

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 540**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 28/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2008** **E 11164559 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2364044**

54 Título: **Terminal de acceso, estación base y procedimientos para mitigar la falsa detección de una señal de concesión de acceso en el terminal de acceso**

30 Prioridad:

**25.06.2007 US 946128 P**

**24.06.2008 US 144969**

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

**17.11.2014**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**

**5775 Morehouse Drive**

**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**PRAKASH, RAJAT;**

**GOROKHOV, ALEXEI;**

**KHANDEKAR, AAMOD y**

**BORRAN, MOHAMMAD J.**

74 Agente/Representante:

**FÀBREGA SABATÉ, Xavier**

**ES 2 522 540 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

Terminal de acceso, estación base y procedimientos para mitigar la falsa detección de una señal de concesión de acceso en el terminal de acceso.

5

## ANTECEDENTES

## I. Campo

La siguiente descripción se refiere, en general, a las comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, a la confirmación del traspaso para mitigar el impacto de la falsa detección de una señal de terminación de traspaso en un sistema de comunicación inalámbrica.

## II. Antecedentes

15

Los sistemas de comunicación inalámbrica están ampliamente extendidos para proporcionar diversos tipos de comunicación; por ejemplo, voz y/o datos pueden proporcionarse mediante tales sistemas de comunicación inalámbrica. Un típico sistema, o red, de comunicación inalámbrica puede proporcionar a múltiples usuarios acceso a uno o más recursos compartidos (p. ej., ancho de banda, potencia de transmisión,...). Por ejemplo, un sistema puede usar una gran variedad de técnicas de acceso múltiple, tales como el Multiplexado por División de Frecuencia (FDM), el Multiplexado por División del Tiempo (TDM), el Multiplexado por División del Código (CDM), el Multiplexado por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM) y otros.

20

Generalmente, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden dar soporte simultáneamente a la comunicación para múltiples terminales de acceso. Cada terminal de acceso puede comunicarse con una o más estaciones base mediante transmisiones por enlaces directos e inversos. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los terminales de acceso, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales de acceso a las estaciones base. Este enlace de comunicación puede establecerse mediante un sistema de entrada única y salida única, entrada múltiple y salida única, o entrada múltiple y salida múltiple (MIMO).

25

30

Los sistemas MIMO emplean usualmente múltiples ( $N_T$ ) antenas de transmisión y múltiples ( $N_R$ ) antenas de recepción para la transmisión de datos. Un canal MIMO formado por las  $N_T$  antenas transmisoras y las  $N_R$  antenas receptoras puede descomponerse en  $N_S$  canales independientes, que pueden denominarse canales espaciales, donde  $N_S \leq \{N_T, N_R\}$ . Cada uno de los  $N_S$  canales independientes corresponde a una dimensión. Además, los sistemas MIMO pueden proporcionar prestaciones mejoradas (p. ej., eficiencia espectral aumentada, mayor caudal y/o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensiones adicionales creadas por las múltiples antenas transmisoras y receptoras.

35

Los sistemas de MIMO pueden dar soporte a diversas técnicas de duplexación para dividir las comunicaciones de enlaces directos e inversos por un medio físico común. Por ejemplo, los sistemas de duplexación por división de frecuencia (FDD) pueden utilizar regiones de frecuencia distinta para las comunicaciones de enlaces directos e inversos. Además, en los sistemas de duplexación por división del tiempo (TDD), las comunicaciones de enlaces directos e inversos pueden emplear una región de frecuencia común, de modo tal que el principio de reciprocidad permita la estimación del canal del enlace directo a partir del canal del enlace inverso.

40

45

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

50

Los traspasos se utilizan a menudo en sistemas de comunicación inalámbrica para transferir llamadas en marcha, sesiones de datos, etc., desde una estación base de origen a una estación base de destino. Por ejemplo, un terminal de acceso puede solicitar traspasar desde la estación base de origen a la estación base de destino. Habitualmente, tras enviar una señal de solicitud de traspaso a la estación base de destino, el terminal de acceso queda a la escucha de una señal de terminación de traspaso enviada desde la estación base de destino. La recepción de la señal de terminación del traspaso da habitualmente como resultado la terminación del traspaso a la estación base de destino.

55

Sin embargo, esta técnica puede ser susceptible a la falsa detección de señales de terminación de traspaso por parte del terminal de acceso. A modo de ilustración, debido a errores de desvanecimiento, errores de canal físico, y así sucesivamente, cuando la estación base de destino no ha transmitido una señal de terminación del traspaso por el

60

enlace descendente, el terminal de acceso puede creer indebidamente que tal señal de terminación de traspaso fue enviada por la estación base de destino.

5 La falsa detección positiva de la señal de terminación del traspaso puede afectar nocivamente a las prestaciones globales del sistema de comunicación inalámbrica. El terminal de acceso puede estar buscando una señal de terminación de traspaso proveniente de la estación base de destino para completar el traspaso al emplear técnicas convencionales. Además, el terminal de acceso puede ver una falsa señal de terminación de traspaso y pensar que el traspaso está completo. Además, la estación base de destino no ha enviado una señal de terminación de traspaso y no tiene conocimiento de tal traspaso. En consecuencia, la estación base de destino no está transmitiendo comandos de control de potencia, el terminal de acceso está siendo controlado en su potencia por comandos aleatorios de control de potencia (p. ej., la potencia está siendo objeto de deriva aleatoria,...) y no está siendo servido (p. ej., no está recibiendo paquetes de datos desde la estación base de destino,...). De esta manera, un tal escenario da como resultado la pérdida de conectividad para el terminal de acceso, así como interferencia para otros usuarios (p. ej., por un canal de enlace inverso, tal como un canal de datos de enlace inverso, un canal de control de enlace reservado, un Canal de Control Inverso de CDMA (R-CDCCH),...).

El documento WO 2005/120183 A2 se refiere a la ejecución de trasposos y la reanudación de la comunicación en un sistema de acceso inalámbrico. Se proporciona la ejecución de traspaso y la reanudación de comunicación en un sistema de acceso inalámbrico. Llevar a cabo un traspaso incluye la comunicación con una estación base servidora a través de un primer enlace de comunicación y recibir de la estación base servidora información de traspaso asociada con al menos una estación base de destino candidata. El procedimiento también incluye transmitir un indicador de traspaso a la estación base servidora que indica una operación de traspaso a una estación base de destino seleccionada y llevar a cabo un procedimiento de rango con la estación base de destino seleccionada para establecer un segundo enlace de comunicación con la estación base de destino seleccionada mientras se mantiene el primer enlace de comunicación con la estación base servidora. El procedimiento también incluye ser liberado de la estación base servidora en respuesta a un mensaje de estado completo de traspaso desde la estación base de destino seleccionada a la estación base servidora, o la reanudación de la comunicación normal con la estación base servidora si falla el traspaso con la estación base de destino seleccionada.

## 30 RESUMEN

Las desventajas precitadas de la técnica anterior son superadas por el contenido de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas están contenidas en las reivindicaciones subordinadas.

35 Lo siguiente presenta un resumen simplificado de una o más realizaciones a fin de proporcionar una comprensión básica de tales realizaciones. Este resumen no es un panorama exhaustivo de todas las realizaciones contempladas, y no está concebido ni para identificar elementos claves o críticos de todas las realizaciones ni para delinear el alcance de alguna de, o todas, las realizaciones. Su único fin es presentar algunos conceptos de una o más realizaciones de forma simplificada, como preludio a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

40 Según una o más realizaciones y la correspondiente divulgación de las mismas, se describen diversos aspectos con relación a la facilitación de la recuperación de errores debidos a la falsa detección de señales de terminación en un terminal de acceso. Una señal de solicitud específica del terminal de acceso puede enviarse a una estación base de destino para iniciar el traspaso o la salida de estado semi-conectado. Una señal de terminación puede transferirse en respuesta a la señal de solicitud específica del terminal de acceso. Para mitigar los errores surgidos de la falsa detección de la señal de terminación en el terminal de acceso, pueden transferirse señales de confirmación del enlace directo y del enlace inverso, a fin de confirmar el traspaso exitoso o la terminación del reingreso al estado conectado. Por ejemplo, el terminal de acceso puede determinar que el traspaso, o el reingreso, son exitosos cuando se detecta una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración de un temporizador. Además, cada una de las señales de confirmación del enlace directo y el enlace inverso puede incluir más bits de CRC en comparación con un cierto número de bits de CRC incluidos en la señal de terminación.

55 Según aspectos relacionados, se describe en el presente documento un procedimiento que facilita la mitigación de errores asociados a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede incluir transmitir una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base de destino. Además, el procedimiento puede comprender detectar una señal de terminación en respuesta a la señal de solicitud. El procedimiento también puede incluir iniciar un temporizador al detectar la señal de terminación. Además, el procedimiento puede incluir confirmar la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, determinando si se recibe o no una señal de confirmación de enlace directo desde la estación base de destino antes de la expiración del temporizador.

Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones inalámbricas

5 puede incluir una memoria que retiene instrucciones relacionadas con el envío de una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base de destino, la recepción de una señal de terminación en respuesta a la señal de solicitud, la iniciación de un temporizador al recibir la señal de terminación y la confirmación de la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, identificando si se obtiene o no una señal de confirmación de enlace directo desde la estación base de destino antes de la expiración de un temporizador. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir un procesador, acoplado con la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

10 Otro aspecto más se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que permite utilizar un esquema de recuperación de errores en un entorno de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para transferir una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base de destino. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para iniciar un temporizador cuando se detecta una señal de terminación. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir medios para confirmar la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, determinando si se obtiene o no una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador.

15 Otro aspecto adicional se refiere a un producto de programa de ordenador que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir código para transferir una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base de destino. Además, el medio legible por ordenador puede incluir código para iniciar un temporizador cuando se detecta una señal de terminación. Además, el medio legible por ordenador puede comprender código para confirmar la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, determinando si se obtiene o no una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador.

20 Según otro aspecto, un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador, en donde el procesador puede configurarse para transmitir una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base de destino. El procesador también puede configurarse para detectar una señal de terminación en respuesta a la señal de solicitud. Además, el procesador puede configurarse para iniciar un temporizador al detectar la señal de terminación. Además, el procesador puede configurarse para confirmar la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, determinando si se recibe o no una señal de confirmación de enlace directo desde la estación base de destino antes de la expiración del temporizador.

25 Según otros aspectos, se describe en el presente documento un procedimiento que facilita la recuperación de la falsa detección de la señal de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede incluir recibir una señal de solicitud específica del terminal de acceso desde un terminal de acceso. Además, el procedimiento puede incluir transmitir una señal de terminación al terminal de acceso en respuesta a la señal de solicitud; la señal de terminación indica recursos adjudicados al terminal de acceso. Además, el procedimiento puede incluir transmitir una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso; la señal de confirmación de enlace directo permite al terminal de acceso confirmar la recepción de la señal de terminación.

30 Otro aspecto más se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que puede incluir una memoria que retiene instrucciones relacionadas con la obtención de una señal de solicitud específica del terminal de acceso desde un terminal de acceso, el envío de una señal de terminación al terminal de acceso en respuesta a la señal de solicitud, donde la señal de terminación indica una cantidad no nula de recursos adjudicados al terminal de acceso, y el envío de una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso, donde la señal de confirmación de enlace directo permite que el terminal de acceso confirme la recepción de la señal de terminación. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede comprender un procesador, acoplado con la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

35 Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que permite mitigar el error asociado a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir un medio para analizar una señal de solicitud obtenida, específica de un terminal de acceso. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede comprender un medio para enviar una señal de terminación al terminal de acceso, en base a la señal de solicitud. Además, el aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir un medio para transmitir una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso, que permite al terminal de acceso confirmar la recepción de la señal de terminación.

40 Otro aspecto más se refiere a un producto de programa de ordenador que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir código para evaluar una señal de solicitud obtenida, específica para un terminal de acceso. Además, el medio legible por ordenador puede comprender código para transferir una señal de terminación al terminal de acceso, en base a la señal de solicitud, donde la señal de terminación indica una cantidad no nula de recursos adjudicados al terminal de acceso. Además, el medio legible por ordenador puede incluir código para transferir una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso, que permite que el terminal de

acceso confirme la recepción de la señal de terminación.

Según otro aspecto, un aparato en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un procesador, en donde el procesador puede configurarse para recibir una señal de solicitud específica del terminal de acceso desde un terminal de acceso. Además, el procesador puede configurarse para transmitir una señal de terminación al terminal de acceso en respuesta a la señal de solicitud, donde la señal de terminación indica recursos adjudicados al terminal de acceso. Además, el procesador puede configurarse para transmitir una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso, donde la señal de confirmación de enlace directo permite que el terminal de acceso confirme la recepción de la señal de terminación.

Para el logro de los fines precedentes y asociados, la(s) realización(es) comprende(n) las características descritas completamente a continuación en el presente documento y específicamente señaladas en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle ciertos aspectos ilustrativos de la(s) realización(es). Estos aspectos indican, sin embargo, apenas unas pocas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de diversas realizaciones, y las realizaciones descritas están concebidas para incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica según diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 2 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que permite recuperarse de la falsa detección de señales de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 3 es una ilustración de un diagrama a título de ejemplo de estados de un terminal de acceso, según diversos aspectos de la revelación en cuestión.

La FIG. 4 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que brinda soporte al traspaso mitigando a la vez los errores relacionados con la falsa detección de señales de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 5 es una ilustración de un diagrama a título de ejemplo de estados de una estación base según diversos aspectos de la revelación en cuestión.

La FIG. 6 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que permite compensar errores de detección de señales de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 7 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que permite confirmar una concesión de acceso utilizada para efectuar la transición desde un estado semi-conectado en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 8 es una ilustración de una metodología a título de ejemplo que facilita mitigar los errores asociados a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 9 es una ilustración de una metodología a título de ejemplo que facilita la recuperación de la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 10 es una ilustración de un terminal de acceso a título de ejemplo que se recupera de una detección errónea de señal de terminación en un sistema de comunicación inalámbrica.

La FIG. 11 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que facilita la mitigación de la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 12 es una ilustración de un entorno a título de ejemplo de red inalámbrica que puede emplearse conjuntamente con los diversos sistemas y procedimientos descritos en el presente documento.

La FIG. 13 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que permite utilizar un esquema de recuperación de errores en un entorno de comunicación inalámbrica.

La FIG. 14 es una ilustración de un sistema a título de ejemplo que permite mitigar el error asociado a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Se describen ahora diversas realizaciones con referencia a los dibujos, en los cuales se usan números iguales de referencia para referirse a elementos similares en toda su extensión. En la siguiente descripción, con fines explicativos, se exponen numerosos detalles específicos a fin de brindar una comprensión exhaustiva de una o más realizaciones. Puede ser evidente, sin embargo, que tal(es) realización(es) puede(n) ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros ejemplos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama en bloques, a fin de facilitar la descripción de una o más realizaciones.

Según se usan en esta solicitud, los términos “componente”, “módulo”, “sistema” y similares están concebidos para referirse a una entidad vinculada a un ordenador, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no está limitado a ser, un proceso ejecutándose en un procesador, un objeto, un módulo ejecutable, una hebra de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación ejecutándose en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hebra de ejecución, y un componente puede situarse en un ordenador y/o distribuirse entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse 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, tal como según una señal que tenga uno o más paquetes de datos (p. ej., datos de un componente interactuando con otro componente en un sistema local, en un sistema distribuido y/o sobre una red, tal como Internet, con otros sistemas por medio de la señal).

Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), de acceso múltiple por división de frecuencia y de portadora única (SC-FDMA) y otros sistemas. Los términos “sistema” y “red” se usan a menudo de manera intercambiable. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso por Radio Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. CDMA2000 abarca los estándares IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS). La Evolución a Largo Plazo del 3GPP (LTE) es una versión en camino del UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente.

El acceso múltiple por división de frecuencia y de portadora única (SC-FDMA) utiliza modulación de portadora única y ecualización del dominio de frecuencia. El SC-FDMA tiene prestaciones similares y esencialmente la misma complejidad global de un sistema OFDMA. Una señal del SC-FDMA tiene un ratio inferior entre máximos y promedios (PAPR) debido a su estructura inherente de portadora única. El SC-FDMA puede usarse, por ejemplo, en comunicaciones del enlace ascendente donde la menor PAPR beneficia en gran medida a los terminales de acceso en términos de eficiencia de potencia de transmisión. En consecuencia, el SC-FDMA puede implementarse como un esquema de acceso múltiple del enlace ascendente en la Evolución a Largo Plazo del 3GPP (LTE) o en el UTRA Evolucionado.

Además, diversas realizaciones se describen en el presente documento con respecto a un terminal de acceso. Un terminal de acceso también puede llamarse, sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, terminal remoto, dispositivo móvil, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación inalámbrica, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE). Un terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono sin hilos, un teléfono del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), una agenda electrónica (PDA), un dispositivo de mano con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado con un módem inalámbrico. Además, diversas realizaciones se describen en el presente documento con respecto a una estación base. Una estación base puede utilizarse para comunicarse con uno o más terminales de acceso y también puede denominarse punto de acceso, Nodo B, Nodo B Evolucionado (eNodoB) o con alguna otra terminología.

Además, diversos aspectos o características descritos en el presente documento pueden implementarse como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación, usando técnicas estándar de programación y/o ingeniería. El término “artículo de fabricación”, según se usa en el presente documento, está concebido para abarcar un programa de ordenador accesible desde cualquier dispositivo, portadora o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero no se limitan a, dispositivos magnéticos de almacenamiento (p. ej., disco rígido, disquete, tiras 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, lápiz, controlador de llave, etc.). Adicionalmente, diversos medios de almacenamiento descritos en el presente documento pueden representar uno o más dispositivos y / u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término "medio legible por máquina" puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios capaces de almacenar, contener y/o llevar una o más instrucciones y/o datos.

