

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 941**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/02** (2009.01)

**H04W 72/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2009 E 09701390 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2229800**

54 Título: **Procedimiento y aparato para liberar recursos**

30 Prioridad:

**10.01.2008 US 20219 P**

**24.03.2008 US 39082 P**

**29.04.2008 US 48782 P**

**08.01.2009 US 350690**

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

**25.04.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SAMBHWANI, SHARAD DEEPAK;  
MOHANTY, BIBHU P.;  
KAPOOR, ROHIT;  
OZTURK, OZCAN y  
YAVUZ, MEHMET**

74 Agente/Representante:

**FÀBREGA SABATÉ, Xavier**

**ES 2 401 941 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**

Procedimiento y aparato para liberar recursos

**ANTECEDENTES**

**Campo**

5 La siguiente descripción se refiere, en general, a comunicaciones inalámbricas y, más en particular, a la gestión de un recurso compartido.

**Antecedentes**

10 Los sistemas de comunicaciones inalámbricas se utilizan de manera generalizada para proporcionar varios tipos de contenido de comunicación tal como, por ejemplo, voz, datos, etc. Los sistemas de comunicaciones inalámbricas típicos pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de soportar comunicaciones con múltiples usuarios compartiendo recursos de sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión,...). Ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple pueden incluir sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), etc.

15 Generalmente, los sistemas de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple pueden soportar simultáneamente comunicaciones con múltiples dispositivos móviles. Cada dispositivo móvil puede comunicarse con una o más estaciones base a través de transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicaciones desde estaciones base hasta dispositivos móviles, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicaciones desde dispositivos móviles hasta estaciones base.

20 Además, las comunicaciones entre dispositivos móviles y estaciones base pueden establecerse a través de sistemas de única entrada y única salida (SISO), sistemas de múltiples entradas y única salida (MISO), sistemas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO), etc.

25 Los sistemas MIMO utilizan habitualmente múltiples (NT) antenas de transmisión y múltiples (NR) antenas de recepción para la transmisión de datos. Un canal MIMO formado por las NT antenas de transmisión y las NR antenas de recepción puede descomponerse en NS canales independientes, los cuales pueden denominarse como canales espaciales. Cada uno de los NS canales independientes corresponde a una dimensión. Además, los sistemas MIMO pueden proporcionar un mejor rendimiento (por ejemplo, una mayor eficacia espectral, un mayor caudal de datos y/o una mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensionalidades adicionales creadas por las múltiples antenas de transmisión y de recepción.

30 Los sistemas MIMO pueden soportar varias técnicas de duplexación para dividir las comunicaciones de enlace directo y de enlace inverso en un medio físico común. Por ejemplo, los sistemas dúplex por división de frecuencia (FDD) pueden utilizar diferentes regiones de frecuencia para las comunicaciones de enlace directo y de enlace inverso. Además, en los sistemas dúplex por división de tiempo (TDD), las comunicaciones de enlace directo y de enlace inverso pueden utilizar una región de frecuencia común. Sin embargo, las técnicas convencionales pueden proporcionar una retroalimentación limitada, o ninguna retroalimentación, relacionada con la información de canal.

35 El documento EP 1 376 950 (A1) se refiere a redes de radio móviles de segunda generación (GSM-GPRS) y de tercera generación (3G) que proporcionan un servicio de datos por paquetes. Los datos por paquetes se transmiten en conexiones temporales denominadas como flujo de bloques temporal (TBF) establecidas en una o en ambas direcciones de transmisión de manera independiente. Para abrir y mantener un TBF, algunos recursos dedicados serán asignados por la red, por ejemplo: portadoras, ranuras de tiempo, códigos (en el caso de CDMA), memoria intermedia para colas de datos. Los móviles envían a la red una solicitud para abrir un TBF, mientras que la liberación se produce automáticamente al finalizar la sesión activa, cuando la red reconoce el bloque de radio de enlace ascendente marcado como el último. Debido a la naturaleza de ráfagas de los servicios por paquetes, puede suceder que los datos por paquetes no sean suministrados por la capa de aplicación de manera continua en el tiempo, sino con algún retardo entre los mismos, como en el caso en que después de enviar el supuesto último paquete de datos, el TBF de enlace ascendente queda liberado y en algún momento posterior un nuevo paquete de datos se suministra para su transmisión mediante la misma aplicación. Esto requiere, si no hay ningún TBF de enlace descendente en curso, abrir un nuevo TBF de enlace ascendente a través de los canales comunes, dando por tanto como resultado un mayor consumo de tiempo y una menor eficacia. Para retrasar la liberación final de los recursos asignados temporalmente a un TBF de enlace ascendente, la red envía un mensaje de confirmación de recepción concediendo el último bloque de radio de enlace ascendente recibido, incluyendo en el contenido del mensaje ACK un campo de extensión válido (Txxxx, E/D) que contiene un valor de cómputo de las tramas de radio que han pasado desde entonces. Después, la red inicia el cómputo de extensiones (Txxxx), durante el cual una solicitud para el nuevo TBF de enlace ascendente desde el móvil, o cualquier mensaje de enlace descendente que

