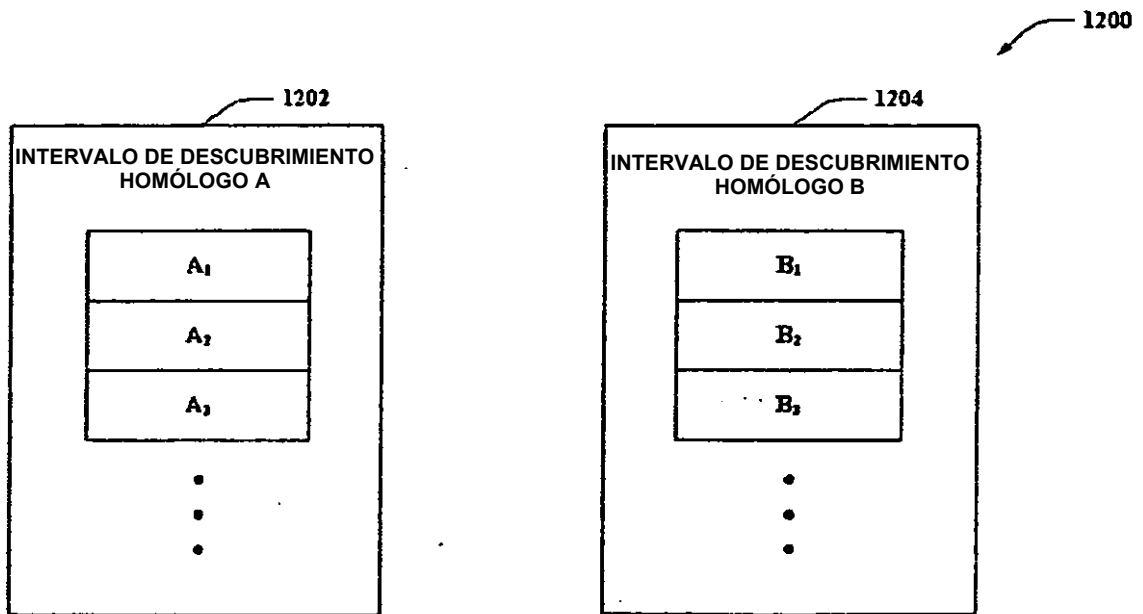


FIG. 12

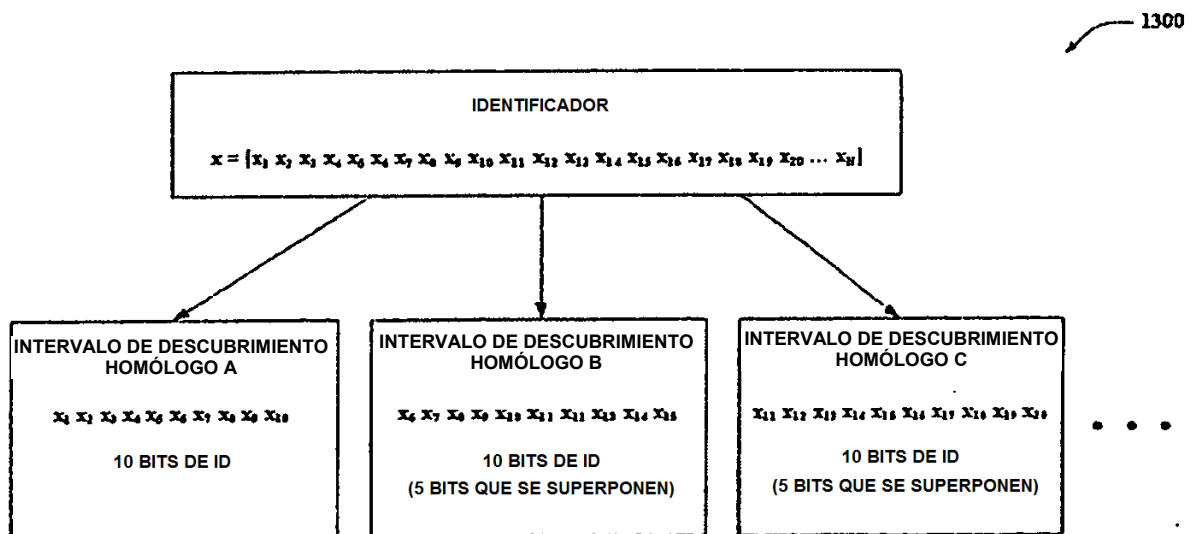


FIG. 13

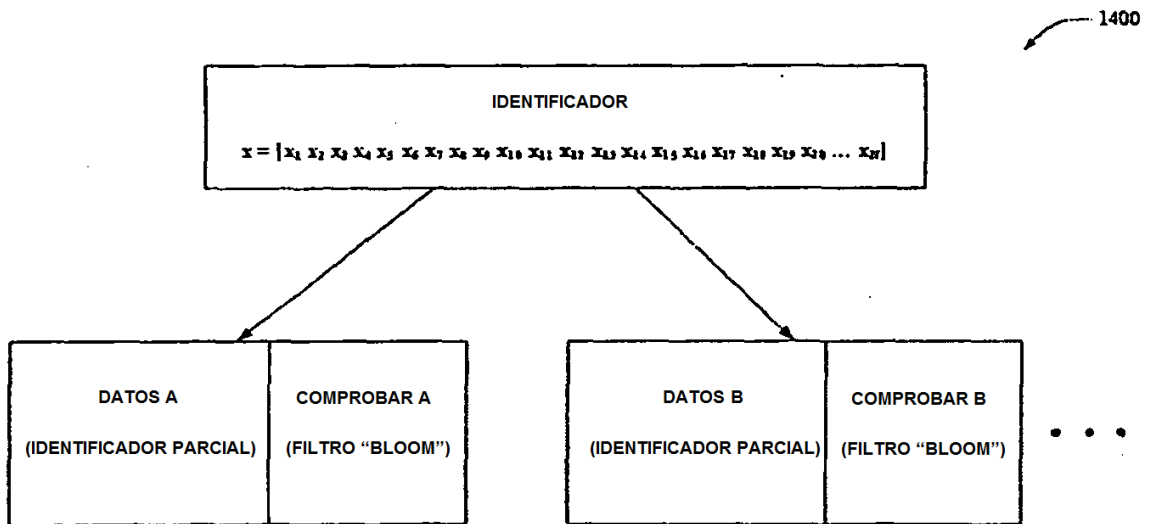