Con referencia ahora a la Fig. 1, se ilustra un sistema 100 de comunicación inalámbrico según diversas realizaciones presentadas en el presente documento. El sistema 100 comprende una estación base 102 que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110 y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Se ilustran dos antenas para cada grupo de antenas; sin embargo, pueden utilizarse más o menos antenas para cada grupo. La estación base 102 puede incluir adicionalmente una cadena transmisora y una cadena receptora, cada una de las cuales, a su vez, puede comprender una pluralidad de componentes asociados a la transmisión y recepción de señales (p. ej., procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, antenas, etc.) como apreciará un experto en la técnica.

La estación base 102 puede comunicarse con uno o más terminales de acceso, tal como el terminal 116 de acceso y el terminal 122 de acceso; sin embargo, ha de apreciarse que la estación base 102 puede comunicarse con esencialmente cualquier número de terminales de acceso similares a los terminales 116 y 122 de acceso. Los terminales 116 y 122 de acceso pueden ser, por ejemplo, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación de mano, dispositivos informáticos de mano, radios satelitales, sistemas de localización global, agendas electrónicas y/o cualquier otro dispositivo adecuado para comunicarse por el sistema 100 de comunicación inalámbrica. Según se ilustra, el terminal 116 de acceso está en comunicación con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al terminal 116 de acceso por un enlace directo 118 y reciben información desde el terminal 116 de acceso por un enlace inverso 120. Además, el terminal 122 de acceso está en comunicación con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información al terminal 122 de acceso por un enlace directo 124 y reciben información desde el terminal 122 de acceso por un enlace inverso 126. En un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD), el enlace directo 118 puede utilizar una banda de frecuencia distinta a la usada por el enlace inverso 120, y el enlace directo 124 puede emplear una banda de frecuencia distinta a la empleada por el enlace inverso 126, por ejemplo. Además, en un sistema dúplex por división del tiempo (TDD), el enlace directo 118 y el enlace inverso 120 pueden utilizar una banda de frecuencia común y el enlace directo 124 y el enlace inverso 126 pueden utilizar una banda de frecuencia común.

Cada grupo de antenas y/o el área en la cual están destinados a comunicarse puede denominarse un sector de la estación base 102. Por ejemplo, los grupos de antenas pueden diseñarse para comunicarse con terminales de acceso en un sector de las áreas cubiertas por la estación base 102. En la comunicación por los enlaces directos 118 y 124, las antenas transmisoras de la estación base 102 puede utilizar la formación de haces para mejorar la razón entre señal y ruido de los enlaces directos 118 y 124, para los terminales 116 y 122 de acceso. Además, mientras la estación base 102 utiliza la formación de haces para transmitir a los terminales 116 y 122 de acceso, dispersos aleatoriamente por una cobertura asociada, los terminales de acceso en las células vecinas pueden ser objeto de menos interferencia, en comparación con una estación base que transmite a través de una única antena a todos sus terminales de acceso.

El sistema 100 brinda mecanismos para recuperarse del error de traspaso debido a la falsa detección de señales de terminación de traspaso en los terminales 116, 122 de acceso. Un terminal de acceso específico (p. ej., el terminal 116 de acceso, el terminal 122 de acceso,...) puede iniciar el traspaso desde una estación base de origen a una estación base de destino (p. ej., la estación base 102 puede ser la estación base de destino, de modo que el terminal de acceso específico efectúe la transición a la estación base 102 desde una estación base distinta (no mostrada), la estación base 102 puede ser la estación base de origen de modo que el terminal de acceso específico efectúe la transición desde la estación base 102 a una estación base distinta (no mostrada),...) enviando una señal de solicitud de traspaso a la estación base de destino a la cual el terminal de acceso específico desea efectuar la transición (p. ej., la señal de solicitud de traspaso puede enviarse mientras el terminal de acceso específico está en un estado de Intento de Traspaso,...). La señal de solicitud de traspaso puede ser una señal específica del terminal que incluye información concerniente a una identidad del terminal de acceso específico desde el cual se transmite tal señal. A continuación, el terminal de acceso específico puede monitorizar un canal de enlace directo en busca de una señal de terminación de traspaso, transmitida desde la estación base de destino. Al detectar la señal de terminación de traspaso (ya sea que tal detección de la señal de terminación de traspaso sea errónea o no), el terminal de acceso específico puede efectuar la transición a un estado de Confirmación de Traspaso. Además, mientras está en el estado de Confirmación de Traspaso, el terminal de acceso específico espera una señal de confirmación de enlace directo desde la estación base de destino. Además, el terminal de acceso específico puede enviar una señal de confirmación del enlace inverso a la estación base de destino para permitir que la estación base de destino confirme que el traspaso se ha completado. Si la señal de confirmación de enlace directo se recibe desde la estación base de destino dentro de un cierto plazo de expiración, entonces el terminal de acceso específico puede efectuar la transición al estado de Traspaso Completo.

Alternativamente, si la señal de confirmación de enlace directo no se logra dentro de un cierto plazo de expiración, entonces el terminal de acceso específico puede volver al estado de Intento de Traspaso.

El esquema usado por el sistema 100 puede mejorar la recuperación de errores. Por ejemplo, el sistema 100 puede confiar en que los terminales 116, 122 de acceso confirmen el traspaso usando la recepción de señales de confirmación del enlace directo. Las señales de confirmación del enlace directo, por ejemplo, pueden ser un paquete del enlace directo (FL), un acuse de recibo (ACK) para un paquete del enlace inverso (RL) y similares. Así, un paquete de datos con 24 bits de control de redundancia cíclica (CRC) puede usarse para confirmar el traspaso (p. ej., en lugar de los 16 bits de CRC según lo usado para la señal de terminación de traspaso,...). Además, la estación base 102 (así como una o más estaciones base distintas cualesquiera) puede asistir a los terminales 116, 122 de acceso adjudicando recursos en respuesta a las señales de solicitud de traspaso recibidas.

Puede ocurrir una falsa detección de señal de confirmación de traspaso si hay un fallo del control de redundancia cíclica (CRC) en un segmento de control del enlace directo (FLCS) proveniente de la estación base de destino mientras el terminal de acceso está intentando efectuar el traspaso. El CRC puede ser de 16 bits, y el terminal de acceso puede estar buscando una cabecera específica (p. ej., la cabecera puede ser de 2 bits, un valor específico para la cabecera puede indicar la terminación del traspaso,...), por lo que la probabilidad general puede ser del orden de  $2^{-18}$ . Por ejemplo, si hay alrededor de 5 señales de terminación de traspaso por trama, y el terminal de acceso espera varias tramas (p. ej., el terminal de acceso puede esperar 20 tramas,...) antes de que el traspaso típico esté completo, entonces la probabilidad efectiva puede ser mayor (p. ej., alrededor de 100 veces mayor,...). Por tanto, la probabilidad de señal falsa de terminación de traspaso puede ser de  $4 \times 10^{-4}$ . Para un traspaso cada 10 segundos, esto puede tener como resultado una señal falsa de terminación de traspaso cada 2,5E04 segundos (p. ej., alrededor de 7 horas,...) para un terminal de acceso dado. Así, la falsa detección de señal de terminación de traspaso puede ocurrir frecuentemente al considerar una perspectiva para todo el sistema.

En consecuencia, el sistema 100 aborda lo precedente mitigando el escenario de errores donde el terminal de acceso piensa que el traspaso está completo para una estación base de destino, mientras que la estación base de destino piensa que no está en servicio. Más específicamente, el sistema 100 puede utilizar un esquema de dos estados antes de que el terminal de acceso pueda concluir que el traspaso está completo. Por ejemplo, el primer estado (p. ej., el estado de Intento de Traspaso,...) puede asociarse a una probabilidad de falsa señal de terminación de traspaso del orden de  $10^{-4}$ . Además, mientras está en el segundo estado (p. ej., estado de Confirmación de Traspaso,...), el terminal de acceso puede obtener una señal de confirmación de enlace directo (p. ej., un paquete del FL, un acuse de recibo ACK al paquete del RL,...); la probabilidad de un falso ACK a un paquete del RL, o de un falso paquete del RL, puede ser mejor que  $10^{-3}$ . La probabilidad combinada de detección falsa mientras se está en estos dos estados puede ser de  $10^{-7}$ , en comparación con una probabilidad del orden de  $10^{-4}$ , que se da habitualmente con las técnicas convencionales.

Ha de apreciarse que la materia reivindicada contempla cualquier tipo de traspaso. Aunque gran parte de la exposición en el presente documento se refiere al traspaso desde una estación base de origen a una estación base de destino, ha de apreciarse que el traspaso puede ser desde un sector de origen a un sector de destino. Además, el sector de origen y el sector de destino pueden estar asociados a distintas estaciones base y/o a una estación base común.

Pasando a la Fig. 2, se ilustra un sistema 200 que permite la recuperación de la falsa detección de señales de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 200 incluye un terminal 202 de acceso que puede transmitir y/o recibir información, señales, datos, instrucciones, comandos, bits, símbolos y similares, a y/o desde una o más estaciones base (no mostradas). El terminal 202 de acceso puede incluir adicionalmente un solicitante 204 de traspaso y un confirmador 206 de traspaso.

Según una ilustración, puede tomarse una decisión para que el terminal 202 de acceso traspase a una estación base de destino mientras el terminal 202 de acceso está siendo servido por una estación base de origen (p. ej., la anterior estación base servidora,...). Por ejemplo, el terminal 202 de acceso (p. ej., el solicitante 204 de traspaso del terminal 202 de acceso,...) puede producir tal decisión; sin embargo, la materia reivindicada contempla que esta decisión sea tomada por una estación base (p. ej., la estación base de origen, la estación base de destino, una estación base distinta,...) o cualquier componente distinto (p. ej., un terminal de acceso distinto, un nodo de red,...) en el entorno de comunicación inalámbrica. A modo de ejemplo adicional, puede utilizarse el traspaso basado en solicitud (REQ), el traspaso basado en indicador de calidad de canal (CQI), o el traspaso basado en el acceso. En consecuencia, un solicitante 204 de traspaso puede tomar una decisión de traspaso en base a mediciones piloto del enlace directo (FL), indicadores de borrado del Canal Indicador de Calidad de Canal Inverso (R-CQICH), y así sucesivamente.

Cuando la decisión de traspasar es tomada por (o comunicada a) el terminal 202 de acceso, el terminal 202 de acceso puede efectuar la transición a un estado de Intento de Traspaso. Además, el solicitante 204 de traspaso puede generar y/o transmitir una señal de solicitud de traspaso. El solicitante 204 de traspaso puede seleccionar una estación base de

destino, por ejemplo. Además, el solicitante 204 de traspaso puede enviar la señal de solicitud de traspaso a la estación base de destino por el enlace inverso. La señal de solicitud de traspaso transferida por el solicitante 204 de traspaso puede ser específica para el terminal 202 de acceso (p. ej., la señal de solicitud de traspaso puede incluir información relacionada con una identidad del terminal 202 de acceso,...).

5 Después de transferir la señal de solicitud de traspaso, el terminal 202 de acceso aguarda una señal de terminación de traspaso (p. ej., transmitida por la estación base de destino). La señal de terminación del traspaso puede enviarse por el enlace directo. La señal de terminación del traspaso puede ser, por ejemplo, un bloque de adjudicación del enlace inverso (RLAB), un bloque de adjudicación del enlace directo (FLAB), una ConcesiónDeAcceso o similares.

10 El confirmador 206 de traspaso (y/o el terminal 202 de acceso en general) puede monitorizar en busca de la señal de terminación de traspaso. Al detectar la señal de terminación de traspaso, el confirmador 206 de traspaso puede efectuar la transición del terminal 202 de acceso a un estado de Confirmación de Traspaso. El estado de Confirmación de Traspaso puede emplearse para mitigar el impacto asociado a la falsa detección de señal de terminación de traspaso. Mientras se está en el estado de Confirmación de Traspaso, el confirmador 206 de traspaso puede monitorizar el enlace directo en busca de una señal de confirmación de enlace directo. La señal de confirmación de enlace directo puede ser un paquete del enlace directo (FL), un acuse de recibo (ACK) para un paquete del enlace inverso (RL), y así sucesivamente. Además, la señal de confirmación de enlace directo puede tener una baja probabilidad de falsa detección. Adicionalmente, el confirmador 206 de traspaso puede enviar una señal de confirmación del enlace inverso a la estación base de destino. La señal de confirmación del enlace inverso puede ser un paquete del enlace inverso (RL), un acuse de recibo (ACK) del paquete del enlace directo (FL) o similares.

25 El confirmador 206 de traspaso puede incluir adicionalmente un temporizador 208. El temporizador 208 puede rastrear un lapso que haya transcurrido desde la detección de la señal de terminación de traspaso. El temporizador 208 puede continuar rastreando el tiempo transcurrido hasta que el confirmador 206 de traspaso (o el terminal 202 de acceso en general) obtenga la señal de confirmación de enlace directo. Además, el temporizador 208 puede indicar que ha pasado un lapso mayor que un umbral desde la recepción de la señal de terminación de traspaso, sin recibo de la señal de confirmación de enlace directo. El límite temporal del umbral empleado por el temporizador 208 puede fijarse, determinarse dinámicamente, y así sucesivamente. Según un ejemplo, la duración del tiempo de umbral puede ser de 50 ms; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo.

35 Cuando el confirmador 206 de traspaso determina que se ha obtenido la señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del periodo temporal de umbral, según lo reconocido al usar el temporizador 208, el terminal 202 de acceso puede efectuar la transición al estado de Traspaso Completo. Así, el terminal 202 de acceso puede ser servido por la estación base de destino. Alternativamente, cuando el confirmador 206 de traspaso reconoce que el periodo temporal de umbral expiró antes de la recepción de la señal de confirmación de enlace directo (p. ej., según lo determinado mediante el temporizador 208), el terminal 202 de acceso puede volver al estado de Intento de Traspaso. Así, si el temporizador 208 de confirmación de traspaso expira y/o el solicitante 204 de traspaso produce una decisión distinta para traspasar a una estación base distinta (que no sea la estación base de destino), el terminal 202 de acceso puede volver al estado de Intento de Traspaso.

45 Con referencia ahora a la Fig. 3, se ilustra un diagrama ejemplar 300 de estados de terminal de acceso. A modo de ilustración, el diagrama 300 de estados puede representar los estados y transiciones entre los estados asociados al terminal 202 de acceso de la Fig. 2. El diagrama 300 de estados incluye tres estados: estado 302 de Traspaso Completo, estado 304 de Intento de Traspaso y estado 306 de Confirmación de Traspaso. En comparación, los esquemas convencionales carecen habitualmente de un estado similar al estado 306 de Confirmación de Traspaso.

50 Mientras está siendo servido por una estación base, un terminal de acceso puede estar en el estado 302 de Traspaso Completo. Tras efectuarse una decisión de traspaso, el terminal de acceso puede conmutar al estado 304 de Intento de Traspaso. A modo de ilustración, mientras está en el estado 304 de Intento de Traspaso, el terminal de acceso puede enviar una señal de solicitud de traspaso (p. ej., REQ,...) con un tamaño no nulo de almacén temporal, incluso si un almacén temporal asociado al terminal de acceso está vacío cuando se utiliza el traspaso basado en REQ. A modo de ejemplo adicional, puede emplearse la operación normal por parte del terminal de acceso (p. ej., para enviar la señal de solicitud de traspaso,...) mientras se está en el estado 304 de Intento de Traspaso cuando se usa el traspaso basado en CQI o el traspaso basado en el acceso. Así, con el traspaso basado en CQI o el traspaso basado en el acceso, una señal de solicitud de traspaso puede ser enviada por el terminal de acceso a la estación base de destino mientras se está en el estado 304 de Intento de Traspaso, y el terminal de acceso puede monitorizar en busca de una señal de terminación de traspaso proveniente de la estación base.

60 Según un ejemplo donde se emplea el traspaso basado en REQ, un canal de solicitud puede ser usado por el terminal de acceso para solicitar recursos del OFDMA del enlace inverso; cuando se adjudican recursos del OFDMA, el terminal de acceso puede enviar un paquete de datos del enlace inverso. Durante el traspaso, mientras se está en el estado

304 de Intento de Traspaso, el terminal de acceso envía la señal de solicitud de traspaso a la estación base de destino. En base a la solicitud, la estación base de destino puede darse cuenta de que el terminal de acceso desea que tenga lugar el traspaso y, así, la estación base de destino puede transferir un RLAB al terminal de acceso, indicando que la estación base de destino ha reconocido la solicitud del terminal de acceso y ha concedido el traspaso. En escenarios convencionales, la señal de solicitud de traspaso enviada a la estación base de destino puede ser una solicitud de traspaso que carece de una solicitud de recursos (p. ej., dado que el terminal de acceso puede estar traspasándose debido a condiciones de canal cuando carece de datos a transmitir, o por una señal nula de solicitud,...). Por el contrario, incluso cuando el terminal de acceso carece de datos a enviar, la señal de solicitud de traspaso puede solicitar una cierta cantidad de recursos por el enlace inverso, que pueden utilizarse para el estado 306 de Confirmación de Traspaso.