5 implique la escucha por parte del móvil, se valida hasta que expire dicho cómputo. El móvil recibe a través de un mensaje ACK el campo de extensión (Txxxx, E/D) e inicia el cómputo de extensiones, durante el cual sabe que los recursos asignados para mantener la transmisión de paquetes de enlace ascendente siguen reservados por la red hasta que dicho cómputo expire y que durante este tiempo se puede solicitar un nuevo TBF de enlace ascendente, así como la red puede solicitar un TBF de enlace descendente.

**RESUMEN**

10 A continuación se proporciona un resumen simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar un entendimiento básico de tales aspectos. Este resumen no es una visión global extensiva de todos los aspectos contemplados y no pretende ni identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos ni delinear el alcance de algunos o todos los aspectos. Su único objetivo es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos de manera simplificada como un preludio a la descripción más detallada que se presentará posteriormente. La invención se define en las reivindicaciones independientes.

15 Según un aspecto, puede haber un procedimiento para administrar el funcionamiento de un dispositivo móvil que puede hacerse funcionar en un dispositivo de comunicaciones inalámbricas. El procedimiento puede incluir determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. Además, el procedimiento puede incluir evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

20 En otro aspecto, puede haber un aparato con un comprobador que determina que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. El aparato también puede incluir un analizador que evalúa un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

25 Un aspecto adicional puede incluir al menos un procesador configurado para administrar el funcionamiento de un dispositivo móvil. El procesador puede incluir un primer módulo para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. Un segundo módulo puede ser parte del aparato para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

30 Además, un aspecto puede utilizar un producto de programa informático con un medio legible por ordenador. El medio puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador determine que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. El medio también puede incluir un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador evalúe un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

40 En otro aspecto adicional, puede haber un aparato con medios para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. El aparato también puede funcionar con medios para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

45 Según un aspecto, puede haber un procedimiento para gestionar el uso exclusivo de un recurso compartido que puede hacerse funcionar en un dispositivo de comunicaciones inalámbricas. El procedimiento puede incluir identificar una solicitud obtenida utilizando un receptor, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido. Además, el procedimiento puede incluir conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

En otro aspecto, puede haber un aparato que incorpora una unidad de reconocimiento que identifica una solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido. El aparato también puede incorporar una unidad de asignación que concede al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

50 Un aspecto adicional puede incluir al menos un procesador configurado para gestionar el uso exclusivo de un recurso compartido. El procesador puede incluir un primer módulo para identificar una solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido. Además, el procesador puede incluir un segundo módulo para conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

Además, un aspecto puede utilizar un producto de programa informático que incluye un medio legible por ordenador. El medio puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador identifique una solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido. Además, el medio puede incluir un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador conceda al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

En otro aspecto adicional, puede haber un aparato que incorpora medios para identificar una solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido. El aparato también puede incluir medios para conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

10 Para lograr los objetivos anteriores y otros relacionados, el uno o más aspectos comprenden las características descritas posteriormente en detalle y especificadas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinadas características ilustrativas del uno o más aspectos. Sin embargo, estas características solo indican algunas de las varias maneras en las que pueden utilizarse los principios de varios aspectos, y esta descripción pretende incluir tales aspectos en su totalidad y sus equivalentes.

### 15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una ilustración de un sistema de comunicaciones inalámbricas según varios aspectos descritos en este documento.