FIG. 14

1500

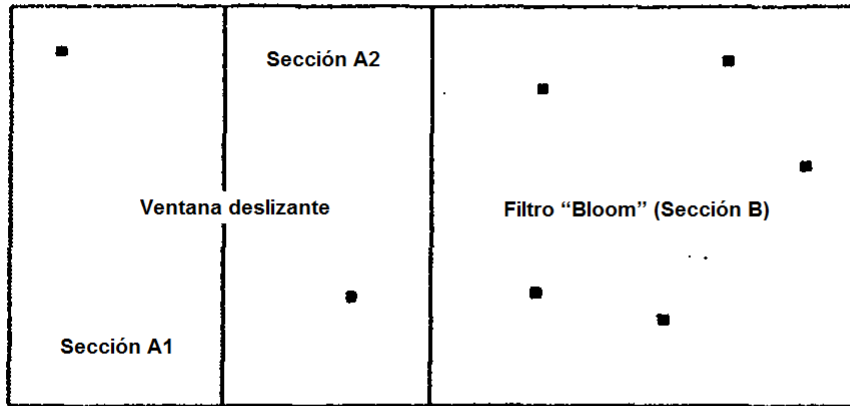


FIG. 15

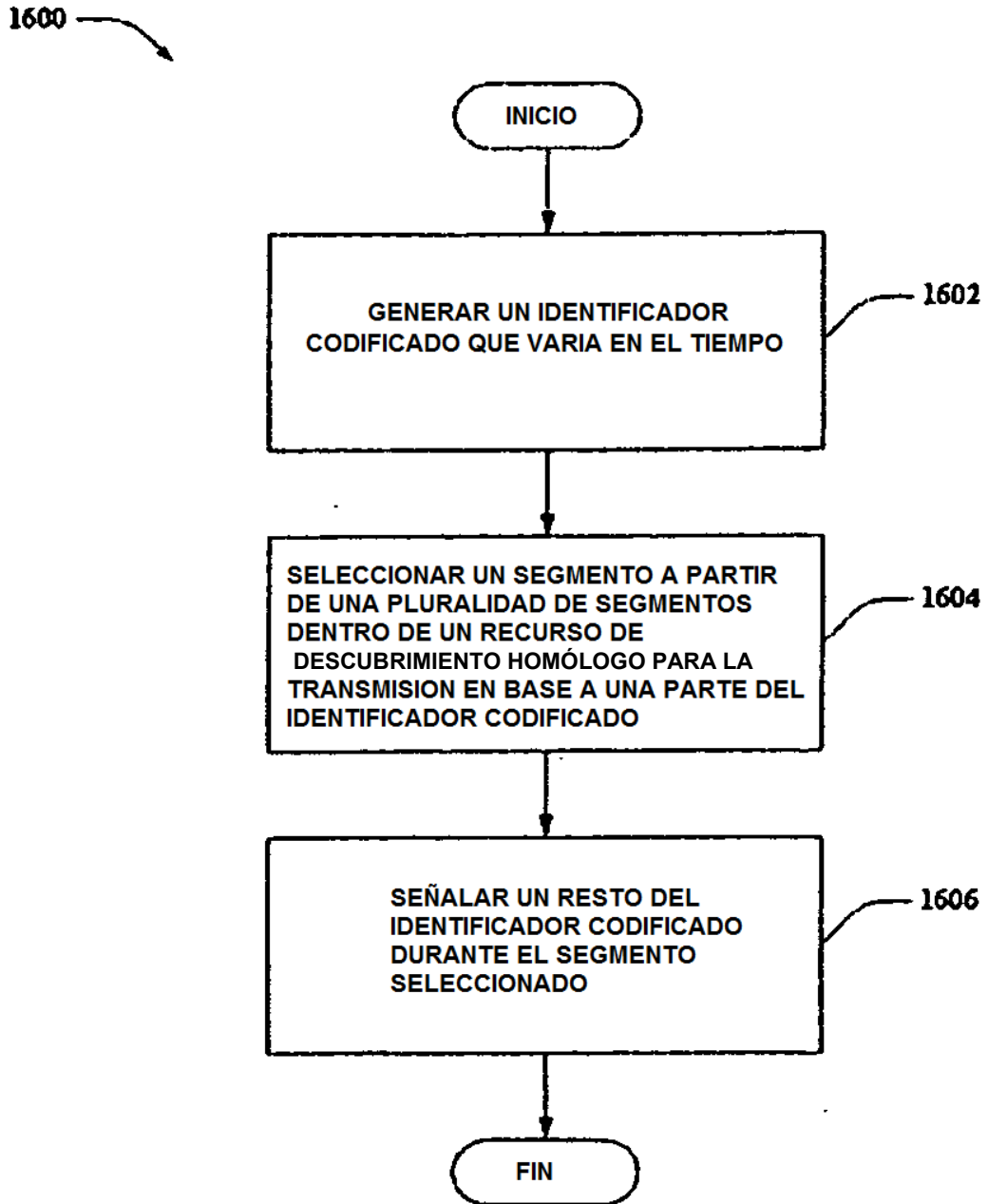


FIG. 16

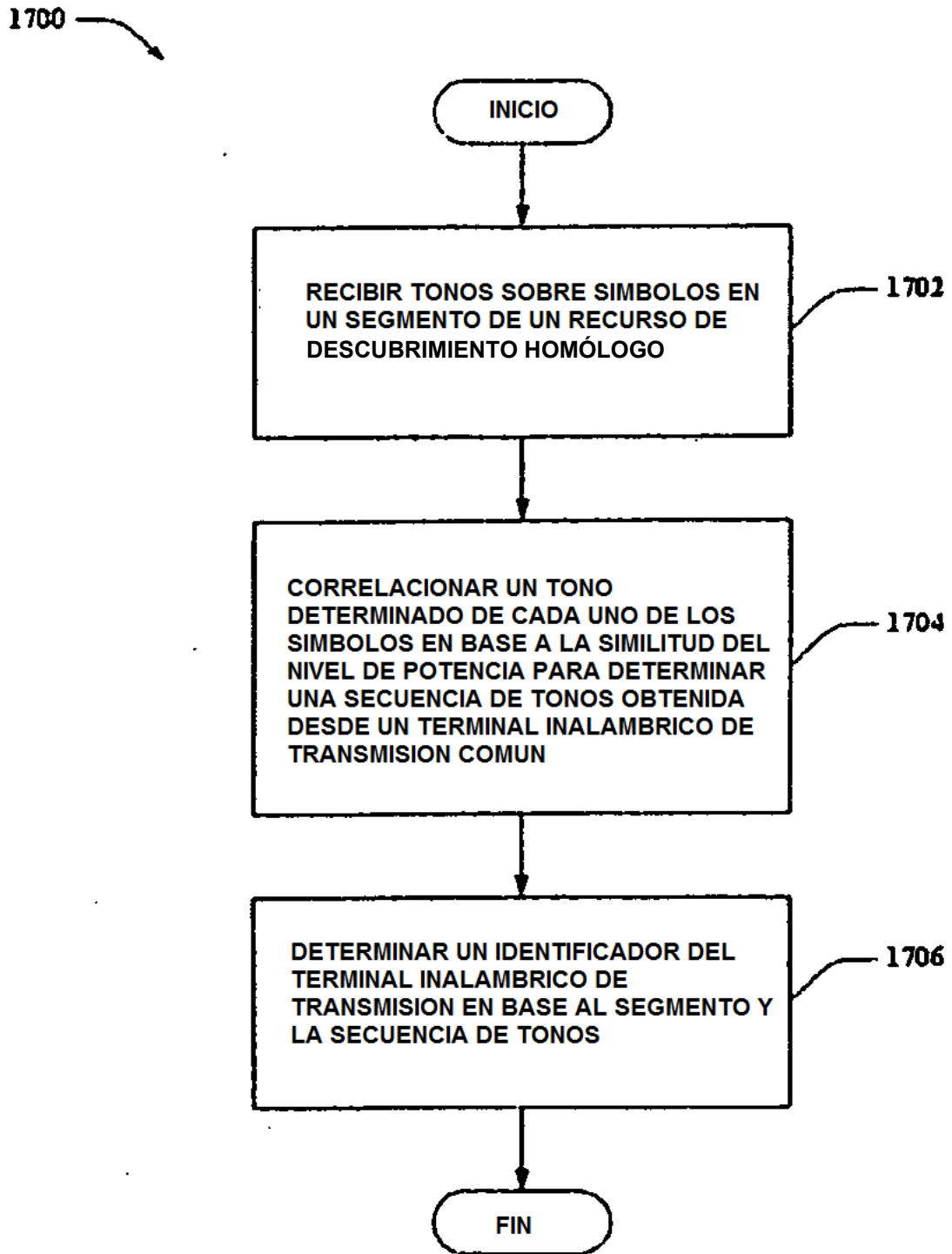