Cuando se detecta una señal de terminación de traspaso (p. ej., RLAB, FLAB, ConcesiónDeAcceso,...), el terminal de acceso puede conmutar al estado 306 de Confirmación de Traspaso desde el estado 304 de Intento de Traspaso. Según una ilustración, si un RLAB es recibido por el terminal de acceso, entonces el terminal de acceso puede transmitir en respuesta un paquete NULL en lugar de secuencias de borrado; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo. Además, al ingresar al estado 306 de Confirmación de Traspaso, puede iniciarse un temporizador con una duración de umbral mínimo. Por ejemplo, la duración puede fijarse, determinarse dinámicamente o algo similar. Conforme a un ejemplo, la duración puede ser de 50 ms; sin embargo, se contempla que pueda emplearse cualquier duración. Además, si el temporizador expira antes de recibir una señal de confirmación de enlace directo, entonces el terminal de acceso efectúa la transición al estado 304 de Intento de Traspaso desde el estado 306 de Confirmación de Traspaso. De manera similar, si se lleva a cabo una decisión de traspasar a una estación base distinta a la estación base de destino mientras el terminal de acceso está en el estado 306 de Confirmación de Traspaso, entonces el terminal de acceso puede volver a conmutar al estado 304 de Intento de Traspaso.

Según otro ejemplo, si el terminal de acceso permanece en el estado 306 de Confirmación de Traspaso sin recibir la señal de confirmación de enlace directo, o vuelve al estado 304 de Intento de Traspaso tras la expiración del temporizador antes de recibir la señal de confirmación de enlace directo, entonces el terminal de acceso puede intentar realizar la reconfirmación. Siguiendo este ejemplo, si el traspaso fue iniciado enviando sondas de acceso, entonces el terminal de acceso puede enviar nuevamente sondas de acceso. Además, si el traspaso fue iniciado enviando bien una señal CQI o una señal REQ, entonces el terminal de acceso puede continuar enviando la señal CQI o la señal REQ hasta que se logre la confirmación. Lo precedente permite que la estación base detecte una segunda señal de solicitud de traspaso (p. ej., en caso de que la estación base pierda la primera señal de solicitud de traspaso,...) y envíe una segunda señal de terminación.

Mientras se está en el estado 306 de Confirmación de Traspaso, cuando una señal de confirmación de enlace directo es obtenida por el terminal de acceso, el terminal de acceso efectúa la transición al estado 302 de Traspaso Completo. La señal de confirmación de enlace directo puede ser un ACK para un paquete del RL, un paquete del FL, y así sucesivamente. Además, la señal de confirmación de enlace directo puede tener una baja probabilidad de falsa detección. La señal de confirmación de enlace directo es usada por el terminal de acceso para confirmar el traspaso a la estación base de destino. Además, cuando se está en el estado 306 de Confirmación de Traspaso, el terminal de acceso puede transmitir una señal de confirmación del enlace inverso que puede ser empleada por la estación base de destino para verificar la terminación del traspaso.

Con referencia a la Fig. 4, se ilustra un sistema 400 que brinda soporte al traspaso mientras mitiga el error relacionado con la falsa detección de señales de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 400 incluye una estación base 402 que puede transmitir y/o recibir información, señales, datos, instrucciones, comandos, bits, símbolos y similares, a y/o desde uno o más terminales de acceso (no mostrados) (p. ej., el terminal 202 de acceso de la Fig. 2,...). Además, la estación base 402 puede transferir y / u obtener información, señales, datos, instrucciones, comandos, bits, símbolos y similares, a y/o desde una o más estaciones base distintas, nodos de red y similares.

La estación base 402 puede incluir un evaluador 404 de solicitudes, un adjudicador 406 de recursos y un confirmador 408 de traspaso. Por ejemplo, la estación base 402 puede recibir una señal de solicitud de traspaso desde un terminal de acceso (no mostrado) servido por una estación base distinta (no mostrada); de esta manera, la estación base 402 está en un estado de Sin Servicio con respecto al terminal de acceso que envió la señal de solicitud de traspaso. El evaluador 404 de solicitudes analiza la señal de solicitud de traspaso obtenida. A modo de ilustración, el evaluador 404 de solicitudes puede determinar una identidad del terminal de acceso que envió la señal de solicitud de traspaso, en base a tal análisis de la señal de solicitud de traspaso. Según un ejemplo adicional, el evaluador 404 de solicitudes puede determinar recursos solicitados como parte de la señal de solicitud de traspaso.

El adjudicador 406 de recursos puede adjudicar recursos al terminal de acceso como una función de la señal de

solicitud de traspaso. Por ejemplo, el adjudicador 406 de recursos puede determinar si se sirve o no al terminal de acceso. Además, el adjudicador 406 de recursos puede seleccionar recursos para asignar al terminal de acceso. A modo de ilustración, el adjudicador 406 de recursos asigna recuadros no nulos en los RLAB, FLAB, etc. Además, el adjudicador 406 de recursos genera y/o envía una señal de terminación de traspaso al terminal de acceso. La señal de terminación de traspaso incluye información concerniente a la asignación de recursos producida por el adjudicador 406 de recursos. Además, la estación base 402 (p. ej., el evaluador 404 de solicitudes, el adjudicador 406 de recursos, el confirmador 408 de traspaso,...) puede enviar un mensaje de retorno a una o más estaciones base distintas (p. ej., la estación base de origen, la anterior estación base servidora para el terminal de acceso,...) que proporciona la notificación relacionada con el terminal de acceso que se traspasa a la estación base 402. Por ejemplo, este mensaje de retorno puede transmitirse tras recibir la señal de solicitud de traspaso, determinar servir al terminal de acceso desde el cual se recibió la señal de solicitud de traspaso, transmitir la señal de terminación de traspaso, y/o similares. Según otro ejemplo, un mensaje de retorno que proporciona la notificación relacionada con la terminación del traspaso puede enviarse a una o más estaciones base distintas; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo.

Además, el confirmador 408 de traspaso puede permitir que el terminal de acceso complete el traspaso de modo tal que el terminal de acceso sea servido por la estación base 402 y/o determinar si el traspaso está o no completado con éxito para el terminal de acceso. Por ejemplo, tras enviar la señal de terminación de traspaso, la estación base 402 puede efectuar la transición a un estado de Confirmación de Traspaso. Mientras está en el estado de Confirmación de Traspaso, el confirmador 408 de traspaso puede enviar una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso (p. ej., transmitir un paquete del FL, un ACK para un paquete del RL,...). Según un ejemplo, el confirmador 408 de traspaso puede monitorizar el enlace inverso en busca de una señal de confirmación del enlace inverso enviado por el terminal de acceso (p. ej., un paquete del RL, un ACK para un paquete del FL,...). Siguiendo este ejemplo, cuando el confirmador 408 de traspaso detecta la señal de confirmación del enlace inverso, la estación base 402 puede efectuar la transición a un estado de En Servicio. Conforme a otro ejemplo, el confirmador 408 de traspaso puede efectuar la transición de la estación base 402 al estado de En Servicio antes de recibir la señal de confirmación del enlace inverso desde el terminal de acceso (p. ej., efectuar la transición al estado de En Servicio tras transmitir la señal de confirmación de enlace directo,...), ya que los procedimientos basados en retornos pueden causar errores resultantes de la falsa detección del traspaso en la estación base 402. Así, de acuerdo a este ejemplo, la señal de confirmación del enlace inverso puede, pero no necesariamente debe, ser enviada por el terminal de acceso (p. ej., la confirmación en la estación base 402 puede ser optativa,...). Alternativamente, la estación base 402 puede obtener un mensaje de retorno mientras está en el estado de Confirmación de Traspaso y, en base a tal mensaje, la estación base 402 puede volver al estado de Sin Servicio. Además, cuando está en el estado de En Servicio, la estación base 402 puede recibir un mensaje de retorno que inicia una transición de la estación base 402 al estado de Sin Servicio desde el estado de En Servicio.

Según el ejemplo ilustrado, el confirmador 408 de traspaso puede carecer de un temporizador. Así, la estación base 402 puede permanecer en el estado de Confirmación de Traspaso indefinidamente si no hay ninguna actividad de datos. Sin embargo, también se contempla que el confirmador 408 de traspaso pueda incluir un temporizador similar al temporizador 208 utilizado en el terminal 202 de acceso de la Fig. 2. Por tanto, conforme a este ejemplo, el temporizador puede comenzar a rastrear una cantidad de tiempo transcurrido tras efectuarse la transición de la estación base 402 al estado de Confirmación de Traspaso y, si la cantidad del tiempo transcurrido supera un umbral antes de recibir una señal de confirmación del enlace inverso, entonces la estación base 402 puede ser devuelta al estado de Sin Servicio.

Pasando a la Fig. 5, se ilustra un diagrama ejemplar 500 de estados de estación base. Por ejemplo, el diagrama 500 de estados puede representar estados y transiciones entre estados asociados a la estación base 402 de la Fig. 4. El diagrama 500 de estados incluye tres estados, a saber, el estado 502 de Sin Servicio, el estado 504 de Confirmación de Traspaso y el estado 506 de En Servicio. El diagrama 500 de estados incluye el estado 504 de Confirmación de Traspaso (p. ej., un típico estado de En Servicio puede dividirse en el estado 504 de Confirmación de Traspaso y el estado 506 de En Servicio,...), que falta habitualmente en las técnicas convencionales.

En el estado 502 de Sin Servicio, una estación base puede recibir una señal de solicitud de traspaso desde un terminal de acceso que desea traspasarse a esa estación base específica. Además, la estación base puede adjudicar recursos al terminal de acceso solicitante y/o transmitir una señal de terminación de traspaso que indica tal adjudicación de recursos al terminal de acceso solicitante. Por ejemplo, la estación base puede adjudicar recuadros no nulos (p. ej., un número no nulo de recursos,...) en la señal de terminación de traspaso (p. ej., RLAB, FLAB,...) enviada al terminal de acceso solicitante. La adjudicación de un número no nulo de recursos al terminal de acceso permite al terminal enviar un paquete de datos completo (p. ej., una señal de confirmación del enlace inverso,...), que está protegido por un CRC completo (p. ej., 24 bits de CRC,...); el paquete de datos completo puede usarse para confirmar el traspaso.

Tras enviar la señal de terminación de traspaso, la estación base puede conmutar desde el estado 502 de Sin Servicio

al estado 504 de Confirmación de Traspaso. En el estado 504 de Confirmación de Traspaso, la estación base puede enviar un RLAB / FLAB en base a la recepción de REQ o al almacén temporal de datos del FL. Además, para el traspaso basado en Acceso, el FLAB o el RLAB pueden enviarse con recuadros no nulos (p. ej., número no nulo de recursos,...) tras ingresar al estado 504 de Confirmación de Traspaso. Además, el estado 504 de Confirmación de Traspaso no necesariamente debe estar asociado a un temporizador; así, la estación base puede permanecer en el estado 504 de Confirmación de Traspaso indefinidamente si no hay ninguna actividad de datos. Además, la estación base puede recibir un mensaje de retorno que causa que la estación base efectúe la transición de retorno al estado 504 de Sin Servicio desde el estado 504 de Confirmación de Traspaso. Ha de apreciarse, sin embargo, que puede utilizarse un temporizador para rastrear un lapso que haya pasado desde que la estación base ingresara al estado 504 de Confirmación de Traspaso y, si el lapso supera un umbral antes de efectuar la transición al estado 506 de En Servicio, entonces la estación base vuelve al estado 502 de Sin Servicio.

Además, mientras está en el estado 504 de Confirmación de Traspaso, la estación base puede transmitir una señal de confirmación de enlace directo que puede ser usada por el terminal de acceso solicitante para confirmar el traspaso. La señal de confirmación de enlace directo puede ser un paquete del FL, un ACK para un paquete del RL, y así sucesivamente. Además, la estación base puede monitorizar el enlace inverso en busca de una señal de confirmación del enlace inverso enviada por el terminal de acceso solicitante. La señal de confirmación del enlace inverso puede ser un paquete del RL, un ACK para un paquete del FL, y similares. Si se recibe la señal de confirmación del enlace inverso, entonces la estación base puede efectuar la transición desde el estado 504 de Confirmación de Traspaso al estado 506 de En Servicio; sin embargo, la confirmación en la estación base puede ser optativa, dado que los procedimientos basados en retornos pueden causar la falsa detección del traspaso en la estación base.

Mientras está en el estado 506 de En Servicio, la estación base puede proporcionar conectividad al terminal de acceso, controlar la potencia del terminal de acceso y similares. Además, puede obtenerse un mensaje de retorno mientras se está en el estado 506 de En Servicio, donde el mensaje de retorno causa que la estación base conmute al estado 502 de Sin Servicio (p. ej., el mensaje de retorno puede indicar que el terminal de acceso se ha traspasado a una estación base distinta,...). Además, cuando está en el estado 502 de Sin Servicio, la estación base no proporciona conectividad, control de potencia, etc., para el terminal de acceso.

Con referencia a la Fig. 6, se ilustra un sistema 600 que permite compensar el error de detección de señal de terminación de traspaso en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 600 incluye el terminal 202 de acceso, una estación base 602 de origen y una estación base 604 de destino. Tanto la estación base 602 de origen como la estación base 604 de destino puede ser esencialmente similar a la estación base 402 de la Fig. 4. Además, aunque no se muestra, ha de apreciarse que el sistema 600 puede incluir esencialmente cualquier número de terminales de acceso, además del terminal 202 de acceso, y/o esencialmente cualquier número de estaciones base además de la estación base 602 de origen y la estación base 604 de destino.

El terminal 202 de acceso puede incluir el solicitador 204 de traspaso y el confirmador 206 de traspaso, que comprende adicionalmente el temporizador 208. Además, la estación base 602 de origen puede incluir un evaluador 606 de solicitudes, un adjudicador 608 de recursos y un confirmador 610 de traspaso, y la estación base 604 de destino puede incluir un evaluador 612 de solicitudes, un adjudicador 614 de recursos y un confirmador 616 de traspaso. Cada uno de los evaluadores 606 y 612 de solicitudes puede ser esencialmente similar al evaluador 404 de solicitudes de la Fig. 4, cada uno de los adjudicadores 608 y 614 de recursos puede ser esencialmente similar al adjudicador 406 de recursos de la Fig. 4, y cada uno de los confirmadores 610 y 616 de traspaso puede ser esencialmente similar al confirmador 408 de traspaso de la Fig. 4. Aunque lo siguiente describe el traspaso desde la estación base 602 de origen a la estación base 604 de destino, ha de apreciarse que el terminal 202 de acceso puede traspasarse a la estación base 602 de origen (p. ej., la estación base 602 de origen puede ser un destino,...) y/o el terminal 202 de acceso puede traspasarse desde una estación base 604 de destino (p. ej., la estación base 602 de destino puede ser un origen,...).

Según una ilustración, la estación base 602 de origen puede servir al terminal 202 de acceso durante un periodo temporal dado. Por ejemplo, la estación base 602 de origen puede proporcionar conectividad para el terminal 202 de acceso, controlar la potencia del terminal 202 de acceso, y similares. A continuación, el terminal 202 de acceso puede producir una decisión de traspasarse a la estación base 604 de destino. Tras generar tal decisión de traspaso, el solicitador 204 de traspaso puede generar y enviar una señal de solicitud de traspaso a la estación base 604 de destino, donde la señal de solicitud de traspaso puede ser específica para el terminal 202 de acceso (p. ej., la señal de solicitud de traspaso puede ser una función de un identificador único correspondiente al terminal 202 de acceso, la señal de solicitud de traspaso puede incluir información que pueda ser empleada por la estación base 604 de destino para distinguir al terminal 202 de acceso de uno o más terminales de acceso distintos (no mostrados,...)). El evaluador 612 de solicitudes de la estación base 604 de destino puede revisar la señal de solicitud de traspaso y determinar si se concede o no la solicitud de traspaso. Si la estación base 604 de destino decide conceder la solicitud de traspaso, el adjudicador 614 de recursos puede asignar recursos al terminal 202 de acceso. Además, el adjudicador 614 de recursos puede producir y/o transmitir una señal de terminación de traspaso al terminal 202 de acceso. Por ejemplo, la

señal de terminación de traspaso puede incluir un CRC de 16 bits; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo. Tras enviar la señal de terminación del traspaso, el confirmador 616 de traspaso de la estación base 604 de destino puede monitorizar en busca de una señal de confirmación del enlace inverso proveniente del terminal 202 de acceso y/o transmitir una señal de confirmación de enlace directo al terminal 202 de acceso. Además, cuando el terminal 202 de acceso obtiene la señal de terminación del traspaso, el confirmador 206 de traspaso del terminal 202 de acceso puede monitorizar en busca de una señal de confirmación de enlace directo proveniente de la estación base 604 de destino y/o transmitir una señal de confirmación del enlace inverso a la estación base 604 de destino. Además, el temporizador 208 puede iniciar el rastreo de un lapso transcurrido tras recibir la señal de terminación de traspaso; así, si la señal de confirmación del enlace directo no logra ser recibida antes de la expiración de un lapso de umbral mínimo, según lo determinado por el temporizador 208, entonces el confirmador 206 de traspaso puede reconocer que el traspaso a la estación base 604 de destino fracasó. Alternativamente, si la señal de confirmación de enlace directo es recibida antes de la expiración del lapso de umbral mínimo, entonces el confirmador 206 de traspaso puede determinar que el traspaso a la estación base 604 de destino se completó con éxito.