La Figura 2 es una ilustración de un sistema representativo para gestionar un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

20 La Figura 3 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil detallado para procesar confirmaciones de recepción según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 4 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil detallado para solicitar una confirmación de recepción para un paquete transferido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

25 La Figura 5 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil detallado que utiliza un intercambiador para las comunicaciones con una estación base según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 6 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil detallado que utiliza un regulador para las comunicaciones con una estación base según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

30 La Figura 7 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil que gestiona las comunicaciones con una estación base según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 8 es una ilustración de un sistema representativo con un dispositivo móvil que gestiona la emisión de paquetes según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

35 La Figura 9 es una ilustración de un sistema representativo con una estación base detallada que regula un recurso compartido en función del tiempo según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 10 es una ilustración de un sistema representativo con una estación base detallada para la gestión de paquetes según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 11 es una ilustración de un sistema representativo para el procesado de confirmaciones de recepción y de paquetes con una estación base detallada según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

40 La Figura 12 es una ilustración de una metodología representativa para la gestión de paquetes según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 13 es una ilustración de una metodología representativa para llevar a cabo funciones de temporización en relación con un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

45 La Figura 14 es una ilustración de una metodología representativa para gestionar un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 15 es una ilustración de una metodología representativa para determinar cuándo liberar un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 16 es una ilustración de un cronograma representativo según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 17 es una ilustración de un dispositivo móvil de ejemplo que facilita la asignación de un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

- 5 La Figura 18 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita la gestión de un recurso compartido según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 19 es una ilustración de un entorno de red inalámbrica de ejemplo que puede utilizarse junto con los diversos sistemas y procedimientos descritos en este documento.

- 10 La Figura 20 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita el uso de un recurso compartido para un dispositivo móvil según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

La Figura 21 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita la gestión de recursos compartidos según al menos un aspecto dado a conocer en este documento.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 15 A continuación se describirán varios aspectos con referencia a los dibujos, en los que se utilizan los mismos números de referencia para indicar elementos similares a lo largo de los dibujos. En la siguiente descripción, para facilitar la explicación se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento minucioso de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que tal(es) aspecto(s) puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, estructuras y dispositivos ampliamente conocidos se muestran en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de una o más realizaciones.

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

- 35 Además, en este documento se describen varios aspectos con relación a un terminal, que puede ser un terminal cableado o un terminal inalámbrico. Un terminal también puede denominarse como un sistema, dispositivo, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, dispositivo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicaciones, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser un teléfono celular, un teléfono vía satélite, un teléfono sin cables, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesado conectado a un módem inalámbrico. Además, en este documento se describen varios aspectos con relación a una estación base. Una estación base puede utilizarse para comunicaciones con terminales inalámbricos y también puede denominarse como un punto de acceso, un Nodo B o utilizando otra terminología.

- 45 Además, el término "o" significa una "o" inclusiva en lugar de una "o" exclusiva. Es decir, a no ser que se indique lo contrario, o se deduzca por el contexto, la expresión "X utiliza A o B" se refiere a cualquiera de las permutaciones de inclusión naturales. Es decir, la expresión "X utiliza A o B" se satisface con cualquiera de los siguientes casos: X utiliza A; X utiliza B; o X utiliza A y B. Además, debe considerarse por lo general que los artículos "un" y "una" que se utilizan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas significan "uno o más" a no ser que se indique lo contrario o que se deduzca por el contexto que se refieren a una forma singular.

- 50 Además, varios aspectos o características descritos en este documento pueden implementarse como un procedimiento, un aparato o un artículo de fabricación utilizando técnicas de ingeniería y/o de programación estándar. El término "artículo de fabricación" se utiliza en este documento con el objetivo de abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portador o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero sin limitarse a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital

(DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, EPROM, tarjeta, lápiz USB, dispositivo USB en forma de llave (*key drive*), etc.). Además, varios medios de almacenamiento descritos en este 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 que pueden almacenar, 5 contener y/o portar una instrucción/instrucciones y/o datos.