FIG. 17

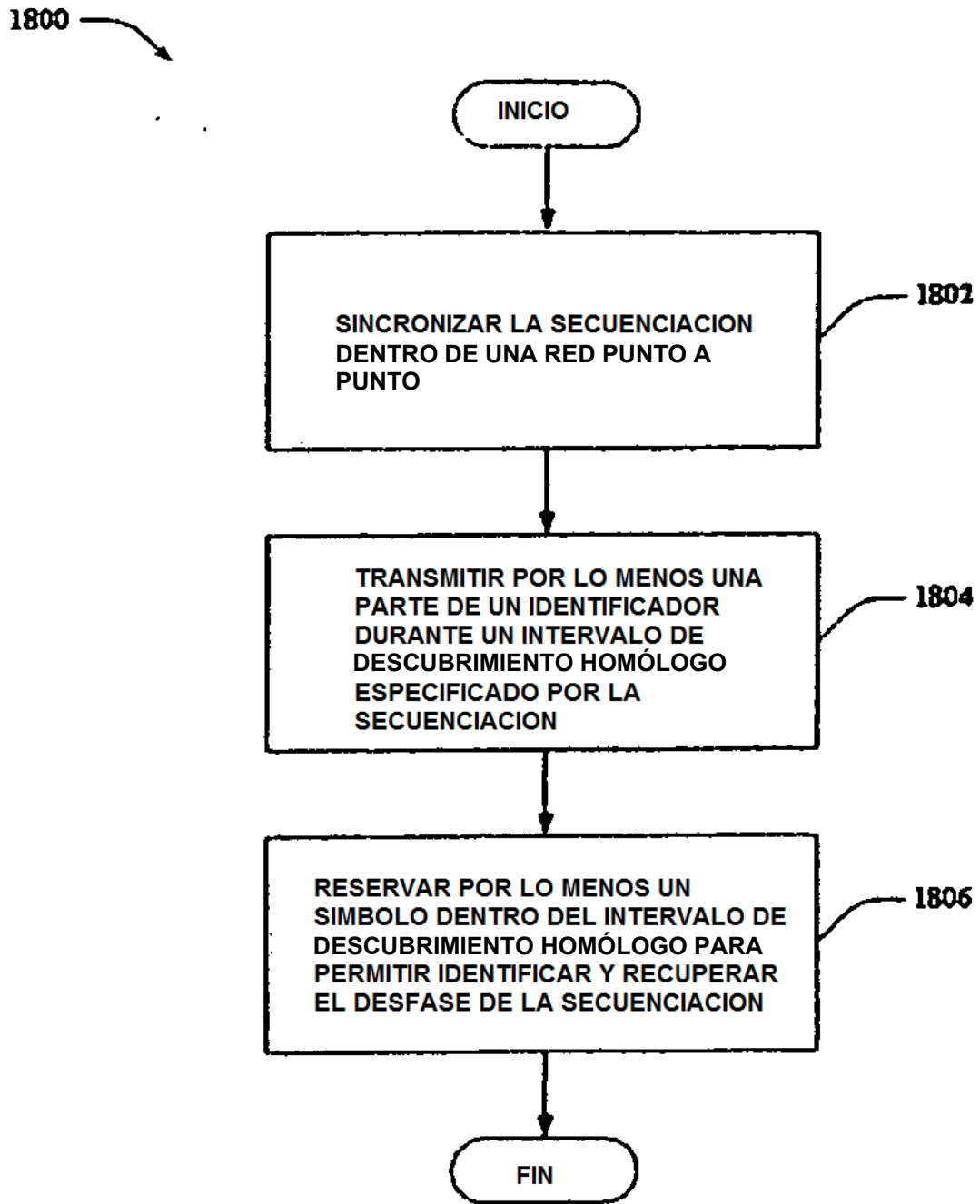


FIG. 18

1900

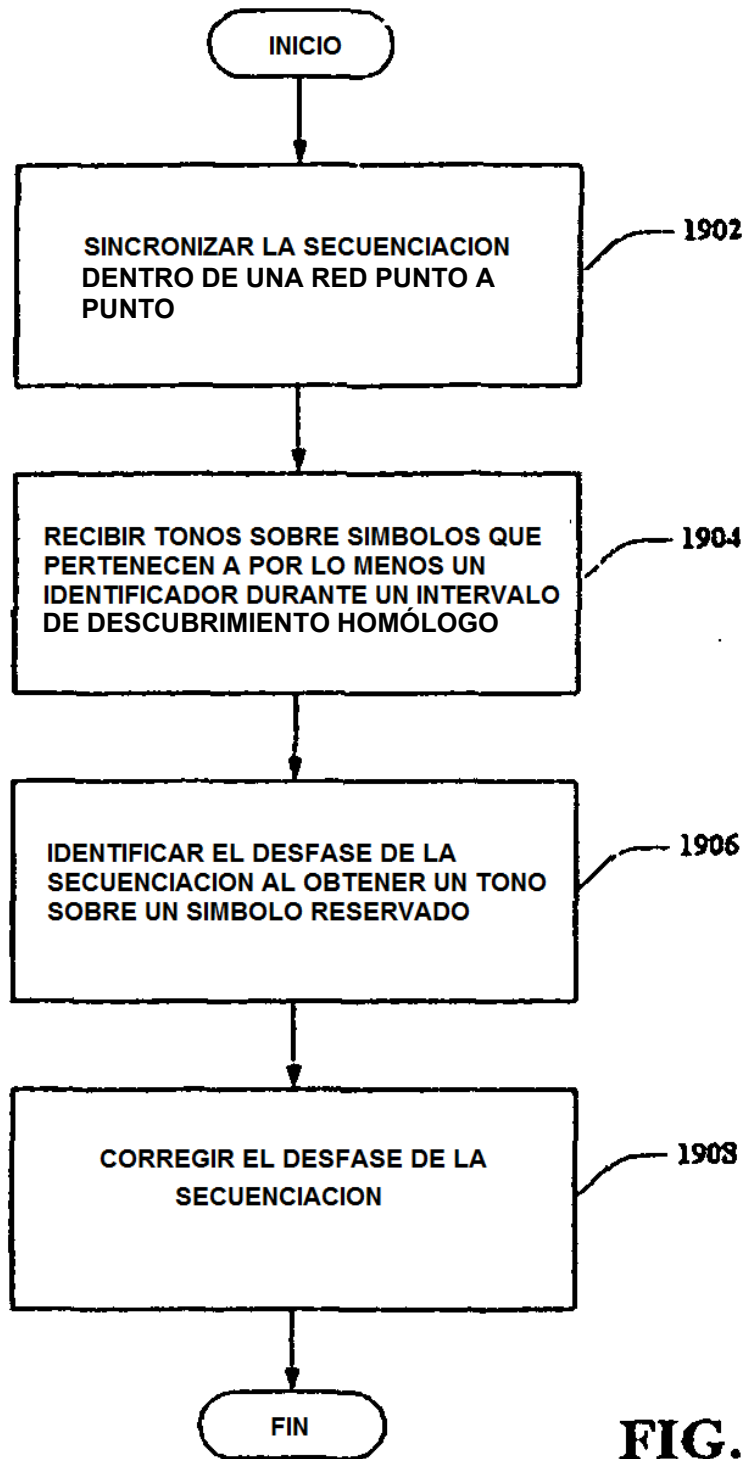


FIG. 19

2000