A modo de ilustración adicional, la estación base 602 de origen y la estación base 604 de destino pueden comunicarse mensajes de retorno entre sí (p. ej., directamente, indirectamente a través de uno o más nodos de red,...). Por ejemplo, cuando el confirmador 616 de traspaso reconoce un traspaso exitoso a la estación base 604 de destino (p. ej., tras recibir la señal de confirmación del enlace inverso,...), la estación base 604 de destino puede transferir un mensaje de retorno a la estación base 602 de origen, que indica que el terminal 202 de acceso está siendo servido por la estación base 604 de destino; así, la estación base 602 de origen puede ingresar al estado de Sin Servicio. Según otro ejemplo, cuando el terminal 202 de acceso no logra obtener una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del lapso de umbral mínimo, según lo reconocido por el temporizador 208, el terminal 202 de acceso puede reintentar traspasarse a la estación base 604 de destino, iniciar el traspaso a una estación base distinta (no mostrada), continuar siendo servido por la estación base 602 de origen, y así sucesivamente. Si el terminal 202 de acceso continúa siendo servido por la estación base 602 de origen (o se traspasa a una estación base distinta), entonces la estación base 602 de origen (o la estación base distinta) puede enviar un mensaje de retorno a la estación base 604 de destino; este mensaje de retorno puede indicar que el terminal 202 de acceso está siendo servido por la estación base 602 de origen (o la estación base distinta). En respuesta a la recepción de este mensaje de retorno, la estación base 604 de destino puede efectuar la transición desde el estado de Confirmación de Traspaso al estado de Sin Servicio.

Aspectos de la materia reivindicada permiten mitigar el caso de error donde el terminal 202 de acceso procede como si el traspaso estuviera completo, mientras que la estación base 604 de destino procede como si estuviera sin servicio. En consecuencia, el sistema 600 utiliza una técnica en dos etapas antes de que el terminal 202 de acceso pueda concluir que el traspaso está completo. Por ejemplo, una probabilidad de falsa detección de señal de terminación de traspaso, asociada a la primera etapa, puede ser del orden de  $10^{-4}$ . Además, una probabilidad de falsa detección de un ACK para un paquete del RL o de falsa detección de paquete del FL puede ser del orden de  $10^{-3}$ . Así, la probabilidad combinada puede ser de  $10^{-7}$ , que puede ser una tasa mejorada para ingresar al escenario de error, en comparación con las técnicas comunes.

Por el contrario, la recuperación convencional del escenario de error de la falsa detección de señal de terminación de traspaso puede ser la siguiente. En el terminal de acceso, el terminal de acceso tiene datos del RL, y puede enviar un REQ y no obtener ninguna respuesta, lo que puede dar como resultado un fallo de la capa de datos (p. ej., fallo de supervisión del RL,...). Además, si el terminal de acceso no tiene datos del RL, puede permanecer en el limbo hasta la expiración de un temporizador de guardia (p. ej., el temporizador de guardia puede ser de 10 segundos,...), cuando el terminal de acceso pueda generar un mensaje de Guardia de la señalización del RL (p. ej., cada 10 segundos,...). En la estación base, la estación base que cree que está en servicio puede declarar fallo de supervisión debido a errores de paquetes del FL / RL, o a Canal Piloto Inverso (R-PICH) inactivo. Además, las otras estaciones base están informadas del fallo de supervisión mediante mensajería de retorno.

Pasando ahora a la Fig. 7, se ilustra un sistema 700 que permite confirmar una concesión de acceso utilizada para efectuar la transición desde un estado semi-conectado en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 700 puede emplear una técnica similar de confirmación en dos etapas, según lo anteriormente descrito conjuntamente con el traspaso entre estaciones base. El sistema 700 incluye una estación base 702 y un terminal 704 de acceso; sin embargo, ha de apreciarse que el sistema 700 puede incluir esencialmente cualquier número de estaciones base similares a la estación base 702 y/o esencialmente cualquier número de terminales de acceso similares al terminal 704 de acceso. Además, el sistema 700 puede ser un sistema basado en la Evolución a Largo Plazo (LTE); sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo.

La estación base 702 puede incluir un evaluador 706 de solicitudes, un otorgador 708 de acceso y un confirmador 710 de transición de estado, y el terminal 704 de acceso puede incluir un solicitador 712 de salida semi-conectada y un confirmador 714 de transición de estado, que puede comprender adicionalmente un temporizador 716. El terminal 704 de acceso puede emplear un estado semi-conectado a fin de ahorrar la vida de la batería. Mientras está en el estado

semi-conectado, el terminal 704 de acceso puede dejar de estar controlado directamente en su potencia, el terminal 704 de acceso puede inhibir el rastreo de la hora y/o la alineación de la hora con una red, y el terminal 704 de acceso puede apagar un receptor y transmisor asociado. Además, el terminal 704 de acceso puede reingresar al estado conectado desde el estado semi-conectado, sin necesidad de restablecer un contexto y/o identidad del terminal 704 de acceso. Por ejemplo, cuando el terminal 704 de acceso efectúa la transición al estado semi-conectado desde el estado conectado, la estación base 702 puede mantener un identificador de Control de Acceso al Medio (Identificador MAC) asociado al terminal 704 de acceso. Así, el Identificador MAC no necesariamente debe reasignarse al reingresar al estado conectado desde el estado semi-conectado.

A fin de efectuar rápidamente la transición al estado conectado desde el estado semi-conectado, el solicitador 712 de salida semi-conectada del terminal 704 de acceso puede iniciar una secuencia de salida. Por ejemplo, el solicitador 712 de salida semi-conectada puede enviar una señal reservada para el terminal 704 de acceso que notifica a la estación base 702 que el terminal 704 de acceso desea reconectarse. A cada terminal de acceso puede adjudicarse una respectiva señal reservada a utilizar para el reingreso, mitigando así la contienda por los recursos, y también permitiendo la recuperación del contexto específico del terminal de acceso almacenado por la estación base 702.

El solicitador 712 de salida semi-conectada transfiere la señal reservada, concerniente al terminal 704 de acceso, a la estación base 702, para efectuar la transición al estado conectado desde el estado semi-conectado. El evaluador 706 de solicitudes revisa la señal reservada y determina una identidad y/o contexto asociado al terminal 704 de acceso, en base a tal revisión. A continuación, el otorgador 708 de acceso puede responder a la señal reservada transmitiendo una concesión de acceso, que indica que la estación base 702 ha reconocido, permitido, etc., la solicitud del terminal 704 de acceso. El terminal 704 de acceso puede monitorizar el enlace directo en busca de la concesión de acceso; sin embargo, la concesión de acceso puede ser susceptible a la falsa detección por parte del terminal 704 de acceso (p. ej., de manera similar en comparación a la falsa detección de una señal de terminación de traspaso según lo descrito en el presente documento,...).

Tras detectar la concesión de acceso en el terminal 704 de acceso, el temporizador 716 puede rastrear un lapso transcurrido y comparar este lapso con un umbral. Además, el confirmador 714 de transición de estado del terminal 704 de acceso puede monitorizar el enlace directo en busca de una señal de confirmación de enlace directo enviada por el confirmador 710 de transición de estado de la estación base 702 (p. ej., el terminal 704 de acceso puede estar en un estado de confirmación durante este periodo temporal,...). Si el confirmador 714 de transición de estado detecta la señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador 716, entonces el terminal 704 de acceso puede completar la transición al estado conectado. Alternativamente, si el confirmador 714 de transición de estado no logra detectar la señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador 716, entonces el terminal 704 de acceso puede volver al estado semi-conectado (p. ej., el reingreso al estado conectado puede fallar en tal escenario,...).

Además, el confirmador 714 de transición de estado del terminal 704 de acceso puede transmitir una señal de confirmación del enlace inverso a la estación base 702. Después de enviar la concesión de acceso, el confirmador 710 de transición de estado de la estación base 702 puede monitorizar en busca de la señal de confirmación del enlace inverso transferida desde el terminal 704 de acceso. Si la señal de confirmación del enlace inverso es detectada por el confirmador 710 de transición de estado, entonces la estación base 702 puede reconocer que el terminal 704 de acceso ha reingresado con éxito al estado conectado. Alternativamente, si la señal de confirmación del enlace inverso no logra ser detectada por el confirmador 710 de transición de estado, entonces la estación base 702 puede continuar tratando con el terminal 704 de acceso como si estuviera en estado semi-conectado. Además, aunque no se muestra, se contempla que el confirmador 710 de transición de estado pueda incluir un temporizador similar al temporizador 716 del terminal de acceso; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo.

Con referencia a las Figs. 8 a 9, se ilustran las metodologías relacionadas con la mitigación de errores debidos a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. Si bien, con fines de simplicidad en la explicación, las metodologías se muestran y describen como una serie de actos, ha de entenderse y apreciarse que las metodologías no están limitadas por el orden de los actos, ya que algunos actos, según una o más realizaciones, pueden ocurrir en órdenes distintos y/o concurrentemente con otros actos que los mostrados y descritos en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría representarse alternativamente como una serie de estados o sucesos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados. Además, no todos los actos ilustrados pueden ser requeridos para implementar una metodología según una o más realizaciones.

Con referencia a la Fig. 8, se ilustra una metodología 800 que facilita mitigar el error asociado a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. En 802, una señal de solicitud específica del terminal de acceso puede transmitirse a una estación base de destino. Por ejemplo, la señal de solicitud puede ser una señal de solicitud de traspaso. Siguiendo este ejemplo, puede tomarse una decisión de traspasar desde una estación

base de origen a la estación base de destino, y el terminal de acceso puede conmutar a un estado de Intento de Traspaso; la señal de solicitud de traspaso puede enviarse a la estación base de destino mientras se está en el estado de Intento de Traspaso. Según otra ilustración, la señal de solicitud puede ser una señal reservada utilizada por el terminal de acceso para reingresar a un estado conectado desde un estado semi-conectado. Además, la señal de solicitud puede incluir información concerniente a una identidad del terminal de acceso, que puede permitir que la estación base de destino discierna la identidad del terminal de acceso en base a un análisis de la señal de solicitud. A modo de ilustración adicional, la señal de solicitud específica del terminal de acceso puede transmitirse con un tamaño no nulo de almacén temporal incluso si un almacén temporal asociado a un terminal de acceso está vacío cuando se utiliza el traspaso basado en solicitud (REQ). En 804, puede detectarse una señal de terminación en respuesta a la señal de solicitud. La señal de terminación, por ejemplo, puede ser una señal de terminación de traspaso. Los ejemplos de señales de terminación de traspaso incluyen un bloque de adjudicación del enlace inverso (RLAB), un bloque de adjudicación del enlace directo (FLAB), una ConcesiónDeAcceso, o similares. Además, en el contexto de la salida semi-conectada, la señal de terminación puede ser una ConcesiónDeAcceso.

En 806, puede iniciarse un temporizador tras detectar la señal de terminación. Además, el terminal de acceso puede efectuar la transición a un estado de confirmación (p. ej., estado de Confirmación de Traspaso, estado de Confirmación de Reingreso,...) cuando se detecta la señal de terminación. En 808, la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino puede confirmarse determinando si se recibe o no una señal de confirmación de enlace directo desde la estación base de destino antes de la expiración del temporizador. El temporizador puede expirar en un lapso de umbral mínimo (p. ej., 50 ms,...), donde la duración temporal del umbral puede fijarse, asignarse dinámicamente, y así sucesivamente. La señal de confirmación de enlace directo puede indicar que el traspaso a la estación base de destino ha sido exitoso o que el reingreso al estado conectado desde el estado semi-conectado ha sido exitoso. Además, una señal de confirmación del enlace inverso puede transmitirse a la estación base de destino para permitir que la estación base de destino reconozca que el traspaso ha sido completado con éxito o que el terminal de acceso ha reingresado exitosamente al estado conectado desde el estado semi-conectado. La señal de confirmación de enlace directo puede ser un paquete del enlace directo o un acuse de recibo para un paquete del enlace inverso, mientras que la señal de confirmación del enlace inverso puede ser un paquete del enlace inverso o un acuse de recibo de un paquete del enlace directo; como tal, la señal de confirmación de enlace directo y la señal de confirmación del enlace inverso pueden incluir más bits de control de redundancia cíclica (CRC) (p. ej., 24 bits de CRC para las señales de confirmación,...), en comparación con la señal de terminación (p. ej., 16 bits de CRC para la señal de terminación,...).

Conforme a otro ejemplo, el terminal de acceso puede volver a un estado de Intento de Traspaso tras determinar que el temporizador expiró antes de la recepción de la señal de confirmación de enlace directo. Además, cuando la señal de confirmación de enlace directo no se recibe, puede llevarse a cabo la reconfirmación. Por ejemplo, si el traspaso fue iniciado transmitiendo sondas de acceso, entonces las sondas de acceso pueden transmitirse nuevamente al efectuar la reconfirmación. Además, si el traspaso fue iniciado transmitiendo bien una señal de indicador de calidad de canal (CQI) o bien una señal de solicitud (REQ), entonces puede continuarse transmitiendo una señal CQI o una señal REQ al llevar a cabo la reconfirmación.

Pasando ahora a la Fig. 9, se ilustra una metodología 900 que facilita la recuperación de la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. En 902, una señal de solicitud específica del terminal de acceso puede recibirse desde un terminal de acceso. La señal de solicitud puede ser una señal de solicitud de traspaso o una señal reservada usada por el terminal de acceso para salir del estado semi-conectado. Además, la señal de solicitud puede analizarse para determinar una identidad del terminal de acceso, un contexto asociado al terminal de acceso, o similares. A modo de ilustración, la señal de solicitud puede obtenerse mientras una estación base está en el estado de Sin Servicio; sin embargo, la materia reivindicada no está limitada de tal modo. En 904, puede transmitirse una señal de terminación al terminal de acceso en respuesta a la señal de solicitud. La señal de terminación, por ejemplo, puede indicar recursos asignados al terminal de acceso. Por ejemplo, cantidades no nulas de recursos (p. ej., recuadros no nulos,...) pueden adjudicarse en la señal de terminación. Además, tras enviar la señal de terminación, la estación base puede efectuar la transición a un estado de confirmación (p. ej., estado de Confirmación de Traspaso, estado de Confirmación de Reingreso,...). La señal de terminación, por ejemplo, puede ser una señal de terminación de traspaso. Los ejemplos de señales de terminación de traspaso incluyen un bloque de adjudicación del enlace inverso (RLAB), un bloque de adjudicación del enlace directo (FLAB), una ConcesiónDeAcceso, y así sucesivamente. Además, en el contexto de la salida semi-conectada, la señal de terminación puede ser una ConcesiónDeAcceso. Según otra ilustración, la señal de terminación puede transmitirse al terminal de acceso independientemente de los datos de almacenamiento temporal incluidos en la señal de solicitud.

En 906, una señal de confirmación de enlace directo puede transmitirse al terminal de acceso. La señal de confirmación de enlace directo puede permitir que el terminal de acceso confirme la recepción de la señal de terminación. En base a esta confirmación, el terminal de acceso puede efectuar la transición al estado de Traspaso Completo o al estado conectado. Por ejemplo, la señal de confirmación de enlace directo puede ser un bloque de

adjudicación del enlace directo (FLAB), un acuse de recibo (ACK) para un paquete del enlace inverso, y así sucesivamente. Además, una señal de confirmación del enlace inverso puede recibirse desde el terminal de acceso; tras obtener la señal de confirmación del enlace inverso, la estación base puede reconocer que el terminal de acceso está siendo servido por la estación base (en el escenario de traspaso) (p. ej., la estación base puede efectuar la transición al estado de En Servicio,...) o que el terminal de acceso ha vuelto al estado conectado (en el escenario de salida semi-conectada).

Además, pueden recibirse mensajes de retorno que pueden utilizarse para variar el estado de la estación base. Por ejemplo, cuando se está en el estado de En Servicio, puede obtenerse un mensaje de retorno que notifica a la estación base que una estación base distinta está sirviendo al terminal de acceso; así, la estación base puede conmutar al estado de Sin Servicio. A modo de ilustración adicional, cuando se está en el estado de Confirmación de Traspaso puede recibirse un mensaje de retorno que indica a la estación base que una estación base distinta está sirviendo al terminal de acceso y, por tanto, la estación base puede efectuar la transición al estado de Sin Servicio.

Se apreciará que, según uno o más aspectos descritos en el presente documento, pueden sacarse conclusiones con respecto a la recuperación de la falsa detección de señales de terminación. Según se usa en el presente documento, el término "inferir" o "inferencia" se refiere generalmente al proceso de razonamiento acerca de, o de deducción sobre, estados del sistema, entorno y/o usuario a partir de un conjunto de observaciones, capturadas mediante sucesos y/o datos. La inferencia puede emplearse para identificar un contexto o acción específico, o puede generar una distribución de probabilidades por estados, por ejemplo. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidades por estados de interés en base a una consideración de datos y sucesos. La inferencia también puede referirse a técnicas empleadas para componer sucesos de nivel superior a partir de un conjunto de sucesos y/o datos. Tal inferencia da como resultado la construcción de nuevos sucesos o acciones a partir de un conjunto de sucesos observados y/o datos de sucesos almacenados, ya sea que los sucesos estén o no correlacionados en proximidad temporal cercana, y ya sea que los sucesos y los datos provengan o no de una o varias fuentes de sucesos y datos.

Según un ejemplo, uno o los procedimientos presentados anteriormente pueden incluir hacer inferencias concernientes a la determinación de una identidad de un terminal de acceso, en base a información incluida en una señal de solicitud específica del terminal de acceso. A modo de ilustración adicional, puede hacerse una inferencia relacionada con la determinación de una cantidad de recursos a adjudicar a un terminal de acceso, que puede indicarse como parte de una señal de terminación enviada al terminal de acceso. Se apreciará que los ejemplos precedentes son ilustrativos por naturaleza y no están concebidos para limitar el número de inferencias que puedan realizarse, o la manera en la cual se hacen tales inferencias, conjuntamente con las diversas realizaciones y/o procedimientos descritos en el presente documento.