Las técnicas descritas en este documento pueden utilizarse en varios sistemas de comunicaciones inalámbricas tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" pueden intercambiarse frecuentemente. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRA), cdma2000, etc. UTRA incluye CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras 10 variantes de CDMA. Además, cdma2000 cubre las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E-UTRA), Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Evolución a Largo Plazo (LTE) de 3GPP es 15 una versión de UMTS que utiliza E-UTRA, que utiliza OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM están descritos en documentos de una organización llamada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). Además, cdma2000 y UMB están descritos en documentos de una organización llamada "2º Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP2). Además, 20 tales sistemas de comunicaciones inalámbricas pueden incluir además sistemas de red *ad hoc* de igual a igual (por ejemplo, de móvil a móvil) que utilizan normalmente espectros sin licencia no emparejados, LAN inalámbrica 802.xx, BLUETOOTH y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

Varios aspectos o características se presentarán con relación a sistemas que pueden incluir una pluralidad de dispositivos, componentes, módulos y similares. Debe entenderse y apreciarse que los diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc. adicionales y/o pueden no incluir todos los dispositivos, 25 componentes, módulos, etc., descritos con relación a las figuras. También puede utilizarse una combinación de estos enfoques.

Haciendo referencia a continuación a la FIGURA 1, un sistema de comunicaciones inalámbricas 100 se ilustra según varias realizaciones presentadas en este documento. El sistema 100 comprende una estación base 102 que puede 30 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, puede utilizarse un número mayor o menor de antenas en cada grupo. La estación base 102 puede incluir además una cadena de transmisores y una cadena de receptores, cada uno de los cuales puede comprender a su vez una pluralidad de componentes asociados con la transmisión y la recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, 35 antenas, etc.) como apreciará un experto en la técnica.

La estación base 102 puede comunicarse con uno o más dispositivos móviles tales como un dispositivo móvil 116 y un dispositivo móvil 122; sin embargo, debe apreciarse que la estación base 102 puede comunicarse con casi cualquier número de dispositivos móviles similares a los dispositivos móviles 116 y 122. Los dispositivos móviles 116 y 122 pueden ser, por ejemplo, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de 40 comunicación manuales, dispositivos informáticos manuales, radios por satélite, sistemas de posicionamiento global, PDA y/o cualquier otro dispositivo adecuado para la comunicación a través del sistema de comunicaciones inalámbricas 100. Tal y como se ilustra, el dispositivo móvil 116 se comunica con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al dispositivo móvil 116 a través de un enlace directo 118 y reciben información desde el dispositivo móvil 116 a través de un enlace inverso 120. Además, el dispositivo móvil 122 se 45 comunica con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información al dispositivo móvil 122 a través de un enlace directo 124 y reciben información desde el dispositivo móvil 122 a través de un enlace inverso 126. En un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD), el enlace directo 118 puede utilizar una banda de frecuencias diferente a la utilizada por el enlace inverso 120, y el enlace directo 124 puede utilizar una banda de frecuencias diferente a la utilizada por el enlace inverso 126, por ejemplo. Además, en un sistema dúplex por división 50 de tiempo (TDD), el enlace directo 118 y el enlace inverso 120 pueden utilizar una banda de frecuencias común, y el enlace directo 124 y el enlace inverso 126 pueden utilizar una banda de frecuencias común.

El conjunto de antenas y/o el área en la que están designadas para comunicarse puede denominarse como un sector de estación base 102. Por ejemplo, pueden designarse múltiples antenas para la comunicación con dispositivos móviles en un sector de las áreas cubiertas por la estación base 102. En la comunicación a través de los enlaces 55 directos 118 y 124, las antenas de transmisión de la estación base 102 pueden utilizar conformación de haz para mejorar la relación de señal a radio de los enlaces directos 118 y 124 para los dispositivos móviles 116 y 122. Además, cuando la estación base 102 utiliza conformación de haz para transmisiones a los dispositivos móviles 116 y 122 esparcidos de manera aleatoria a través de una cobertura asociada, los dispositivos móviles de las células