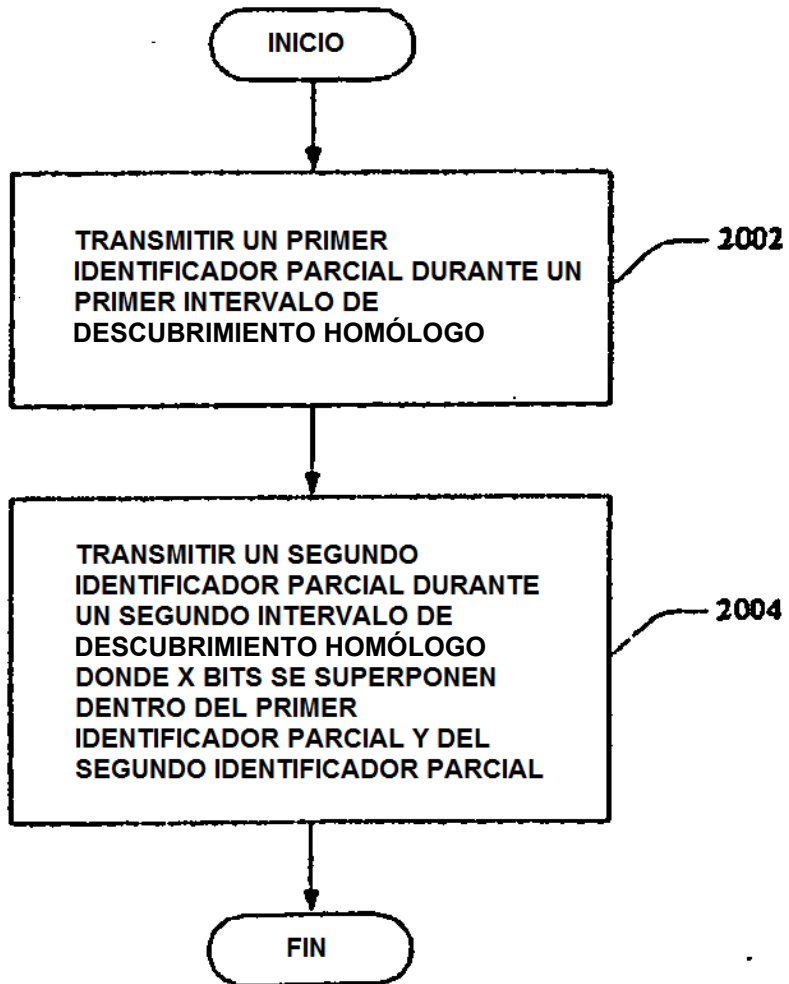


FIG. 20

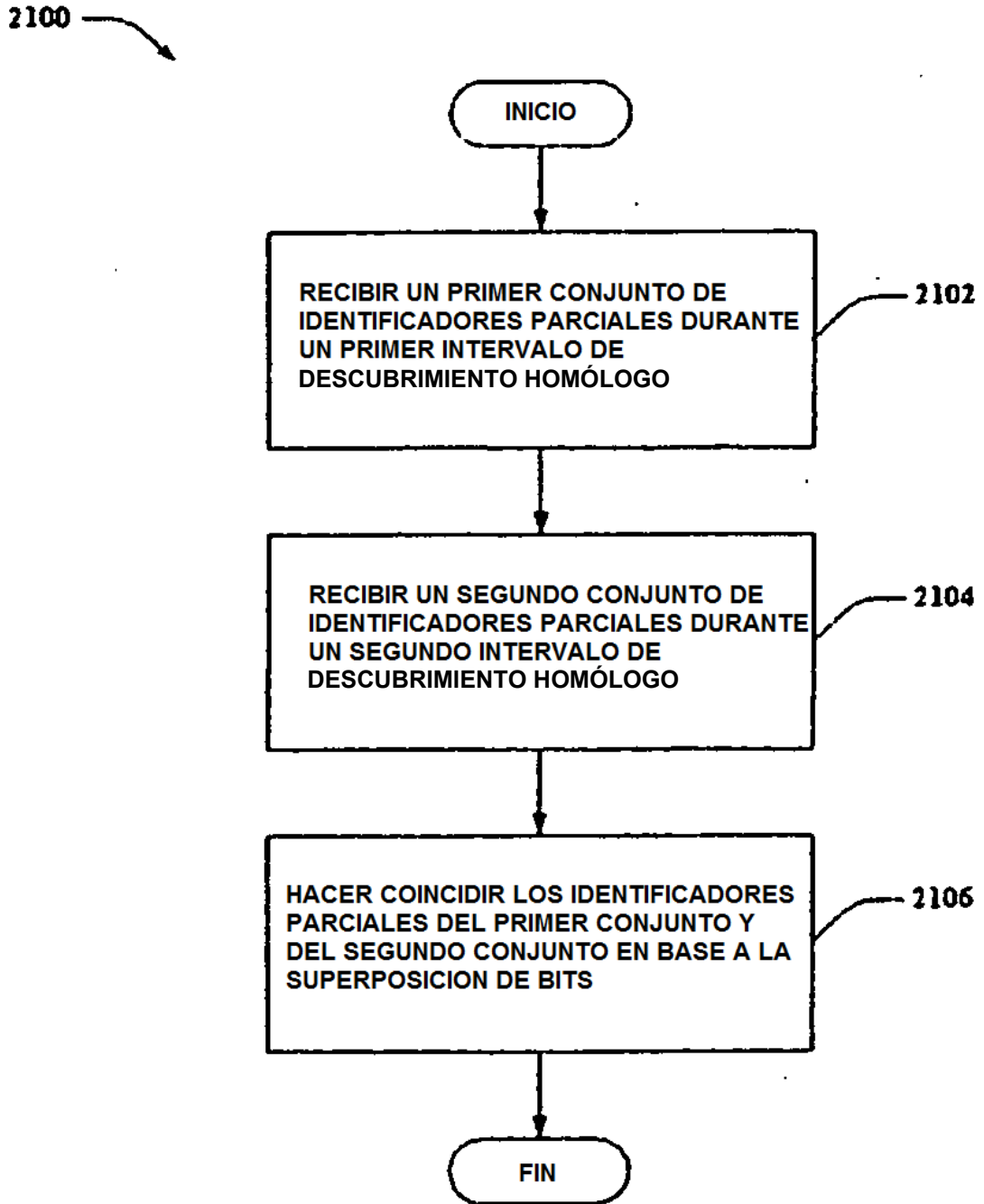


FIG. 21

2100 →

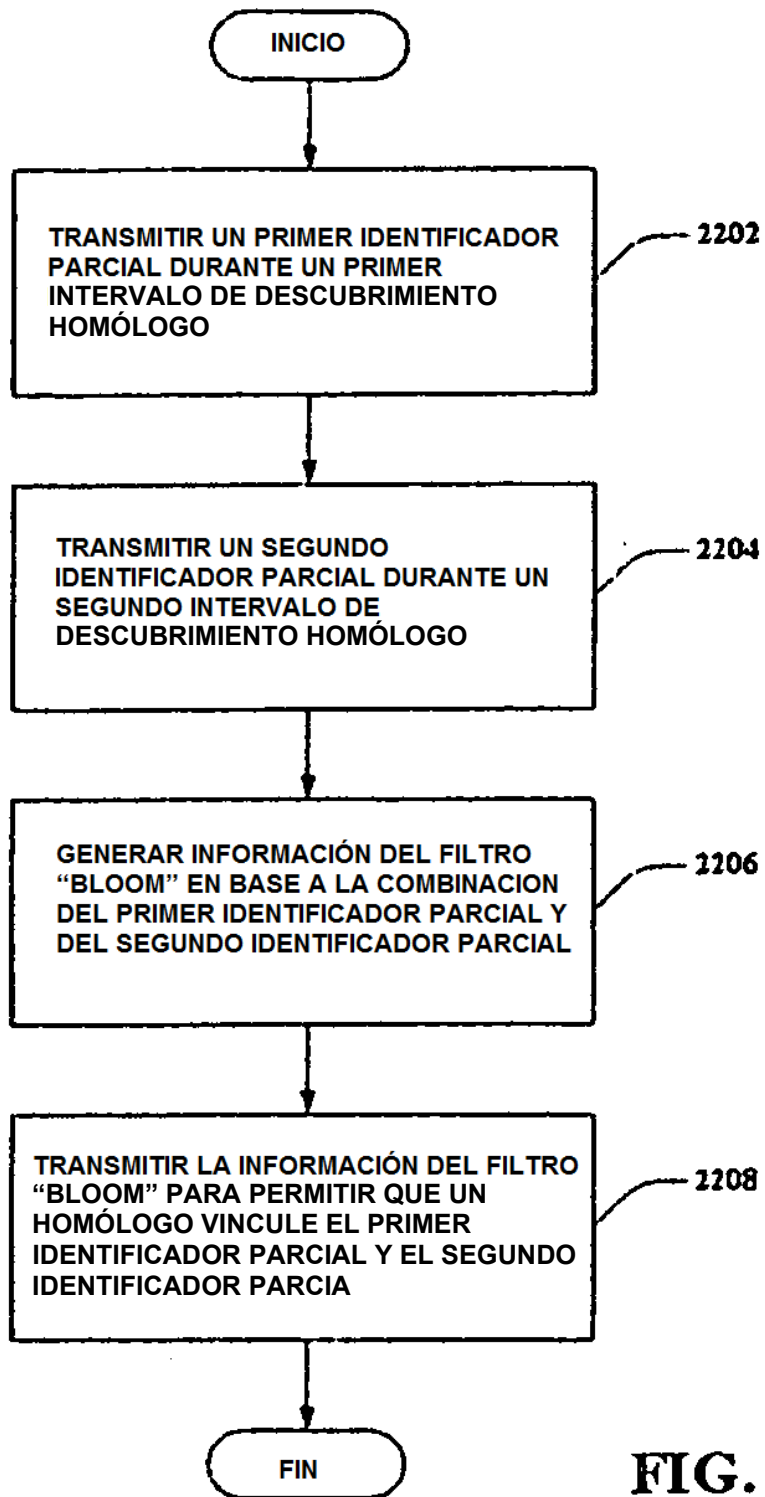