La Fig. 10 es una ilustración de un terminal 1000 de acceso que se recupera de una detección errónea de una señal de terminación en un sistema de comunicación inalámbrica. El terminal 1000 de acceso comprende un receptor 1002 que recibe una señal, por ejemplo, desde una antena receptora (no mostrada), y que lleva a cabo acciones típicas sobre la misma (p. ej., filtra, amplifica, reduce frecuencia, etc., la señal recibida) y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 1002 puede ser, por ejemplo, un receptor MMSE, y puede comprender un demodulador 1004 que puede demodular los símbolos recibidos y suministrarlos a un procesador 1006 para la estimación de canal. El procesador 1006 puede ser un procesador dedicado a analizar información recibida por el receptor 1002 y/o a generar información para su transmisión por parte de un transmisor 1016, un procesador que controla uno o más componentes del terminal 1000 de acceso, y/o un procesador que tanto analiza la información recibida por el receptor 1002 como genera información para su transmisión por el transmisor 1016 y como controla uno o más componentes del terminal 1000 de acceso.

El terminal 1000 de acceso puede comprender adicionalmente la memoria 1008, que está acoplada operativamente con el procesador 1006 y que puede almacenar datos a transmitir, datos recibidos y cualquier otra información adecuada vinculada con la realización de las diversas acciones y funciones expuestas en el presente documento. La memoria 1008, por ejemplo, puede almacenar protocolos y/o algoritmos asociados a la confirmación del traspaso o la terminación de la salida semi-conectada.

Se apreciará que el almacén de datos (p. ej., la memoria 1008) descrito en el presente documento puede ser bien memoria volátil o bien memoria no volátil, o puede incluir memoria tanto volátil como no volátil. A modo de ilustración, y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de sólo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), ROM eléctricamente borrable (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria externa de caché. A modo de ilustración y no de limitación, la RAM está disponible en muchas formas, tales como la RAM sincrónica (SRAM), la RAM dinámica (DRAM), la DRAM sincrónica (SDRAM), la SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), la SDRAM mejorada (ESDRAM), la DRAM Synchlink (SLDRAM) y la RAM Rambus directa (DR-RAM). La memoria 1008 de los sistemas y

procedimientos en cuestión está concebida para comprender, sin limitarse a, estos y otros tipos adecuados cualesquiera de memoria.

5 El receptor 1002 está adicionalmente acoplado operativamente con un solicitador 1010 y/o un confirmador 1012 de terminación. El solicitador 1010 puede ser esencialmente similar al solicitador 204 de traspaso de la Fig. 2 y/o al solicitador 712 de salida semi-conectada de la Fig. 7. Además, el confirmador 1012 de terminación puede ser esencialmente similar al confirmador 206 de traspaso de la Fig. 2 y/o al confirmador 714 de transición de estado de la Fig. 7. El solicitador 1010 puede generar y/o transmitir una señal de solicitud (p. ej., una señal de solicitud de traspaso, una señal reservada,...) unívocamente asociada al terminal 1000 de acceso. Por ejemplo, la señal de solicitud puede  
10 incluir información concerniente a un identificador del terminal 1000 de acceso. El solicitador 1010 puede enviar la señal de solicitud para efectuar el traspaso a una estación base de destino y/o el reingreso al estado conectado desde el estado semi-conectado. En respuesta a la señal de solicitud transmitida, el terminal 1000 de acceso puede detectar (p. ej., falsamente, correctamente,...) una señal de terminación (p. ej., una señal de terminación de traspaso,...). Para dar cuenta de la falsa detección de la señal de terminación, el confirmador 1012 de terminación puede monitorizar en  
15 busca de una señal de confirmación de enlace directo proveniente de la estación base de destino. Además, el confirmador 1012 de terminación puede transmitir una señal de confirmación del enlace inverso a la estación base de destino, que puede ser usada por la estación base de destino para verificar el éxito del traspaso o del reingreso al estado conectado. El terminal 1000 de acceso aún comprende adicionalmente un modulador 1014 y un transmisor 1016 que transmite la señal, por ejemplo, a una estación base, a otro terminal de acceso, etc. Aunque se ilustran como separados del procesador 1006, ha de apreciarse que el solicitador 1010, el confirmador 1012 de terminación y/o el  
20 modulador 1014 pueden ser parte del procesador 1006 o de un cierto número de procesadores (no mostrados).

La Fig. 11 es una ilustración de un sistema 1100 que facilita mitigar la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 1100 comprende una estación base 1102 (p. ej., punto de acceso,...)  
25 con un receptor 1110 que recibe una o más señales desde uno o más terminales 1104 de acceso, a través de una pluralidad de antenas receptoras 1106, y un transmisor 1124 que transmite a dicho(s) terminal(es) 1104 de acceso a través de una antena transmisora 1108. El receptor 1110 puede recibir información desde las antenas receptoras 1106 y está operativamente asociado a un demodulador 1112 que demodula la información recibida. Los símbolos demodulados son analizados por un procesador 1114 que puede ser similar al procesador descrito anteriormente con respecto a la Fig. 10, y que está acoplado con una memoria 1116 que almacena datos a transmitir, o recibidos desde el terminal, o terminales, 1104 de acceso (o de una estación base distinta (no mostrada)) y/o cualquier otra información adecuada vinculada con la realización de las diversas acciones y funciones expuestas en el presente documento. El procesador 1114 está adicionalmente acoplado con un adjudicador 1118 de recursos que asigna recursos al terminal, o terminales, 1104 de acceso en respuesta a la señal, o señales, de solicitud respectivas recibidas. El adjudicador 1118  
35 de recursos puede estar operativamente acoplado con un confirmador 1120 de terminación que monitoriza en busca de señales de confirmación del enlace inverso y/o genera señales de confirmación del enlace directo, según lo descrito en el presente documento. Se contempla que el adjudicador 1118 de recursos pueda ser esencialmente similar al adjudicador 406 de recursos de la Fig. 4 y/o al otorgador 708 de acceso de la Fig. 7 y/o al confirmador 408 de traspaso de la Fig. 4 y/o al confirmador 710 de transición de estado de la Fig. 7. Además, el adjudicador 1118 de recursos y/o el confirmador 1120 de terminación pueden proporcionar información a transmitir a un modulador 1122. El modulador 1122 puede multiplexar una trama para su transmisión por parte de un transmisor 1124, a través de las antenas 1108, al terminal, o terminales, 1104 de acceso. Aunque se ilustran como distintos del procesador 1114, ha de apreciarse que el adjudicador 1118 de recursos, el confirmador 1120 de terminación y/o el modulador 1122 pueden ser parte del  
40 procesador 1114 o de un cierto número de procesadores (no mostrados).

La Fig. 12 muestra un sistema ejemplar 1200 de comunicación inalámbrica. El sistema 1200 de comunicación inalámbrica ilustra una estación base 1210 y un terminal 1250 de acceso, con fines de brevedad. Sin embargo, ha de apreciarse que el sistema 1200 puede incluir más de una estación base y/o más de un terminal de acceso, en donde las estaciones base y/o los terminales de acceso adicionales pueden ser esencialmente similares, o distintos, a la  
50 estación base ejemplar 1210 y al terminal 1250 de acceso descritos más adelante. Además, ha de apreciarse que la estación base 1210 y/o el terminal 1250 de acceso pueden emplear los sistemas (Figs. 1 a 2, 4, 6 a 7, 10 a 11 y 13 a 14) y/o los procedimientos (Figs. 8 a 9) descritos en el presente documento para facilitar la comunicación inalámbrica entre los mismos.

55 En la estación base 1210, los datos de tráfico para un cierto número de flujos de datos se suministran desde una fuente 1212 de datos a un procesador 1214 de datos de transmisión (TX). Según un ejemplo, cada flujo de datos puede transmitirse por una respectiva antena. El procesador 1214 de datos de transmisión da formato, codifica e intercala el flujo de datos de tráfico en base a un esquema de codificación específico seleccionado para ese flujo de datos, a fin de proporcionar datos codificados.

60 Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de multiplexado por división ortogonal de frecuencia (OFDM). Adicional o alternativamente, los símbolos piloto pueden estar

5 multiplexados por división de frecuencia (FDM), multiplexados por división del tiempo (TDM) o multiplexados por división del código (CDM). Los datos piloto son habitualmente un patrón conocido de datos que es procesado de manera conocida y que puede usarse en el terminal 1250 de acceso para estimar la respuesta de canal. Los datos piloto y los codificados, multiplexados para cada flujo de datos, pueden modularse (p. ej., asociarse a símbolos) en base a un esquema específico de modulación (p. ej., la modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), la modulación por desplazamiento de fase de cuadratura (QPSK), la modulación por desplazamiento de fase M (M-PSK), la modulación por amplitud de cuadratura M (M-QAM), etc.) seleccionado para ese flujo de datos a fin de proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de datos, la codificación y la modulación para cada flujo de datos pueden ser determinadas por instrucciones ejecutadas o proporcionadas por el procesador 1230.

10 Los símbolos de modulación para los flujos de datos pueden suministrarse a un procesador 1220 de MIMO de transmisión, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (p. ej., para el OFDM). El procesador 1120 de MIMO de transmisión suministra entonces  $N_T$  flujos de símbolos de modulación a  $N_T$  transmisores (TRANSMISOR) 1222a a 1222t. En diversas realizaciones, el procesador 1220 de MIMO de transmisión aplica pesos de formación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

15 Cada transmisor 1222 recibe y procesa un respectivo flujo de símbolos para proporcionar una o más señales analógicas, y acondiciona adicionalmente (p. ej., amplifica, filtra y reduce la frecuencia) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión por el canal de MIMO. Además,  $N_T$  señales moduladas desde los transmisores 1222a a 1222t son transmitidas desde  $N_T$  antenas 1224a a 1224t, respectivamente.

20 En el terminal 1250 de acceso, las señales moduladas transmitidas son recibidas por  $N_R$  antenas 1252a a 1252r, y la señal recibida desde cada antena 1252 se suministra a un respectivo receptor (RECEPTOR) 1254a a 1254r. Cada receptor 1254 acondiciona (p. ej., filtra, amplifica y reduce la frecuencia) una respectiva señal, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa adicionalmente las muestras para suministrar un correspondiente flujo de símbolos "recibidos".

25 Un procesador 1260 de datos de recepción puede recibir y procesar los  $N_R$  flujos de símbolos recibidos desde  $N_R$  receptores 1254, en base a una específica técnica de procesamiento de receptores para proporcionar  $N_T$  flujos de símbolos "detectados". El procesador 1260 de datos de recepción puede demodular, desintercalar y descodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por el procesador 1260 de datos de recepción es complementario al realizado por el procesador 1220 de MIMO de transmisión y el procesador 1214 de datos de transmisión en la estación base 1210.

30 Un procesador 1270 puede determinar periódicamente qué tecnología disponible utilizar, según lo expuesto anteriormente. Además, el procesador 1270 puede formular un mensaje del enlace inverso que comprende una parte de índice matricial y una parte de valor de rango.

35 El mensaje del enlace inverso puede comprender diversos tipos de información con respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibidos. El mensaje del enlace inverso puede ser procesado por un procesador 1238 de datos de transmisión, que también recibe datos de tráfico para un cierto número de flujos de datos desde una fuente 1236 de datos, modulados por un modulador 1280, acondicionados por los transmisores 1254a a 1254r y retransmitidos a la estación base 1210.

40 En la estación base 1210, las señales moduladas desde el terminal 1250 de acceso son recibidas por las antenas 1224, acondicionadas por los receptores 1222, demoduladas por un demodulador 1240 y procesadas por un procesador 1242 de datos de recepción, para extraer el mensaje del enlace inverso transmitido por el terminal 1250 de acceso. Además, el procesador 1230 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de precodificación usar a fin de determinar los pesos de la formación de haces.

45 Los procesadores 1230 y 1270 pueden dirigir (p. ej., controlar, coordinar, gestionar, etc.) el funcionamiento en la estación base 1210 y el terminal 1250 de acceso, respectivamente. Los respectivos procesadores 1230 y 1270 pueden asociarse a las memorias 1232 y 1272 que almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 1230 y 1270 también pueden efectuar cálculos para obtener estimaciones de frecuencia y respuesta de impulso para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.

50 En un aspecto, los canales lógicos se clasifican en Canales de Control y Canales de Tráfico. Los Canales de Control Lógico pueden incluir un Canal de Control de Difusión (BCCH), que es un canal del DL para difundir información de control del sistema. Además, los Canales de Control Lógico pueden incluir un Canal de Control de Paginación (PCCH), que es un canal del DL que transfiere información de paginación. Además, los Canales de Control Lógico pueden comprender un Canal de Control de Multifusión (MCCH), que es un canal del DL de Punto a Multipunto, usado para

transmitir información de planificación y control de la Difusión Multimedia y del Servicio de Multidifusión (MBMS) para uno o varios MTCH. En general, después de establecer una conexión de Control de Recursos de Radio (RRC), este canal es usado sólo por los UE que reciben MBMS (p. ej., el viejo MCCH + MSCH). Adicionalmente, los Canales de Control Lógico pueden incluir un Canal de Control Dedicado (DCCH), que es un canal bidireccional Punto a Punto que transmite información de control dedicada y que puede ser usado por los UE con una conexión de RRC. En un aspecto, los Canales de Tráfico Lógico pueden comprender un Canal de Tráfico Dedicado (DTCH), que es un canal bidireccional de Punto a Punto dedicado a un UE para la transferencia de información de usuario. Además, los Canales de Tráfico Lógico pueden incluir un Canal de Tráfico de Multidifusión (MTCH) para el canal del DL de Punto a Multipunto, para transmitir datos de tráfico.

En un aspecto, los Canales de Transporte se clasifican entre el DL y el UL. Los Canales de Transporte del DL comprenden un Canal de Difusión (BCH), un Canal de Datos Compartidos de Enlace Descendente (DL-SDCH) y un Canal de Paginación (PCH). El PCH puede dar soporte al ahorro de energía del UE (p. ej., el ciclo de Recepción Discontinua (DRX) puede ser indicado por la red al UE,...) al ser difundido por una célula entera y asociarse a los recursos de la capa Física (PHY) que pueden usarse para otros canales de control / tráfico. Los Canales de Transporte del UL pueden comprender un Canal de Acceso Aleatorio (RACH), un Canal de Solicitud (REQCH), un Canal de Datos Compartidos de Enlace Ascendente (UL-SDCH) y una pluralidad de canales PHY.

Los canales PHY pueden incluir un conjunto de canales del DL y canales del UL. Por ejemplo, los canales PHY del DL pueden incluir: el Canal Piloto Común (CPICH); el Canal de Sincronización (SCH); el Canal de Control Común (CCCH); el Canal de Control DL Compartido (SDCCH); el Canal de Control de Multidifusión (MCCH); el Canal de Asignación del UL Compartido (SUACH); el Canal de Acuse de Recibo (ACKCH); el Canal de Datos Compartidos Físicos del DL (DL-PSDCH); el Canal de Control de Potencia del UL (UPCCH); el Canal Indicador de Paginación (PICH); y/o el Canal Indicador de Carga (LICH). A modo de ilustración adicional, los Canales PHY del UL pueden incluir: el Canal de Acceso Aleatorio Físico (PRACH); el Canal Indicador de Calidad de Canal (CQICH); el Canal de Acuse de Recibo (ACKCH); el Canal Indicador de Subconjunto de Antenas (ASICH); el Canal de Solicitud Compartida (SREQCH); el Canal de Datos Compartidos Físicos del UL (UL-PSDCH); y/o el Canal Piloto de Banda Ancha (BPICH).

Ha de entenderse que las realizaciones descritas en el presente documento pueden implementarse en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, o cualquier combinación de los mismos. Para una implementación en hardware, las unidades de procesamiento pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos de lógica programable (PLD), formaciones de compuertas programables en el terreno (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de los mismos.

Cuando las realizaciones se implementan en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase, o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o sentencias de programa. Un segmento de código puede acoplarse con otro segmento de código o un circuito de hardware, pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., pueden pasarse, remitirse o transmitirse usando cualquier medio adecuado, incluyendo la compartición de memoria, el paso de mensajes, el paso de testigos, la transmisión por red, etc.

Para una implementación en software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (p. ej., procedimientos, funciones, y así sucesivamente) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software pueden almacenarse en unidades de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o ser externa al procesador, en cuyo caso puede acoplarse comunicativamente con el procesador mediante diversos medios, según se conoce en la técnica.

Con referencia a la Fig. 13, se ilustra un sistema 1300 que permite utilizar un esquema de recuperación de errores en un entorno de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, el sistema 1300 puede residir dentro de un terminal de acceso. Ha de apreciarse que el sistema 1300 se representa 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 1300 incluye un agrupamiento lógico 1302 de componentes eléctricos que pueden actuar conjuntamente. Por ejemplo, el agrupamiento lógico 1302 puede incluir un componente eléctrico para transferir una señal de solicitud específica del terminal de acceso a una estación base 1304 de destino. La señal de solicitud, por ejemplo, puede utilizarse para traspasar, efectuar una transición desde el estado semi-conectado, y así sucesivamente. Además, el agrupamiento lógico 1302 puede incluir un componente eléctrico para iniciar un temporizador cuando se detecta 1306 una señal de terminación. Además, el agrupamiento lógico 1302 puede comprender un componente

eléctrico para confirmar la transmisión de la señal de terminación desde la estación base de destino, determinando si se obtiene o no una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador 1308. Adicionalmente, el sistema 1300 puede incluir una memoria 1310 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1304, 1306 y 1308. Si bien se muestran como externos a la memoria 1310, ha de entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 1304, 1306 y 1308 pueden existir dentro de la memoria 1310.