vecinas pueden estar sometidos a menos interferencias en comparación con una estación base que transmite a través de una sola antena a todos sus dispositivos móviles.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 2, se divulga un sistema de ejemplo 200 para gestionar un recurso compartido (por ejemplo, un canal dedicado mejorado (E-DCH) para un mensaje de canal de control común (CCCH) o un mensaje de canal de control dedicado (DCCH)). En un sistema de comunicaciones inalámbricas, determinados recursos pueden compartirse entre múltiples dispositivos móviles (por ejemplo, un dispositivo móvil 202) asociados a una estación base (por ejemplo, una estación base 204). Sin embargo, para que haya un funcionamiento adecuado, a un dispositivo móvil se le puede proporcionar un uso exclusivo, aunque limitado, del recurso compartido, por ejemplo estar limitado en lo que respecta al tamaño de mensaje (por ejemplo, un número de octetos) permitido para la transmisión o tener un uso exclusivo del recurso compartido durante un tiempo limitado. Además, el tamaño de mensaje limitado puede ser el tamaño de un único mensaje cuando pueden enviarse múltiples mensajes. Si no se proporciona un acceso exclusivo, entonces la estación base puede recibir paquetes desde múltiples dispositivos móviles y puede tener dificultades a la hora de distinguir qué paquetes proceden de qué dispositivo móvil, por lo que pueden perderse mensajes, el funcionamiento puede verse afectado, etc.

El dispositivo móvil 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208) puede solicitar acceso a un recurso compartido, y la estación base 204 puede regular el acceso al recurso compartido. Una unidad de reconocimiento 210 puede utilizarse para identificar la solicitud (por ejemplo, la solicitud procede del dispositivo móvil 202, el cual solicita el uso exclusivo del recurso compartido). La estación base 204 puede evaluar el recurso compartido para determinar si el recurso se utiliza de manera exclusiva por otro dispositivo móvil. Además, la estación base 204 puede llevar a cabo comprobaciones relacionadas con el recurso compartido (por ejemplo, determinar si el dispositivo móvil 202 está autorizado a que se le conceda acceso al recurso). Con la autorización adecuada, la estación base 204 puede conceder al dispositivo móvil 202 el uso exclusivo del recurso durante una longitud de tiempo fijada, por ejemplo utilizando una unidad de asignación 212. Aunque se ilustra como parte de la estación base 204, debe apreciarse que los aspectos, tales como el uso de la unidad de reconocimiento 210 y/o de la unidad de asignación 212, pueden funcionar en otro dispositivo, tal como una entidad diferente e independiente.

El dispositivo móvil 202 y la estación base 204 pueden intercambiar información, de manera que el dispositivo móvil 202 envía paquetes a la estación base 204 (por ejemplo, enlace ascendente). La estación base 204 puede procesar un paquete recibido (por ejemplo, un mensaje formado por al menos un paquete) y enviar una confirmación de recepción al dispositivo móvil 202 (por ejemplo, enlace descendente). Según una realización, los paquetes transferidos por el dispositivo móvil 202 no están limitados en tamaño; sin embargo, es posible que haya un límite de tamaño.

Un comprobador 206 puede utilizarse para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia (por ejemplo, que contiene datos a la espera de un primer intento de transmisión) del dispositivo móvil 202 ha alcanzado un nivel predeterminado (por ejemplo, cero; no hay más paquetes a transferir en un primer intento por parte del dispositivo móvil 202). Un analizador 208 puede utilizarse para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se cuenta con una confirmación de recepción adecuada; en una realización, la evaluación se produce cuando el nivel de contenido llega a cero. Si no hay más información a transferir (por ejemplo, la memoria intermedia está vacía, el nivel de contenido de la memoria intermedia para un mensaje particular está a cero, etc.) y se reciben confirmaciones de recepción apropiadas, entonces el dispositivo móvil 202 puede liberar el recurso. Aunque un temporizador utilizado por el dispositivo móvil 202 del recurso compartido puede expirar, el recurso puede seguir sin liberarse hasta que se reciban confirmaciones de recepción apropiadas. Además, el recurso puede liberarse antes de que el temporizador expire (por ejemplo, todos los paquetes se envían y se confirma su recepción antes de que el temporizador expire). Aunque se ilustra como parte del dispositivo móvil 202, debe apreciarse que los aspectos, tales como el uso del comprobador 206 y/o del analizador 208, pueden funcionar en otro dispositivo, tal como una entidad diferente e independiente.

El comprobador 206 puede iniciar un temporizador cuando la memoria intermedia alcanza el nivel predeterminado y controlar el temporizador. El analizador 208 puede determinar que el temporizador expira cuando se produce la expiración y puede determinar si la memoria intermedia está vacía; tras determinar que la memoria intermedia está vacía puede enviarse información de planificación.