FIG. 22

2300

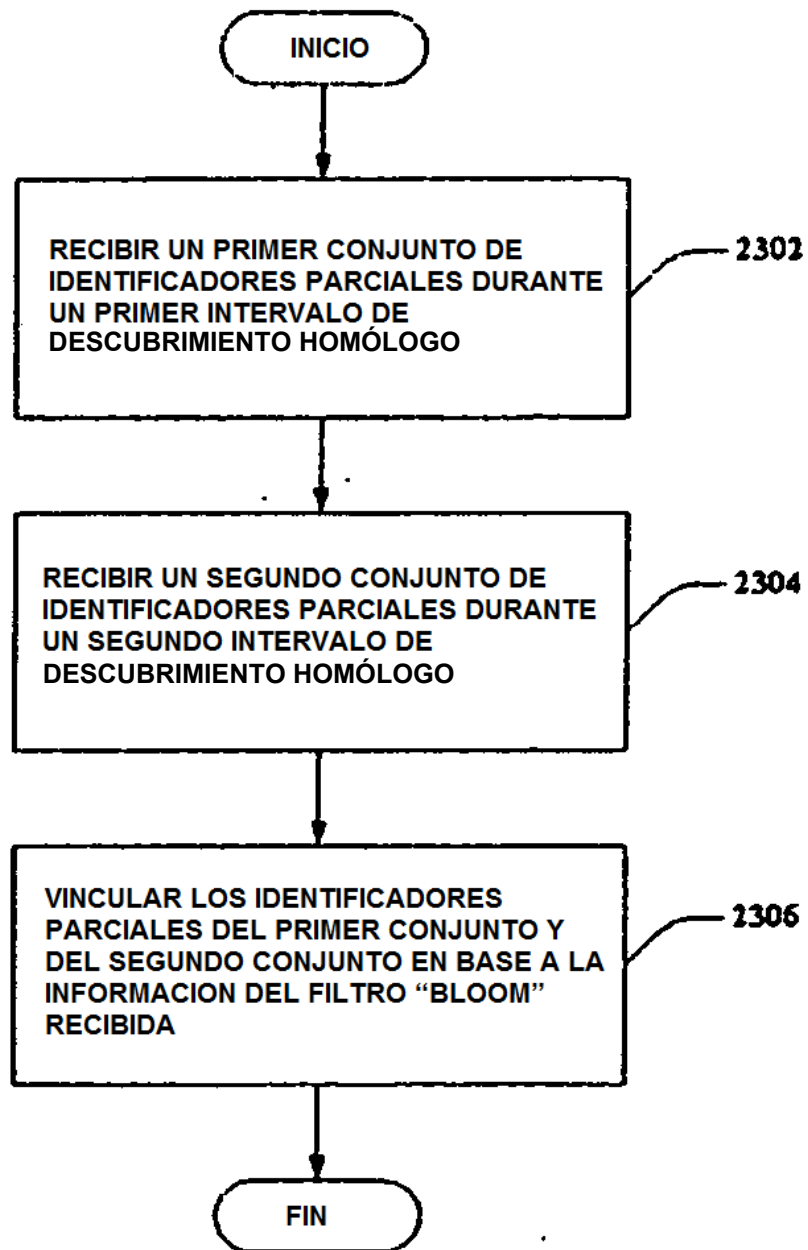


FIG. 23

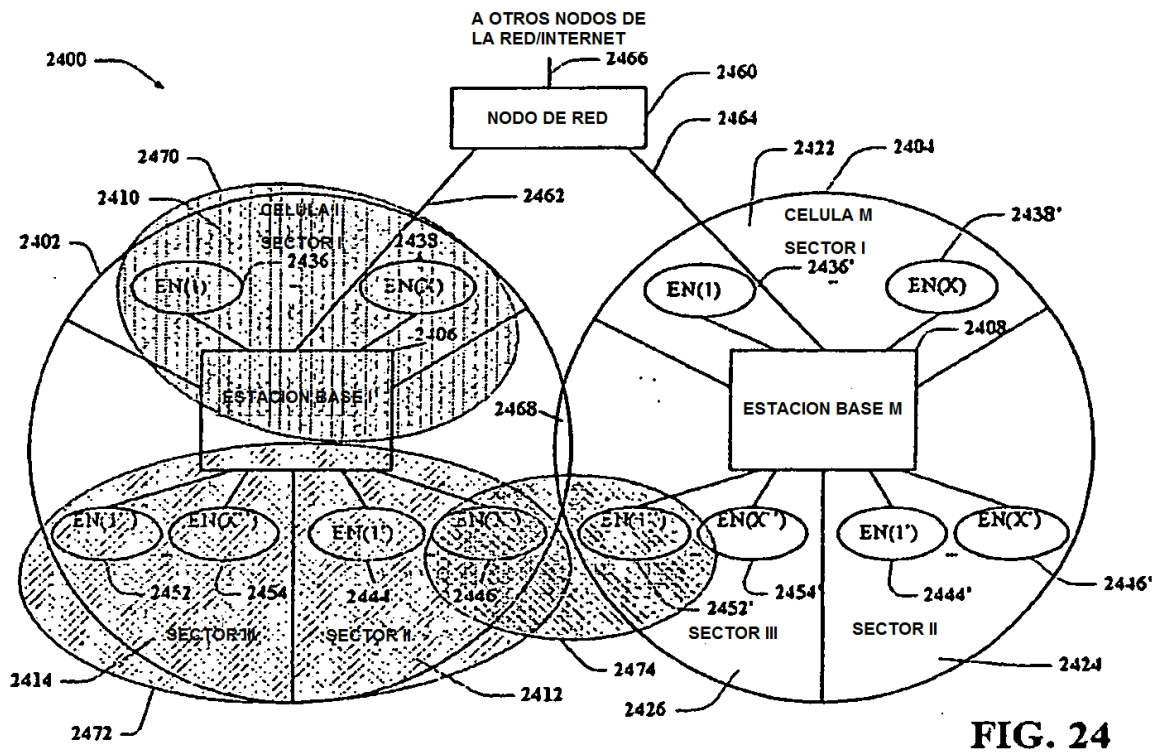
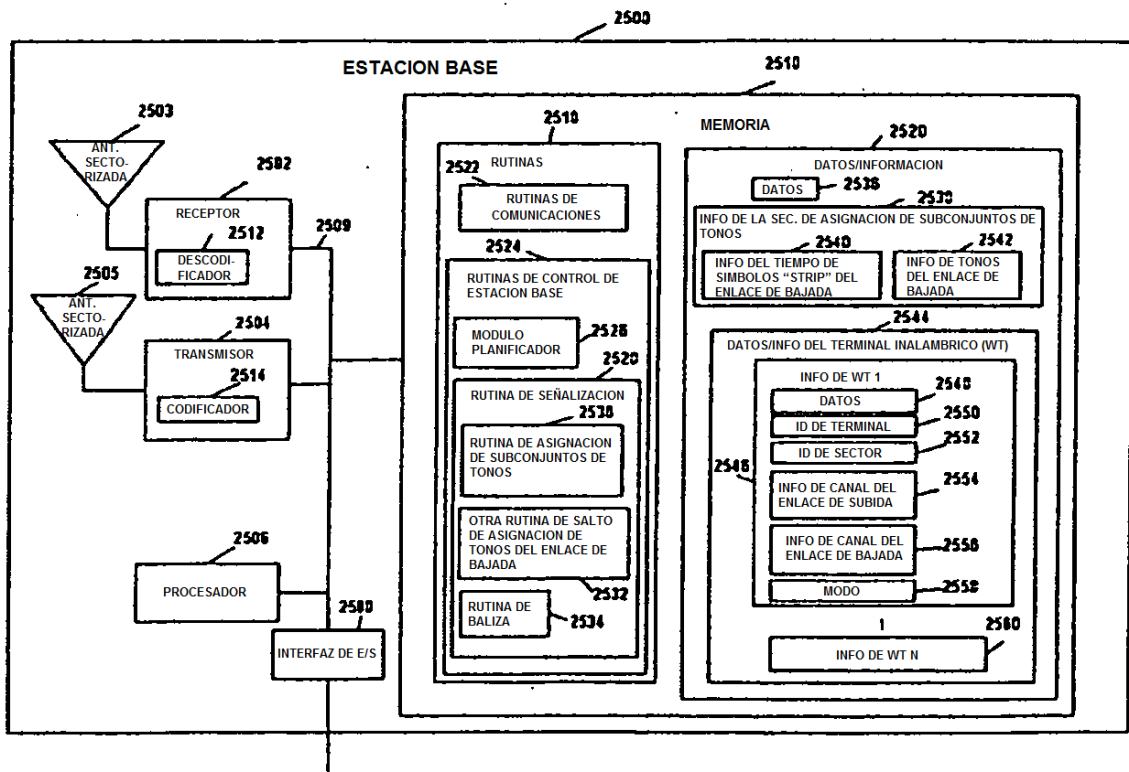