Pasando a la Fig. 14, se ilustra un sistema 1400 que permite mitigar el error asociado a la falsa detección de señales de terminación en un entorno de comunicación inalámbrica. El sistema 1400 puede residir, al menos parcialmente, dentro de una estación base, por ejemplo. Según se ilustra, el sistema 1400 incluye bloques funcionales que pueden representar funciones implementadas por un procesador, software, o una combinación de los mismos (p. ej., firmware). El sistema 1400 incluye un agrupamiento lógico 1402 de componentes eléctricos que pueden actuar conjuntamente. El agrupamiento lógico 1402 puede incluir un componente eléctrico para analizar una señal de solicitud obtenida, específica para un terminal 1404 de acceso. Además, el agrupamiento lógico 1402 puede incluir un componente eléctrico para enviar una señal de terminación al terminal de acceso, en base a la señal 1406 de solicitud. La señal de terminación, por ejemplo, puede indicar una asignación de recursos para el terminal de acceso. Además, el agrupamiento lógico 1402 puede incluir un componente lógico para transmitir una señal de confirmación de enlace directo al terminal de acceso, que permite al terminal de acceso confirmar la recepción de la señal 1408 de terminación. Adicionalmente, el sistema 1400 puede incluir una memoria 1410 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1404, 1406 y 1408. Si bien se muestran como externos a la memoria 1410, ha de entenderse que los componentes eléctricos 1404, 1406 y 1408 pueden existir dentro de la memoria 1410.

Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de una o más realizaciones. Por supuesto, no es posible describir toda combinación concebible de componentes o metodologías con fines de descripción de las realizaciones precitadas, pero alguien medianamente experto en la técnica puede reconocer que son posibles muchas combinaciones y permutaciones adicionales de las diversas realizaciones. En consecuencia, las realizaciones descritas están concebidas para abarcar todas aquellas alteraciones, modificaciones y variaciones que caigan dentro del espíritu o del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que el término "incluye" se use, bien en la descripción detallada o bien en las reivindicaciones, tal término está concebido para ser inclusivo, de manera similar al término "comprende", según se interpreta "comprende" cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación.

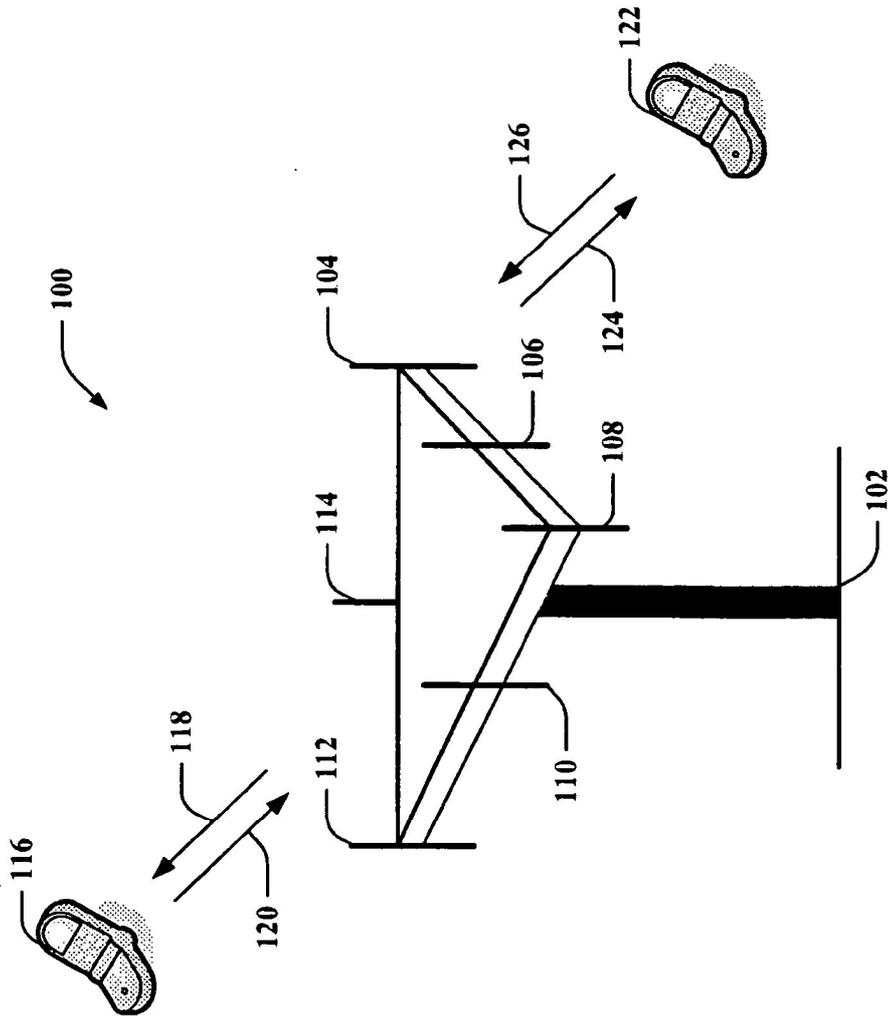
**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento (800) en un terminal de acceso para mitigar la falsa detección de señales, que comprende
  - 5 transmitir (802) una señal de solicitud reservada específica de terminal de acceso a una estación base para volver a entrar en un estado conectado desde un estado semi-conectado;
  - detectar (804) una señal de concesión de acceso en respuesta a la señal de solicitud reservada;
  - arrancar (806) un temporizador al detectar la señal de concesión de acceso;
  - determinar si se recibe una señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador;
  - 10 y
  - confirmar (808) la transmisión de la señal de concesión de acceso por la estación base cuando se recibe la señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador.
  
2. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, que comprende además transmitir la señal de solicitud reservada antes de salir del estado semi-conectado.
  
3. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, que comprende además mantener un identificador anterior de control de acceso al medio (MAC ID) después de salir del estado semi-conectado.
  
- 20 4. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, en el que la señal de solicitud reservada incluye la información relativa a la identidad del terminal de acceso.
  
5. Un terminal de acceso (1300), que comprende:
  - 25 medios (1304) para enviar una señal de solicitud reservada específica de terminal de acceso a una estación base para volver a entrar en un estado conectado desde un estado semi-conectado;
  - medios (1306) para iniciar un temporizador cuando se detecta una señal de concesión de acceso;
  - medios para determinar si una señal de confirmación de enlace directo se recibe antes de la expiración del temporizador; y
  - 30 medios (1308) para confirmar la transmisión de la señal de concesión de acceso por la estación base cuando se recibe la señal de confirmación de enlace directo antes de la expiración del temporizador.
  
6. Un procedimiento (900) en una estación base para la mitigación de la falsa detección de señales, que comprende:
  - 35 recibir (902) una señal de solicitud reservada específica de terminal de acceso de un terminal de acceso en conexión con que el terminal de acceso vuelva a entrar en un estado conectado desde un estado semi-conectado;
  - transmitir (904) una señal de concesión de acceso que indica los recursos asignados al terminal de acceso en respuesta a la recepción de la señal de solicitud reservada; y
  - 40 transmitir (906) una señal de enlace directo al terminal de acceso que confirma la transmisión de la señal de concesión de acceso.
  
7. El procedimiento (900) según la reivindicación 6, que comprende además el mantenimiento de un identificador anterior de control de acceso al medio (MAC ID) del terminal de acceso cuando el terminal de acceso sale del estado semi-conectado.
  
8. El procedimiento (900) según la reivindicación 6, que comprende además determinar al menos uno de un identificador del terminal de acceso y un contexto asociado con el terminal de acceso en base a la señal de solicitud reservada.
  
- 50 9. El procedimiento (900) según la reivindicación 6, que comprende además asignar cantidades de recursos no nulas para el terminal de acceso.
  
- 55 10. Una estación base (1400), que comprende:
  - medios (1404) para recibir una señal de solicitud reservada específica de terminal de acceso desde un terminal de acceso en relación con que el terminal de acceso vuelva a entrar en un estado conectado desde un estado semi-conectado;
  - 60 medios (1406) para transmitir una señal de concesión de acceso al terminal de acceso que indica los recursos asignados al terminal de acceso en respuesta a la señal de solicitud reservada; y
  - medios (1408) para transmitir una señal de enlace directo al terminal de acceso que confirma la transmisión

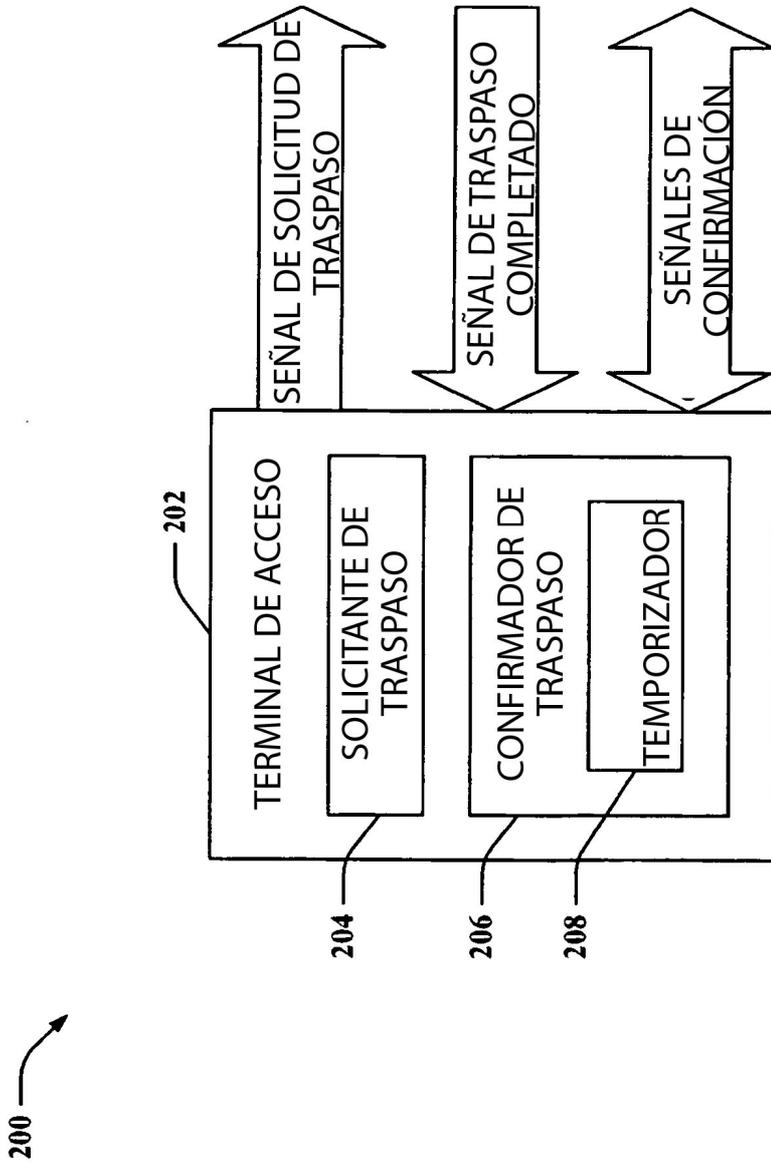
de la señal de concesión de acceso.

- 5
11. La estación base según la reivindicación 10, que comprende además medios para mantener un identificador anterior de control de acceso al medio (MAC ID) del terminal de acceso cuando el terminal de acceso sale del estado semi-conectado.
12. La estación base según la reivindicación 10, en el que la señal de solicitud específica de terminal de acceso reservada se asocia con un contexto del terminal de acceso en el aparato de comunicaciones inalámbricas.
- 10 13. Un programa de ordenador que comprende instrucciones que hacen que un ordenador lleve a cabo un procedimiento, cuando se ejecuta, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y/ó 6 a 9.