El analizador 208 puede determinar si un último paquete es suficiente para transportar la información de planificación. La información de planificación puede transferirse en el último paquete tras una determinación positiva o la información de planificación puede transferirse en un paquete posterior tras una determinación negativa (por ejemplo, mediante un transmisor). El analizador 208 también puede determinar si el conjunto de confirmaciones de recepción está vacío; tras determinarse que el conjunto de confirmaciones de recepción está vacío el recurso puede liberarse. Además, el analizador 208 puede identificar que la memoria intermedia recibe un paquete, así como determinar si el temporizador ha expirado; si el temporizador no ha expirado, entonces el temporizador puede reiniciarse.

Haciendo referencia a la Figura 3, se divulga un sistema de ejemplo 300 para gestionar un recurso compartido para la comunicación entre una estación base 202 y un dispositivo móvil 204 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208). El dispositivo móvil 204 puede utilizar un transmisor 302 (por ejemplo, una antena) que emite al menos un paquete en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil 202 tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado. En una implementación, el al menos un paquete incluye una solicitud para añadir una confirmación de recepción en el conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete (por ejemplo, recepción, recepción y procesado, etc.). Una unidad de obtención 304 puede utilizarse para recibir al menos una confirmación de recepción (por ejemplo, recibida utilizando un receptor 306), donde el conjunto de confirmaciones de recepción puede incluir la confirmación de recepción recibida.

En una realización alternativa, el transmisor 302 puede transferir un paquete desde el dispositivo móvil 202 hasta la estación base 204 y, tras obtener el paquete, la estación base 204 transfiere una confirmación de recepción de que el paquete se ha obtenido con éxito y la confirmación de recepción transferida se añade al conjunto de confirmaciones de recepción tras su recepción. Por ejemplo, el paquete se transfiere en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado. Puede llevarse a cabo una comprobación para correlacionar la confirmación de recepción con un paquete, y el paquete correlacionado puede borrarse de la memoria intermedia (por ejemplo, los paquetes no correlacionados representan un nivel de contenido de la memoria intermedia). Por lo tanto, la memoria intermedia puede incluir paquetes ya transmitidos y a la espera de una confirmación de recepción, así como paquetes que esperan transmitirse por primera vez.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 4, se divulga un sistema de ejemplo 400 con un dispositivo móvil 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208) en comunicación con una estación base 204. Según una salida del analizador 208 (por ejemplo, que determina si se cuenta con confirmaciones de recepción), un comparador 402 puede establecer si se cuenta o no con una confirmación de recepción apropiada. Si se establece que se cuenta con confirmaciones de recepción (por ejemplo, cada paquete transferido tiene una confirmación de recepción asociada que se ha recibido), entonces un transmisor 302 puede emitir una notificación (por ejemplo, a la estación base 204) tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada; la notificación puede indicar que no hay más datos a enviar y que debe liberarse un recurso compartido al cual el dispositivo móvil 202 tiene acceso exclusivo.

Sin embargo, es posible que el comparador 402 establezca (por ejemplo, según el resultado del analizador 208) como perdida una confirmación de recepción (por ejemplo, al menos una). Un clasificador 404 puede evaluar el conjunto de confirmaciones de recepción e identificar al menos una confirmación de recepción perdida. El transmisor 304 puede retransmitir un paquete relacionado con la confirmación de recepción perdida. En una realización alternativa, el transmisor 304 puede enviar una comprobación de estado a la estación base 204 para determinar por qué una confirmación de recepción no está en el conjunto de confirmaciones de recepción (por ejemplo, la estación base 204 no recibió el paquete, no identificó o procesó correctamente el paquete, la confirmación de recepción se perdió durante la comunicación, etc.). En función de la respuesta, el dispositivo móvil 202 puede actuar en consecuencia (por ejemplo, retransmitir el paquete, solicitar otra confirmación de recepción, etc.).