FIG. 24



A INTERNET Y/U OTROS NODOS DE RED

FIG. 25

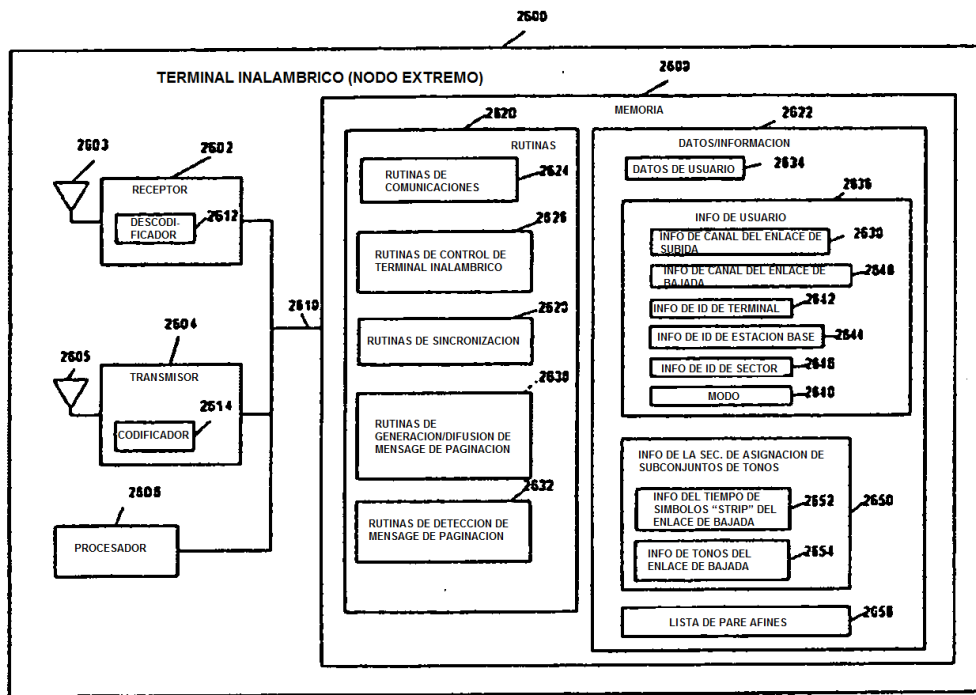


FIG. 26

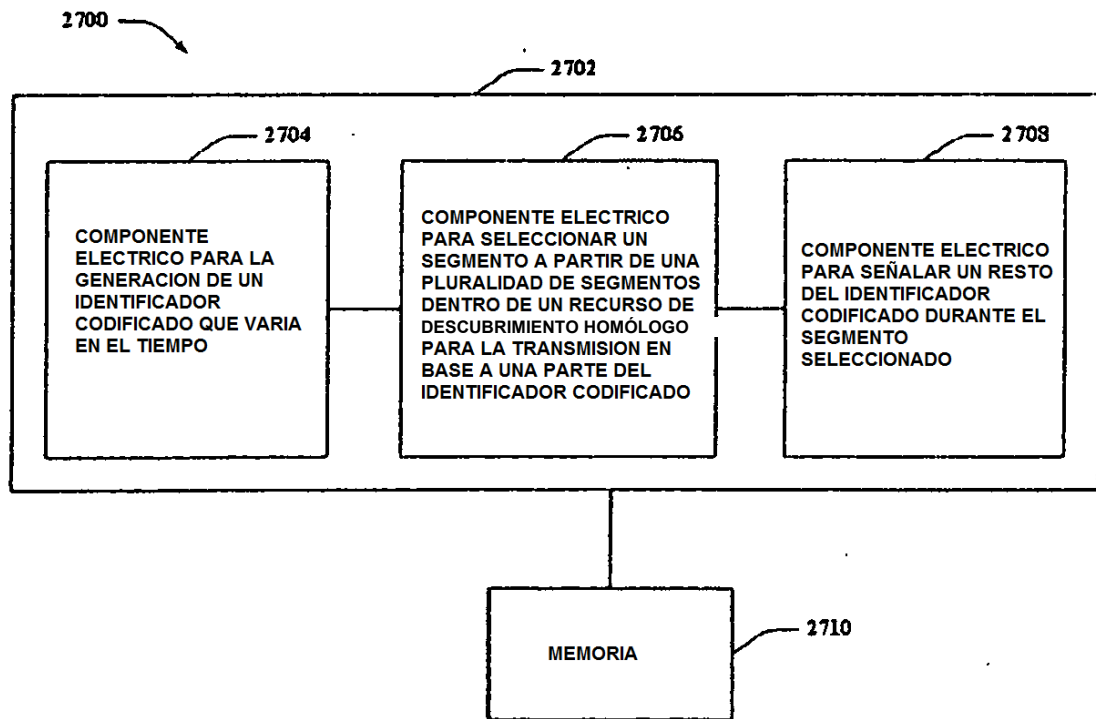


FIG. 27