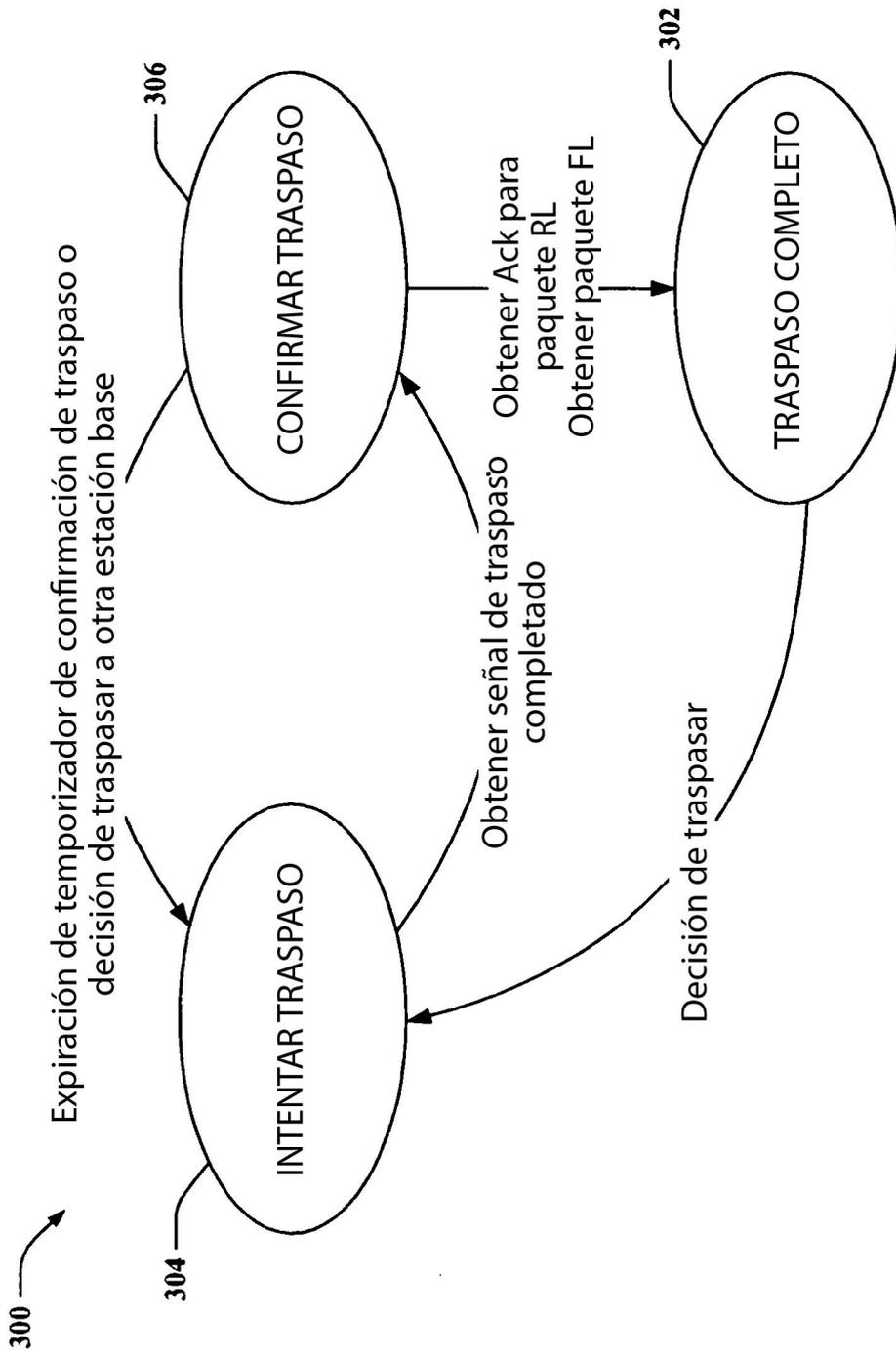
15



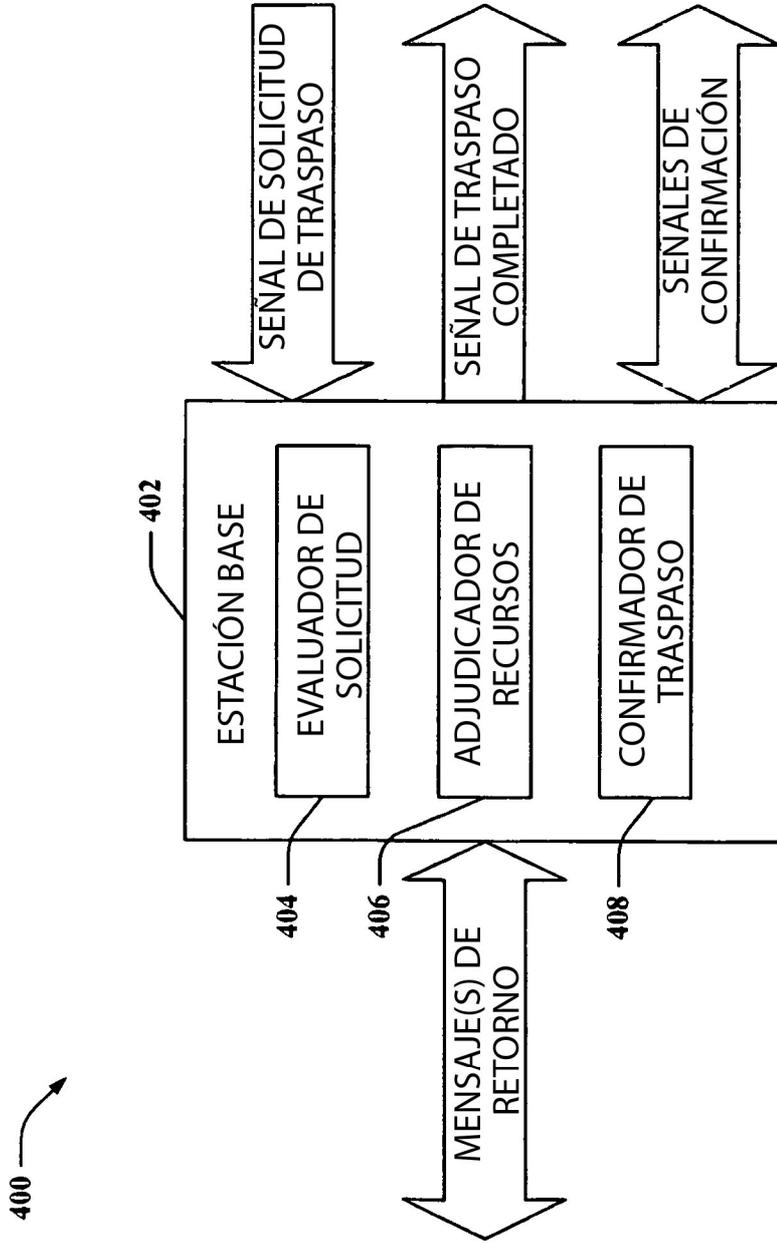
**FIG. 1**



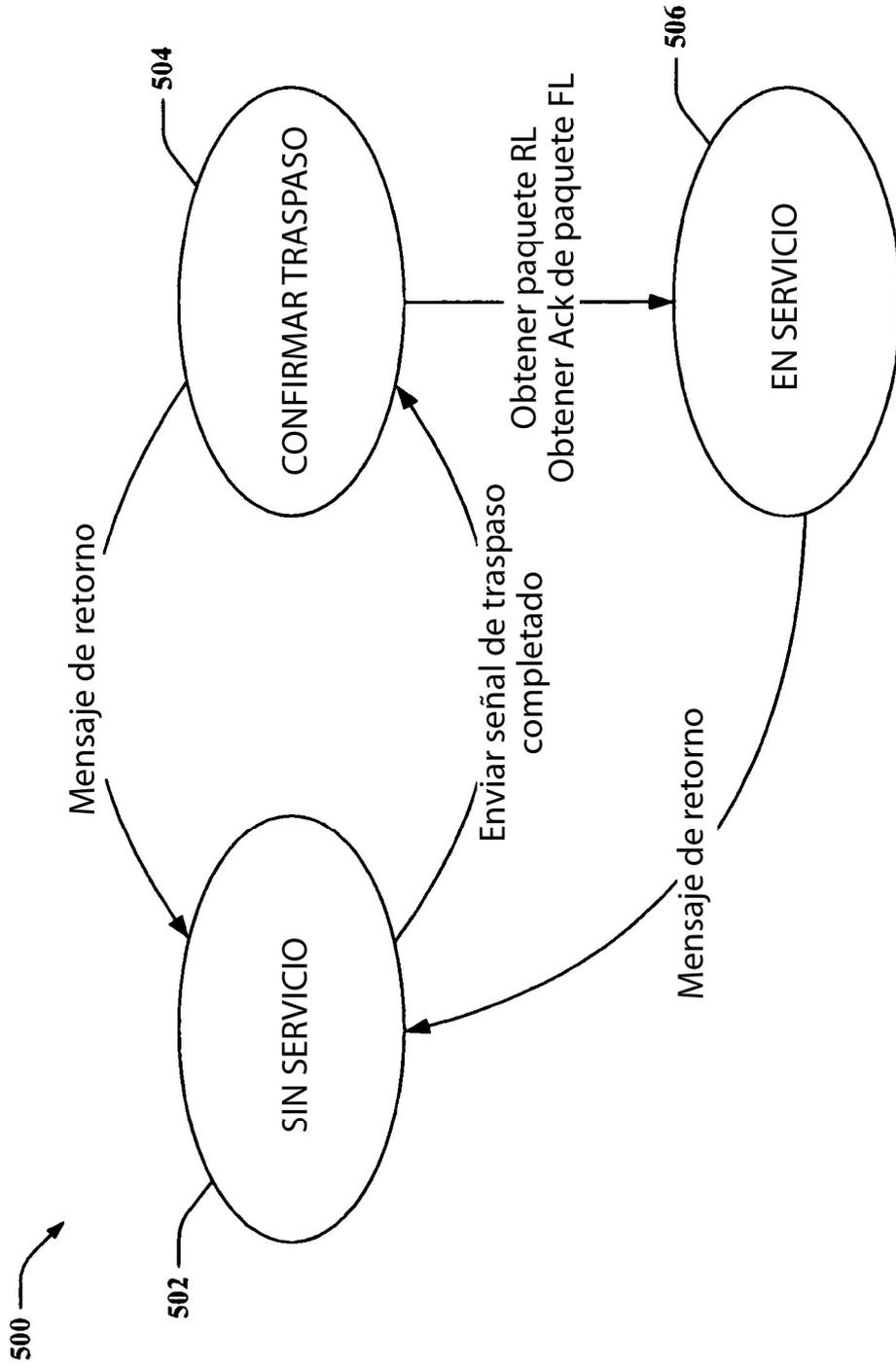
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

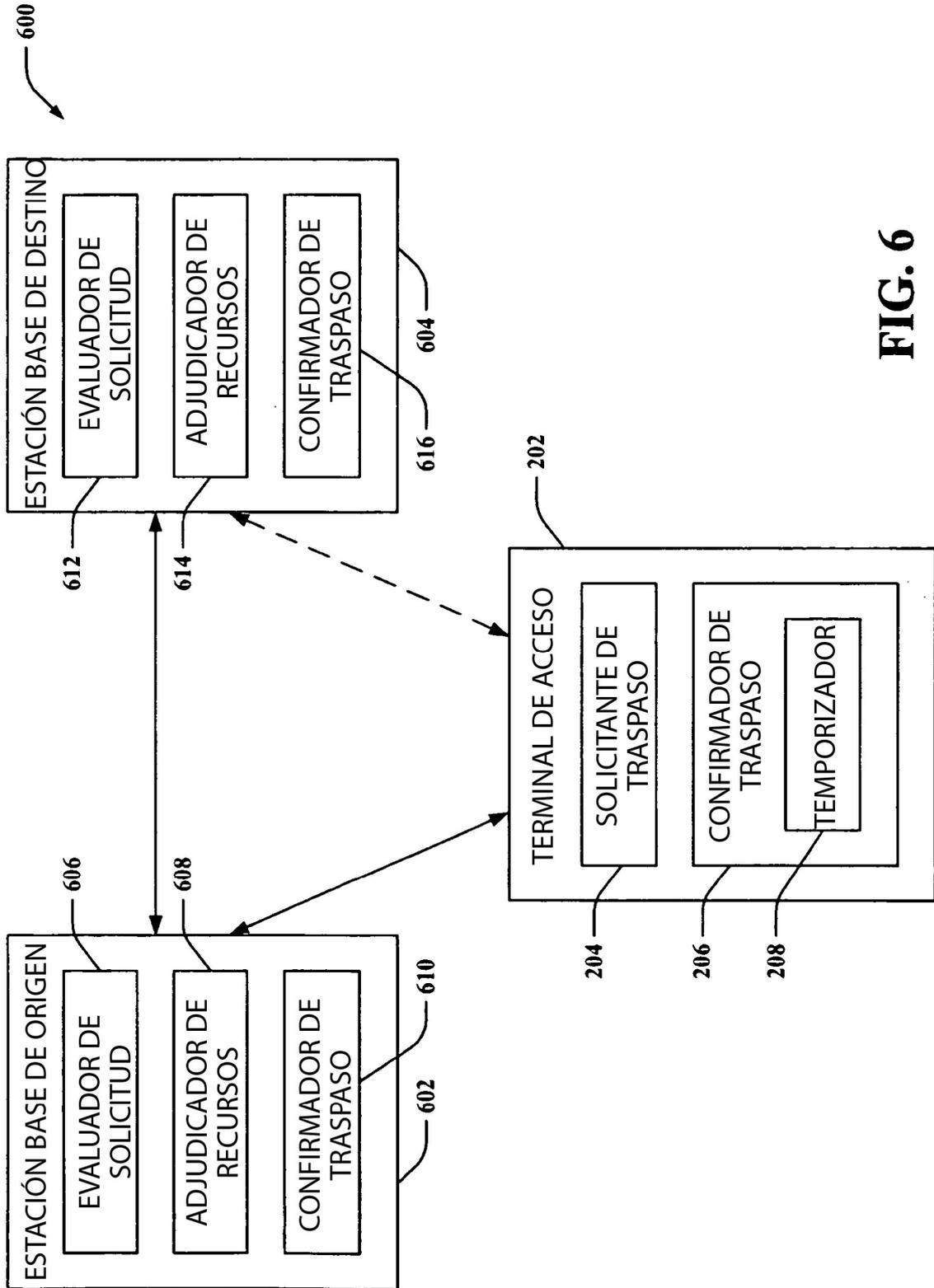
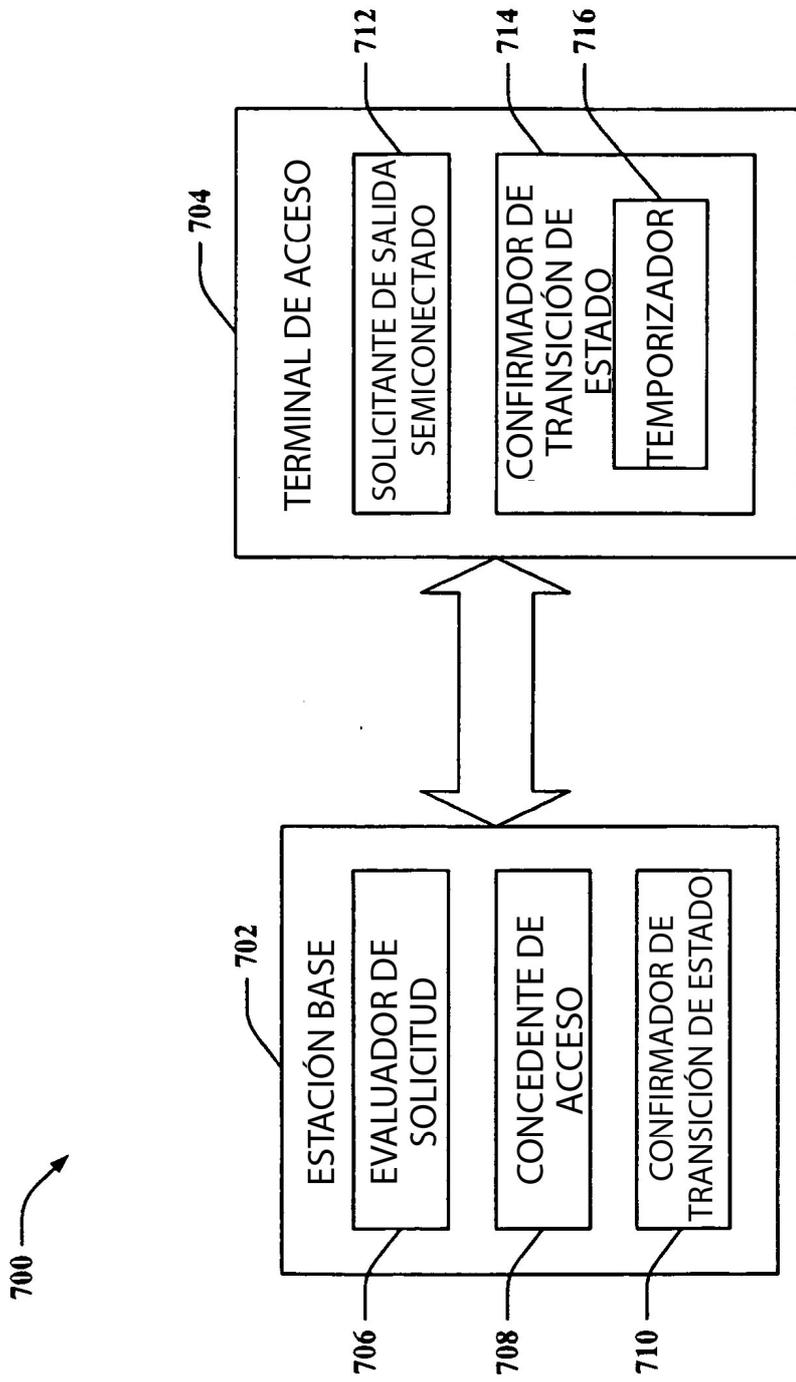
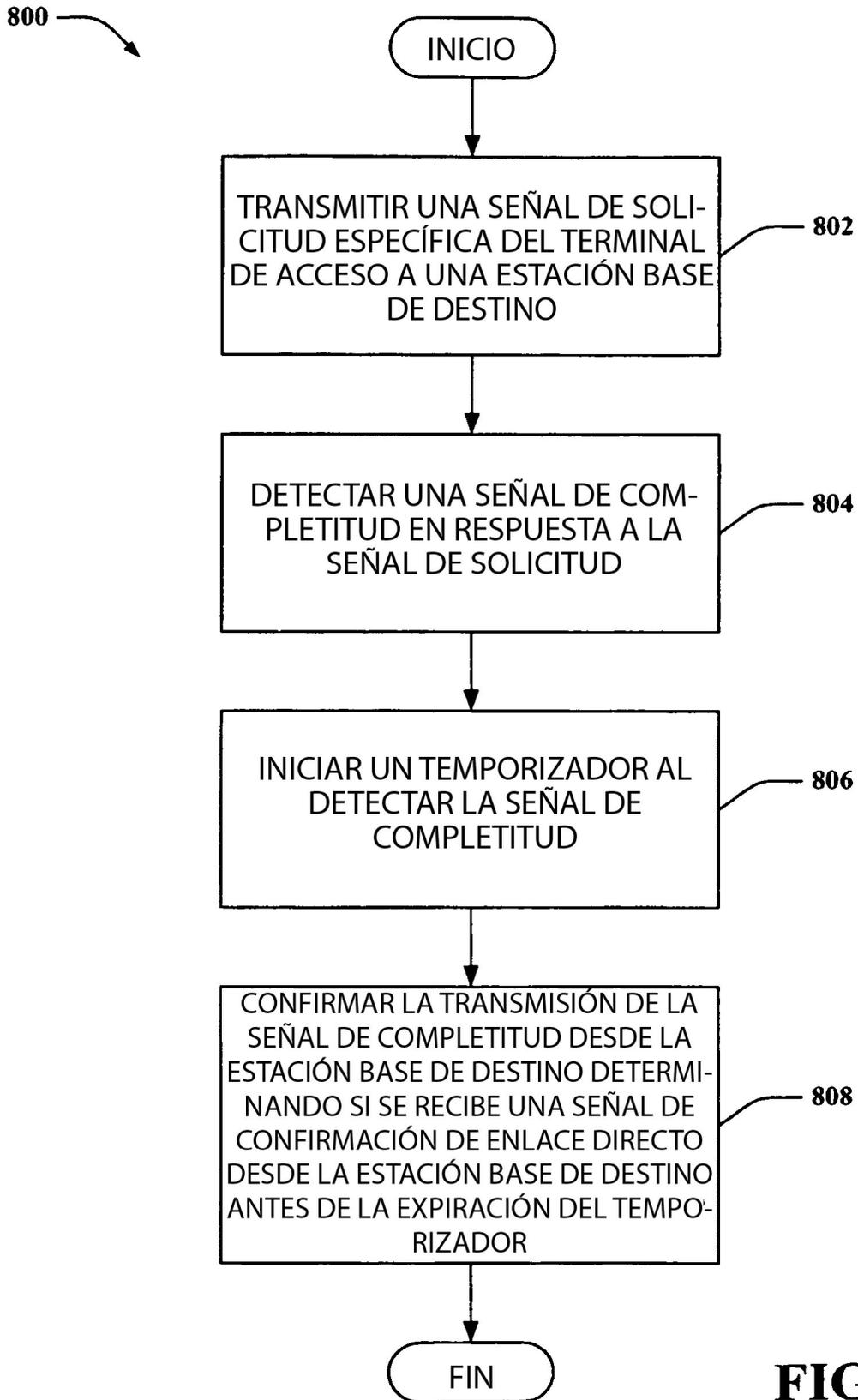