Haciendo referencia a continuación a la Figura 5, se divulga un sistema de ejemplo 500 con un dispositivo móvil detallado 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208) que solicita un acceso exclusivo por parte de una estación base 204. Un intercambiador 502 puede utilizarse para comunicar el dispositivo móvil 202 con la estación base 204; especialmente en lo que respecta a generar solicitudes para un recurso compartido. El intercambiador 502 puede evaluar el funcionamiento del dispositivo móvil (por ejemplo, el funcionamiento actual, el funcionamiento planificado, etc.) y determinar que debe dedicarse un recurso compartido (por ejemplo, para facilitar un funcionamiento óptimo) al dispositivo móvil (por ejemplo, durante un tiempo limitado). Por tanto, el dispositivo móvil 202 no solo puede determinar que debe utilizarse un recurso, sino que puede llevar a cabo un análisis para determinar (por ejemplo, estimar) el tiempo que el dispositivo móvil 202 necesitaría el recurso para realizar transmisiones correctamente.

Una unidad de petición 504 puede solicitar un acceso exclusivo a un recurso compartido para el dispositivo móvil 202. La estación base 204 puede obtener la solicitud, procesar el contenido de la solicitud y generar una instrucción para conceder el acceso exclusivo, la cual se comunica al dispositivo móvil 202. Un dispositivo de recepción 506 puede recibir tal instrucción que concede acceso exclusivo durante un intervalo de tiempo. Un transmisor 304 puede emitir al menos un paquete en el recurso compartido. Según una realización, el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete. Aunque se muestran como parte del intercambiador 502, debe apreciarse que la unidad de petición 504, la unidad de recepción 506 y/o el transmisor 304 pueden implementarse como unidades diferentes.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 6, se divulga un sistema de ejemplo 600 con un dispositivo móvil 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208) que gestiona el tiempo con relación al uso de un recurso

5 asignado por una estación base 204. Puede concederse al dispositivo móvil 202 un uso exclusivo del recurso compartido durante un tiempo limitado; después del intervalo de tiempo, el dispositivo móvil 202 no puede utilizarlo (por ejemplo, a no ser que se amplíe el tiempo, se apruebe otra sesión, etc.), otros dispositivos móviles pueden utilizar el recurso, etc. Puesto que otros dispositivos móviles pueden desear utilizar el recurso compartido cuando el dispositivo móvil 202 tiene un acceso exclusivo, un regulador 602 puede utilizarse para administrar el tiempo de uso exclusivo.

10 El regulador 602 puede iniciar un temporizador con relación al recurso compartido (por ejemplo, tras emitir el al menos un paquete, tras obtener una instrucción desde la estación base 204, en un instante y/o durante una longitud incluida en la instrucción, etc.). Una unidad de descarga 604 puede utilizarse para liberar de la exclusividad al recurso compartido en un momento adecuado (por ejemplo, identificando que el tiempo expira, infiriendo que hay una colisión de recurso, etc.). Además, el regulador 602 puede incluir un intercambiador 502 que se utiliza para solicitar el acceso exclusivo al recurso compartido.

15 Haciendo referencia a continuación a la Figura 7, se divulga un sistema de ejemplo 700 para la gestión de colisiones de recursos relacionada con una estación base 204 y un dispositivo móvil 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208). Es posible que la estación base 204 obtenga una solicitud para el uso exclusivo de un recurso compartido en un instante (por ejemplo, en un mismo instante, en un instante con una tolerancia, etc.). Si hay una colisión de recurso (por ejemplo, al concederse el recurso a más de un solicitante), entonces la estación base 202 puede tener dificultades a la hora de distinguir paquetes de diferentes mensajes.

20 El dispositivo móvil 202 que solicita acceso exclusivo puede utilizar un regulador 602. En una realización, si no se recibe ninguna instrucción desde la estación base 204, entonces puede inferirse que se produce una colisión y otra solicitud puede enviarse en un momento aleatorio dentro de un intervalo de tiempo (por ejemplo, para evitar enviar en el mismo instante que otro dispositivo móvil, provocando otra colisión). Por otro lado, la estación base 204 puede conceder acceso a múltiples dispositivos móviles; el dispositivo móvil 202 puede recibir una notificación de que se le ha concedido un acceso exclusivo. Un paquete puede transferirse y una unidad de observación 702 puede utilizarse para detectar una confirmación de recepción relacionada con el paquete. Una unidad de deducción 704 puede utilizarse para inferir que hay una colisión de recurso cuando el temporizador alcanza un nivel fijado y no se ha recibido ninguna confirmación de recepción. Por ejemplo, la estación base 204 puede tener dificultades a la hora de identificar qué dispositivo móvil envió un paquete y, por tanto, no se transfiere ninguna confirmación de recepción.