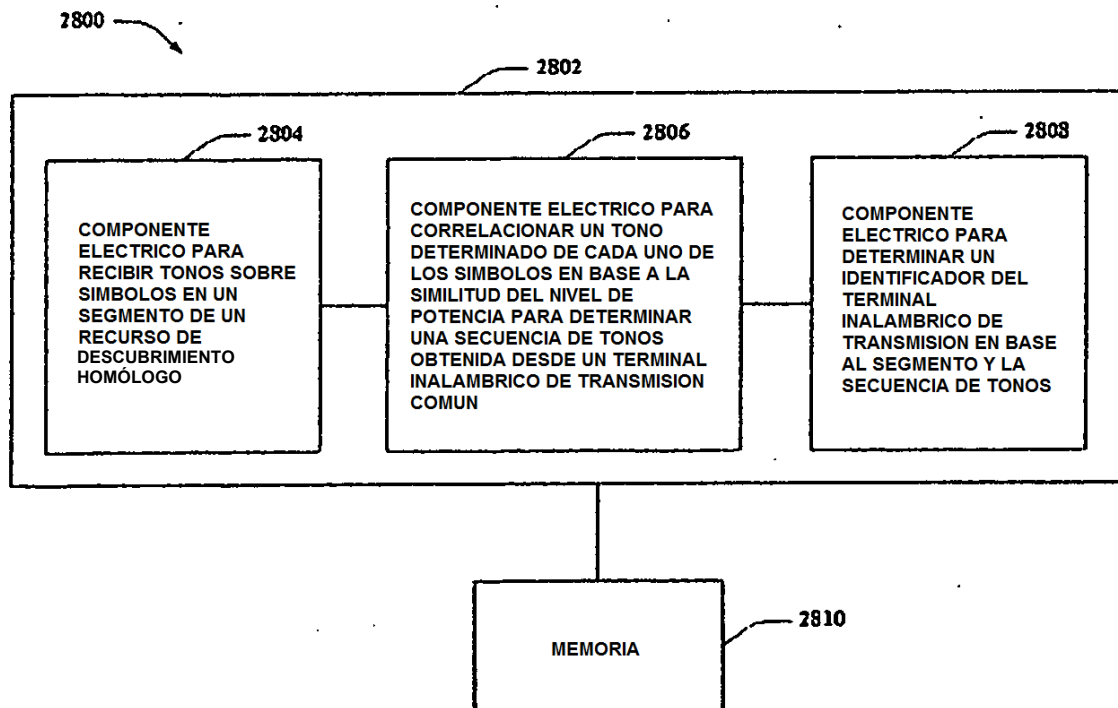


FIG. 28

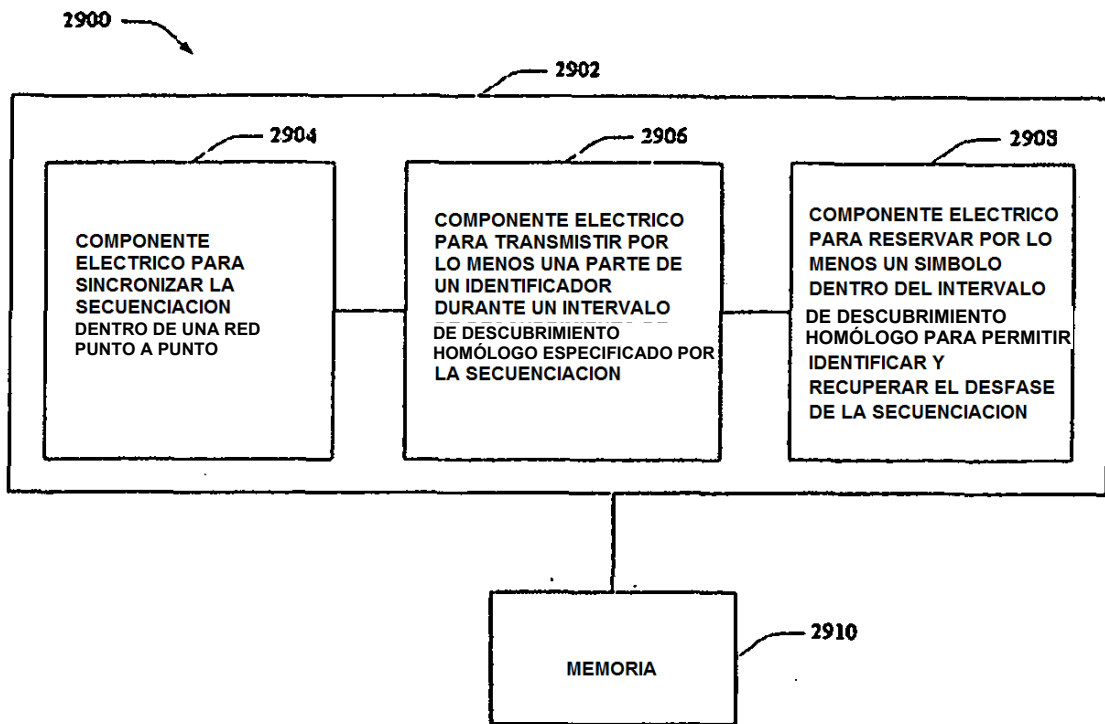


FIG. 29

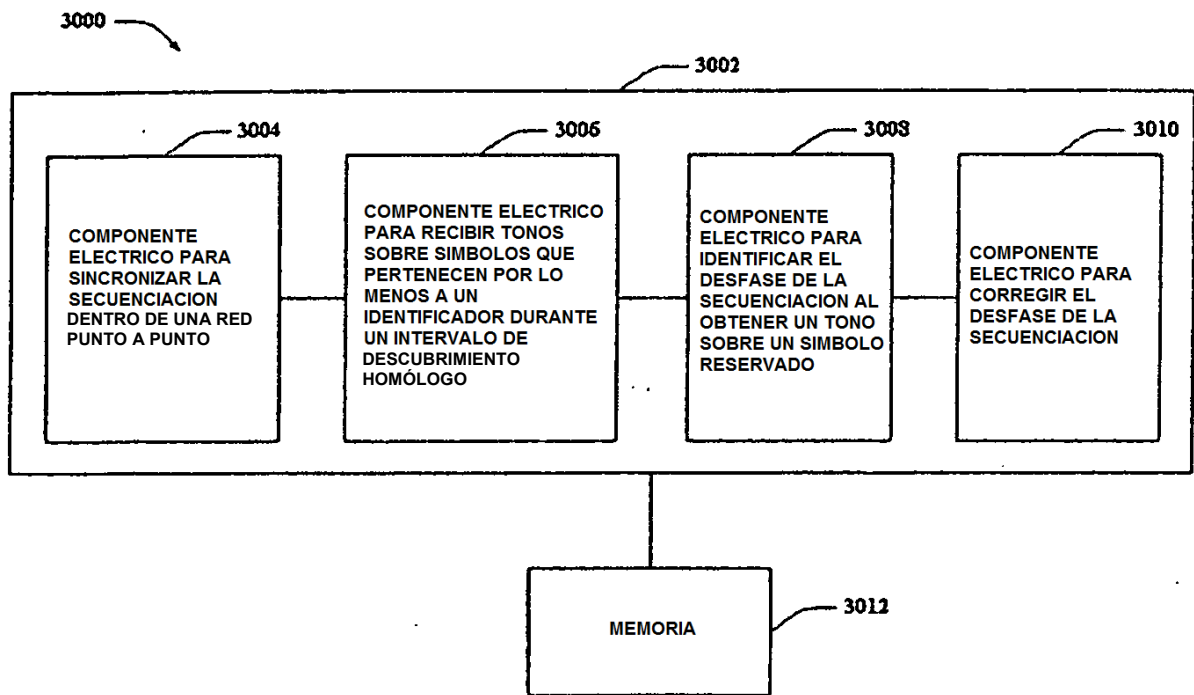


FIG. 30

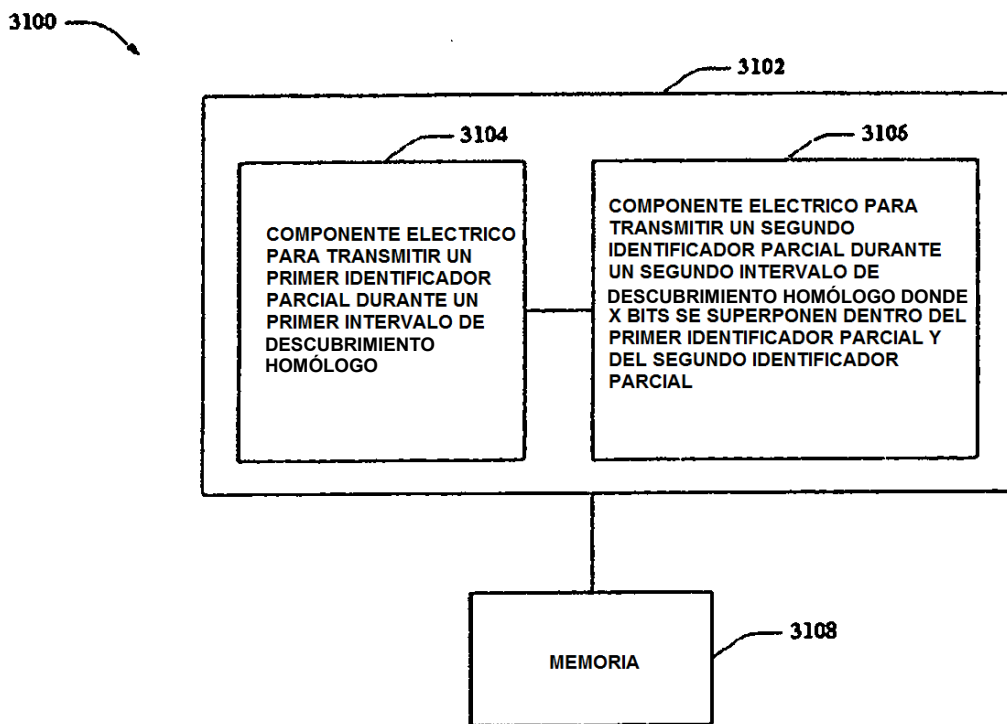