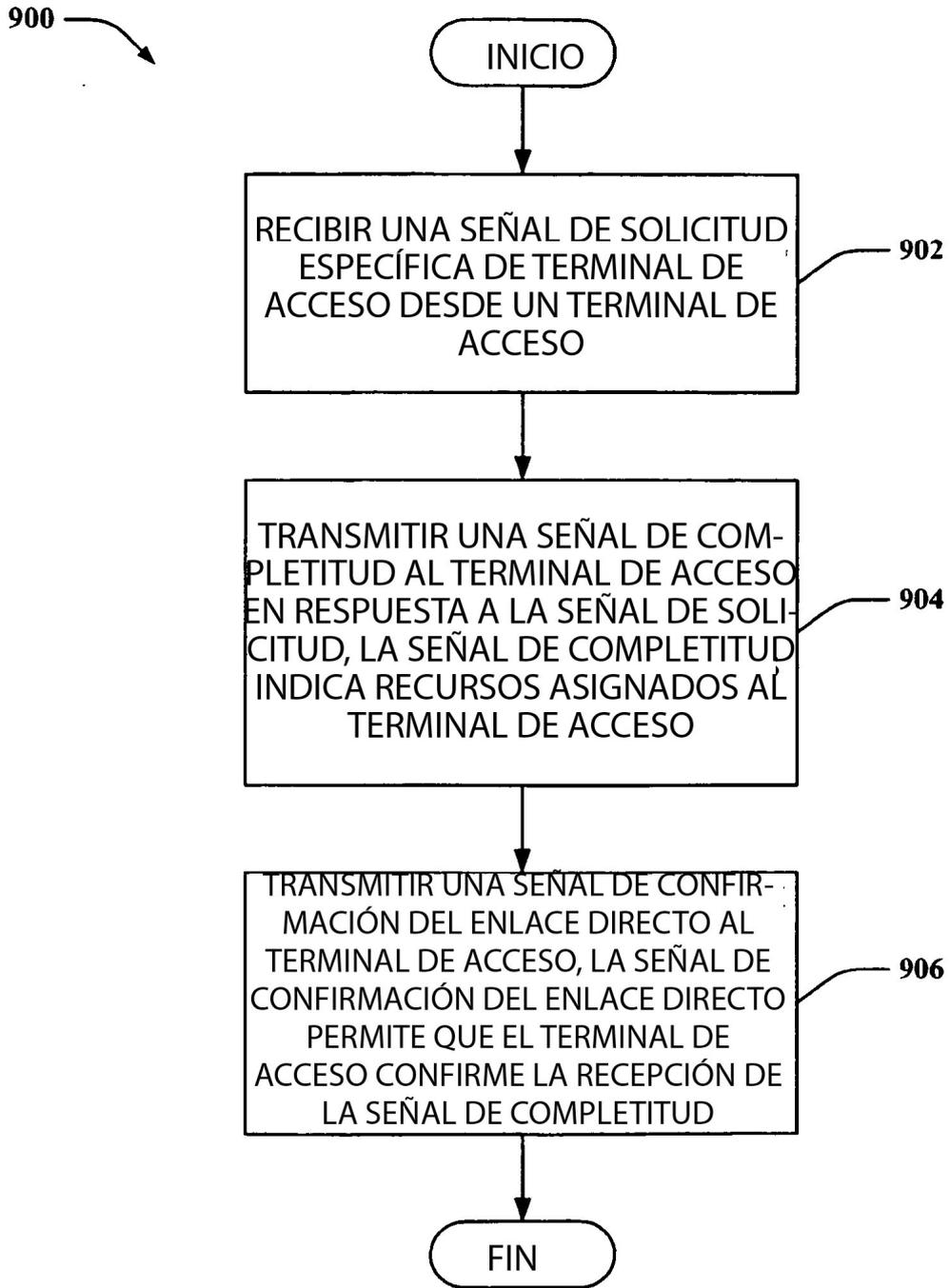
FIG. 6



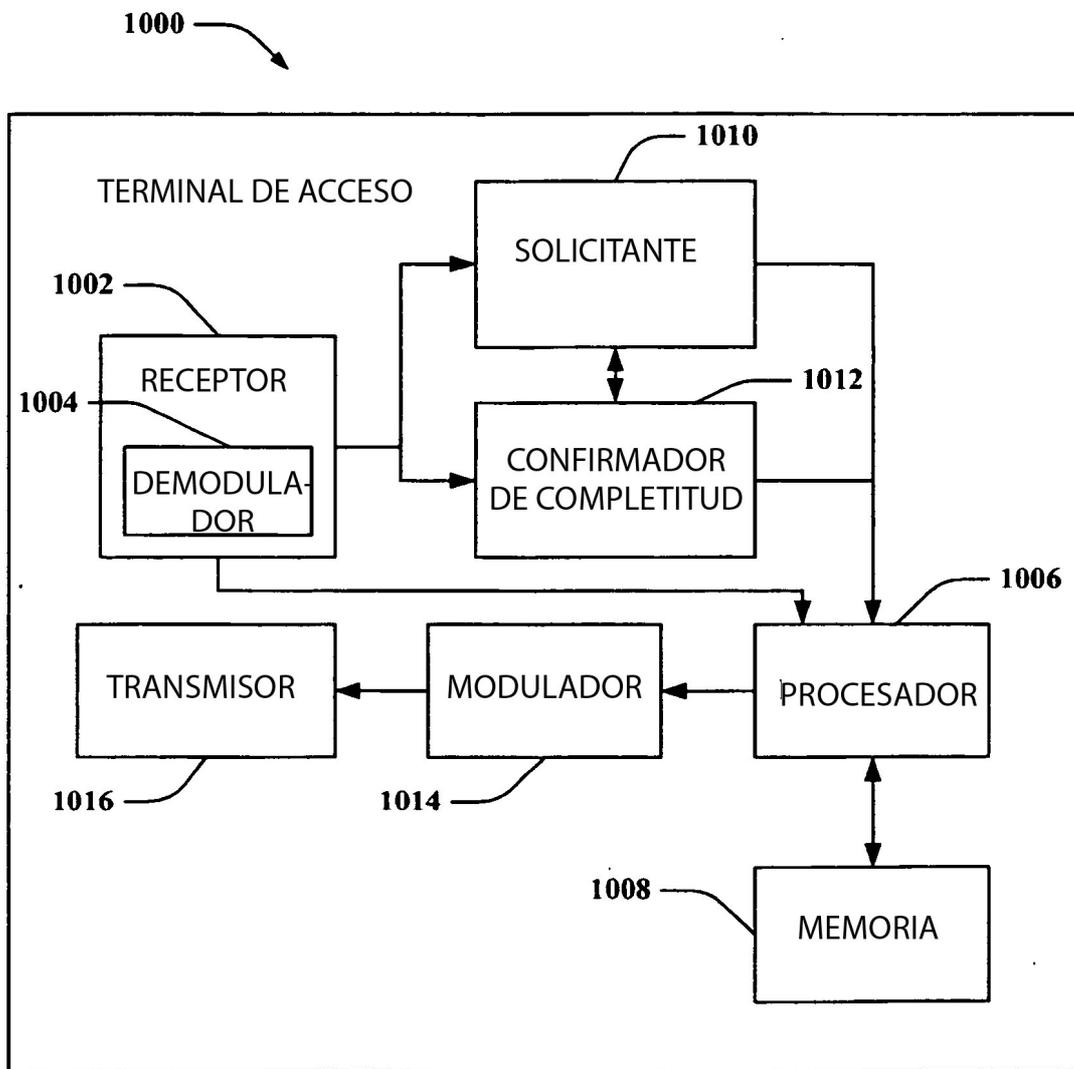
**FIG. 7**



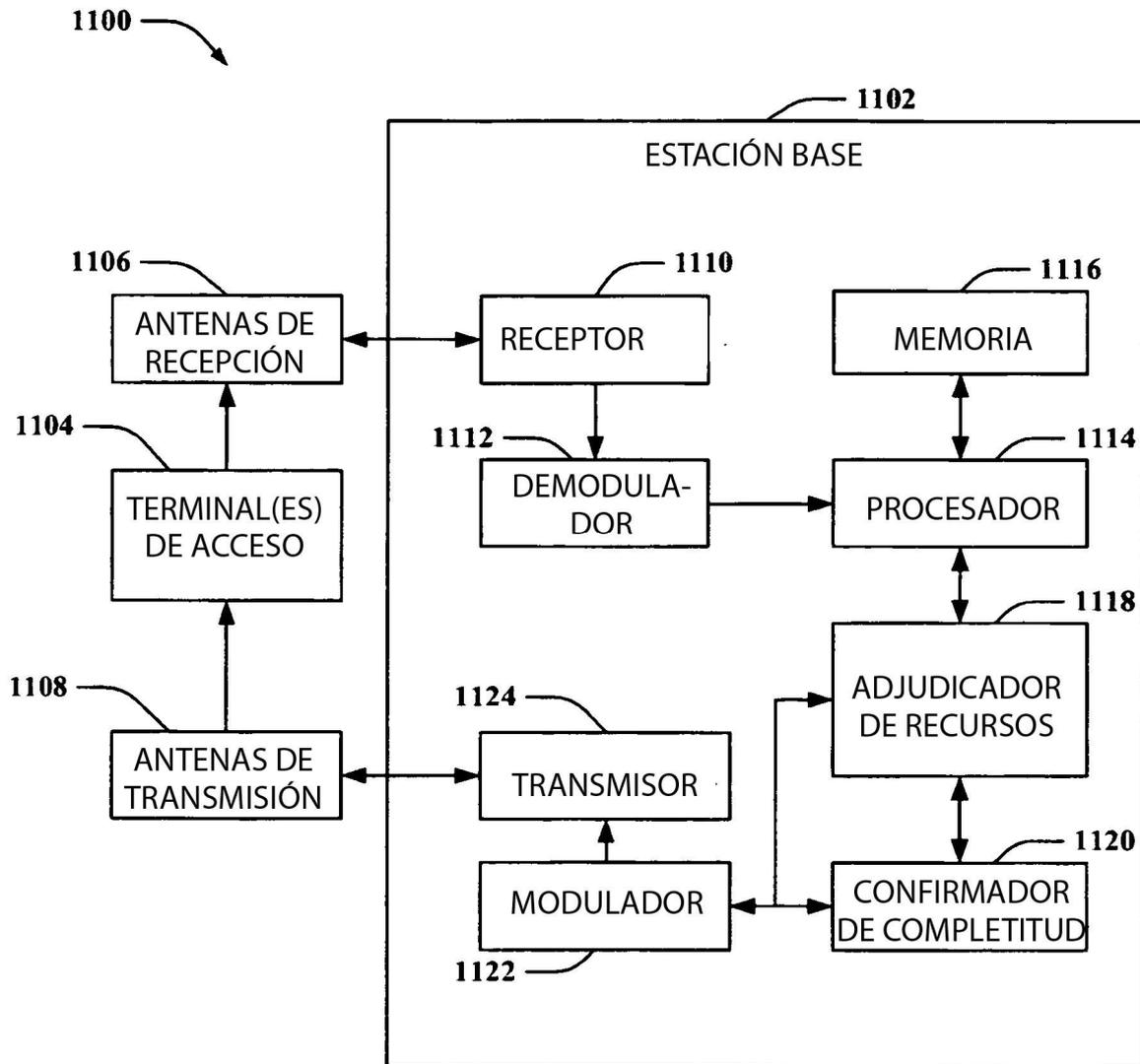
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**



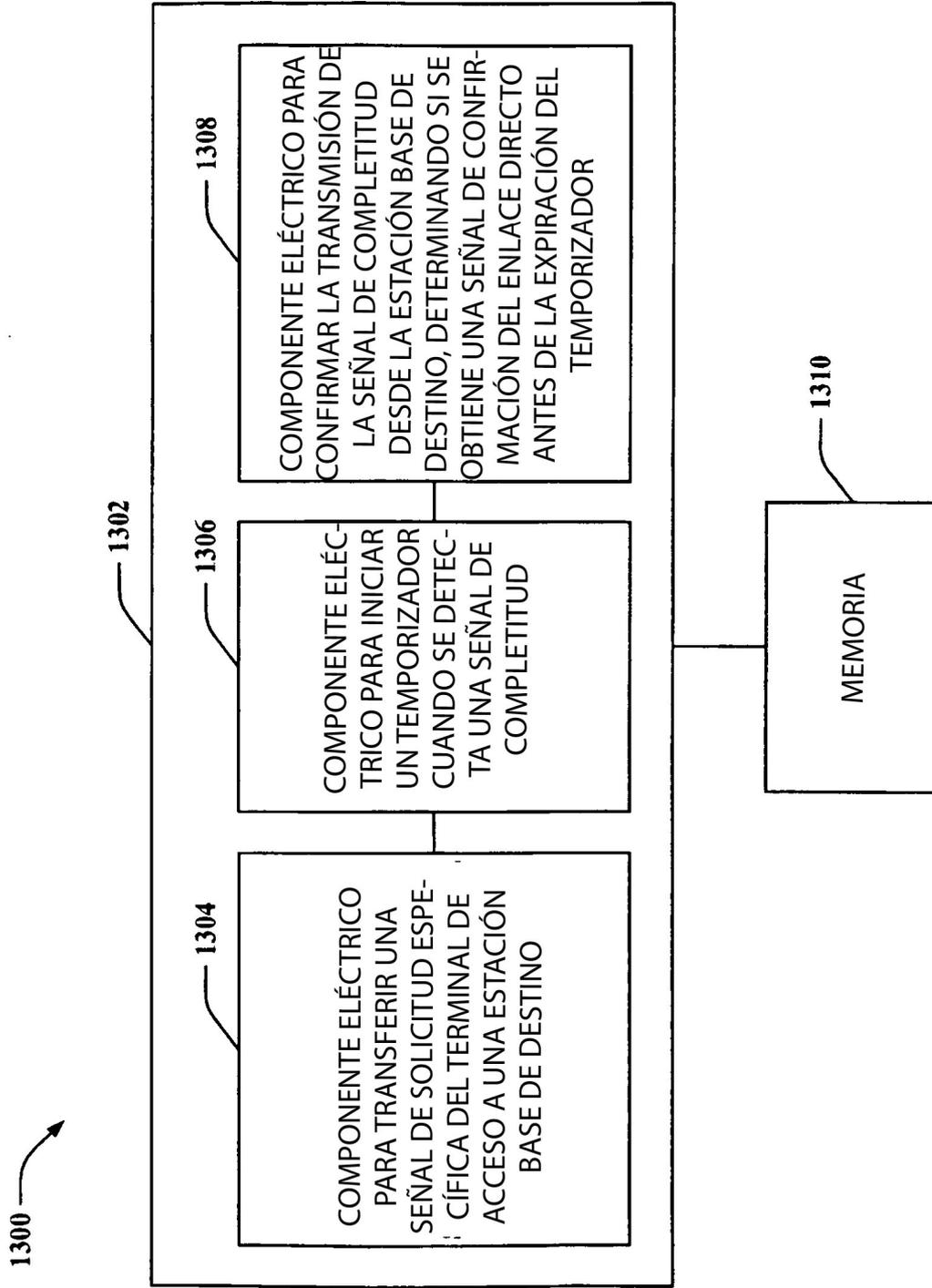
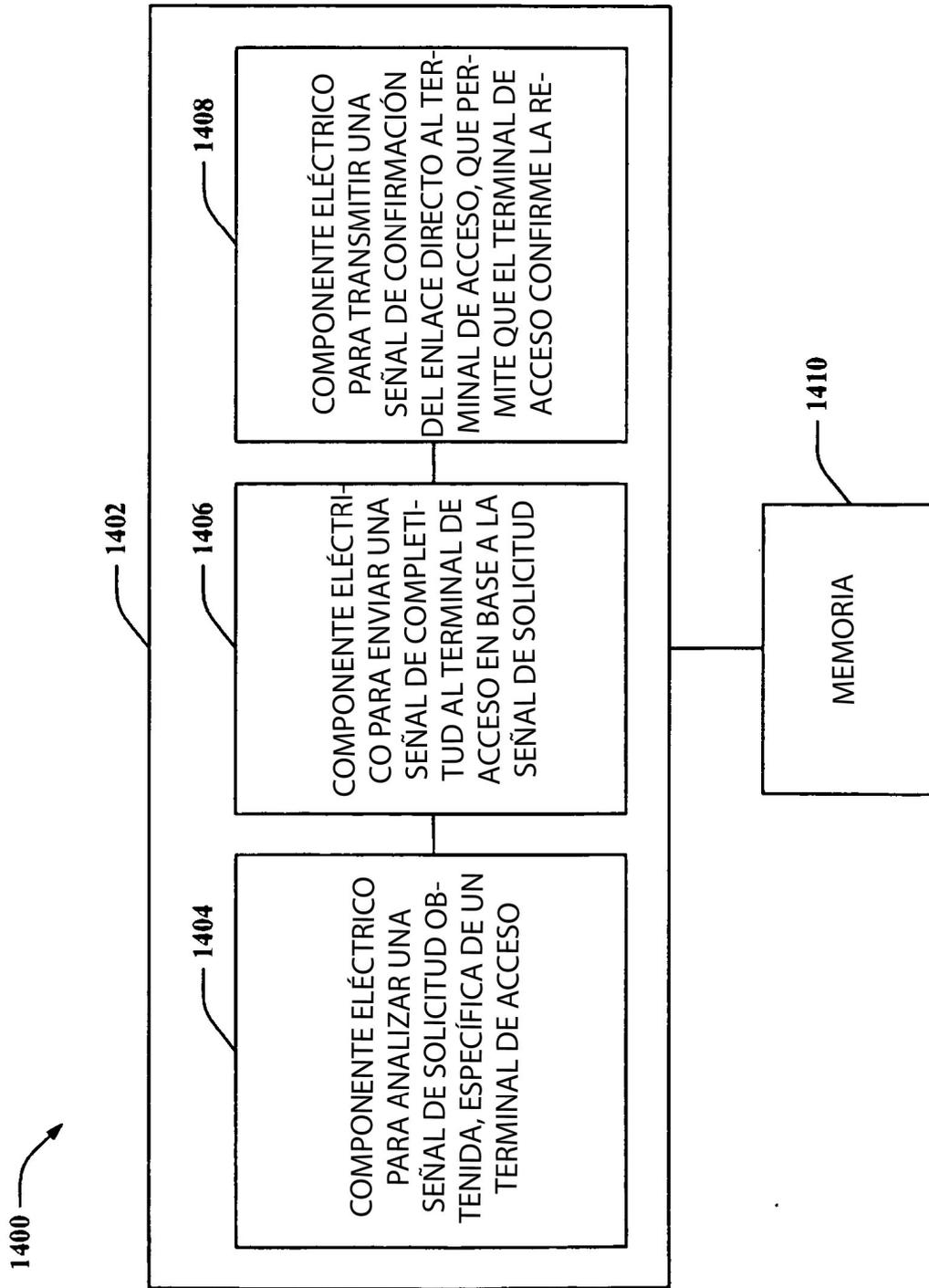


FIG. 13



**FIG. 14**