FIG. 31

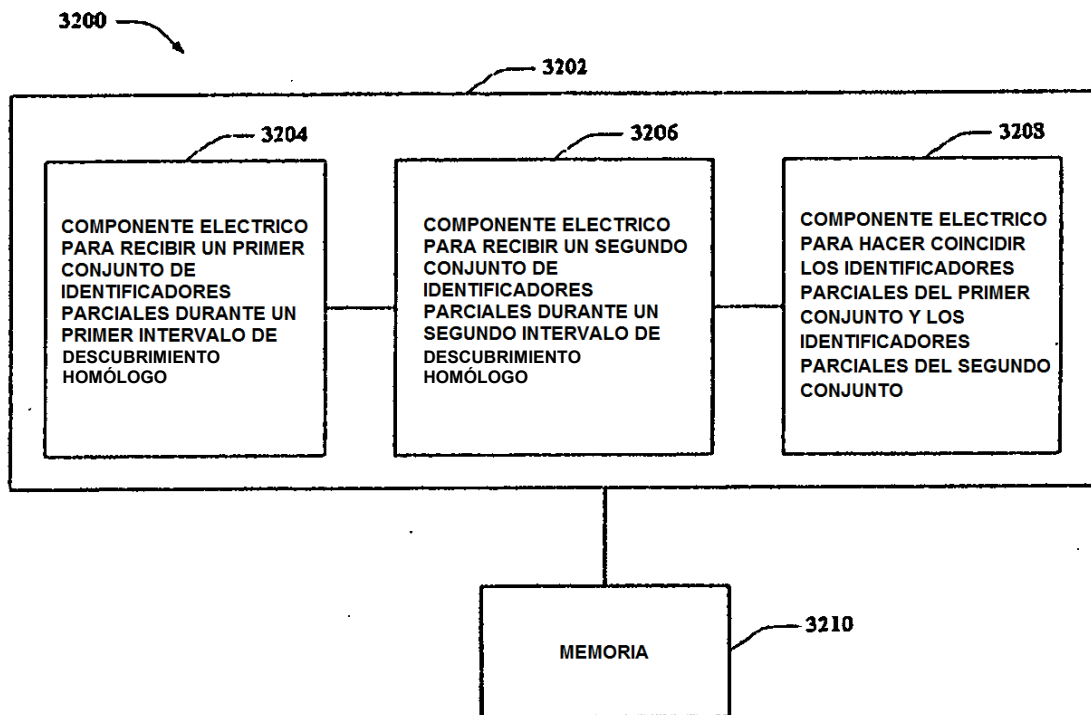


FIG. 32

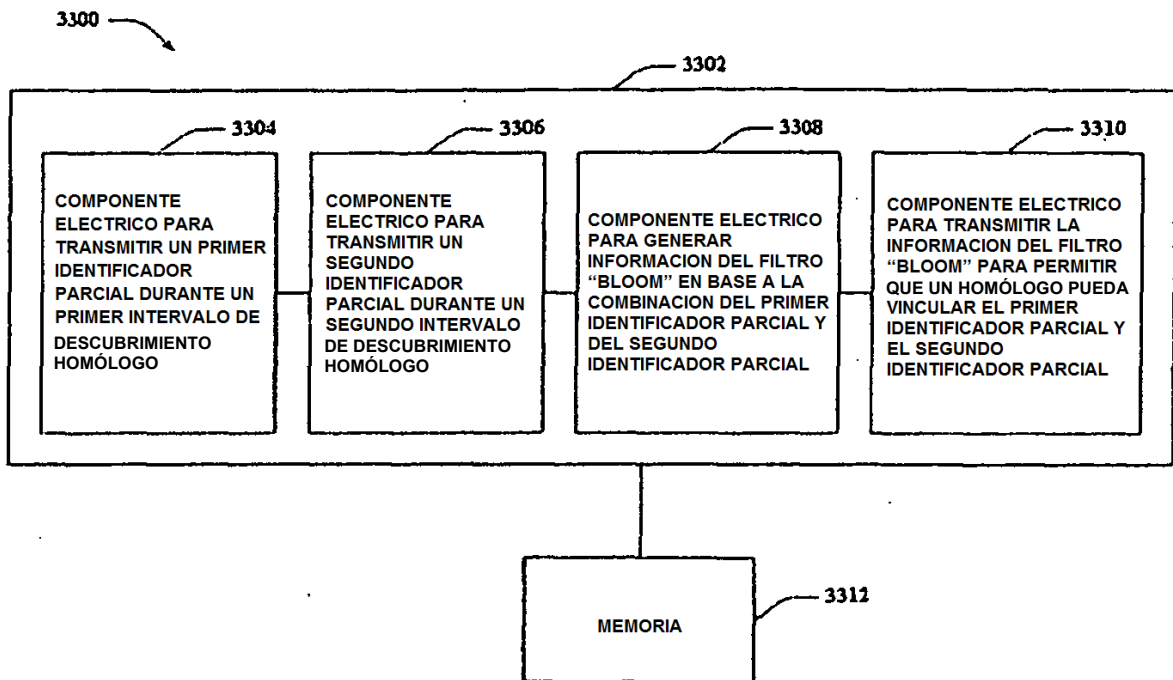


FIG. 33

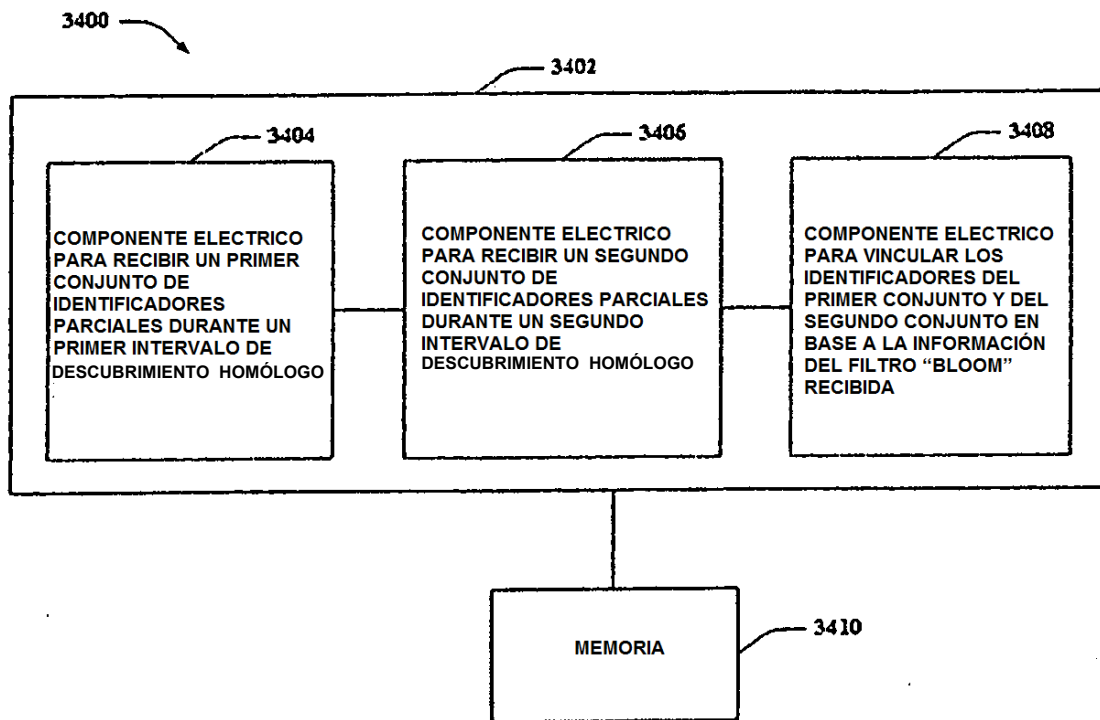


FIG. 34