30 Haciendo referencia a la Figura 8, se divulga un sistema de ejemplo 800 para controlar mediante tiempos el uso de un recurso concedido por una estación base 204 a un dispositivo móvil 202 (por ejemplo, con un comprobador 206 y un analizador 208). Un regulador 602 puede comunicarse con la estación base 204 para obtener un acceso privado a un recurso compartido (por ejemplo, que no limite el tamaño del mensaje). Como parte de la comunicación, la estación base 204 puede limitar la cantidad de tiempo que el dispositivo móvil puede tener acceso privado y el dispositivo móvil 202 puede fijar un temporizador.

35 El temporizador puede ponerse en funcionamiento y una unidad de inspección 802 puede utilizarse para identificar cuándo expira el intervalo de tiempo del recurso compartido. Cuando se produce la expiración o cuando está a punto de producirse, el dispositivo móvil 202 puede determinar si los paquetes tienen confirmaciones de recepción apropiadas transferidas. Cuando se reciben confirmaciones de recepción o cuando el tiempo expira, el acceso exclusivo puede finalizar.

40 Puesto que hay un tiempo de acceso limitado, una unidad de dirección 804 puede gestionar la emisión de paquetes basándose en el intervalo de tiempo. Por tanto, la emisión del al menos un paquete se produce según la gestión. Por ejemplo, el dispositivo móvil 202 puede tener una cantidad de información relativamente grande a transferir; sin embargo, debido a un número relativamente grande de solicitudes, al dispositivo móvil se le puede proporcionar un intervalo de tiempo pequeño. El dispositivo móvil 202 puede seleccionar los mensajes de mayor importancia y transferir esos mensajes en primer lugar en un intento por cumplir las restricciones del intervalo de tiempo (por ejemplo, y configurar un nivel de contenido cero de la memoria intermedia para una sesión de comunicación). Según una realización, una solicitud de acceso exclusivo puede incluir una cantidad de tiempo sugerida o requerida para el acceso privado.

50 Haciendo referencia a continuación a la Figura 9, se divulga un sistema de ejemplo 900 para gestionar el funcionamiento de una estación base 204 (por ejemplo, con una unidad de reconocimiento 210 o una unidad de asignación 212), por ejemplo en comunicación con un dispositivo móvil 202. La estación base 204 puede utilizar una unidad de ajuste 902 para controlar un recurso compartido. Un limitador 904 puede utilizarse para quitar al dispositivo móvil 202 la concesión de uso exclusivo de un recurso compartido.

55 En una implementación, el limitador 904 puede incluir una unidad de finalización 906 que suprime la concesión de uso exclusivo tras la expiración de una longitud de tiempo fijada (por ejemplo, supervisando un temporizador). Por tanto, cuando se proporciona un recurso compartido al dispositivo móvil 202, puede imponerse un límite de tiempo.

La supresión puede ser estricta (por ejemplo, cuando el tiempo expira, se suprime la concesión) o gradual (por ejemplo, cuando el tiempo expira, el recurso no se libera hasta que se hayan transferido paquetes y confirmaciones de recepción adecuados).

5 Un transceptor 908 puede utilizarse para recibir una notificación que indica que no hay más paquetes a emitir por el dispositivo móvil en el recurso compartido (por ejemplo, enviada por el dispositivo móvil cuando el nivel de contenido de la memoria intermedia está a cero, cuando el tiempo está a punto de agotarse, etc.). Un comprobador 910 puede utilizarse para determinar si hay al menos un paquete no procesado correctamente y una solicitud puede emitirse (por ejemplo, a través de una parte de transmisión del transceptor 908) para que se reenvíe el paquete. Según una realización, la supresión de la concesión de uso exclusivo se produce al determinarse que no hay ningún paquete 10 que se haya procesado incorrectamente. La supresión de la concesión de uso exclusivo puede ser explícita, de manera que una instrucción se transfiere al dispositivo móvil para indicar que el recurso debe liberarse (por ejemplo, independientemente del funcionamiento del dispositivo móvil).

Haciendo referencia a continuación a la Figura 10, se divulga un sistema de ejemplo 1000 para procesar las comunicaciones entre un dispositivo móvil 202 y una estación base 204 (por ejemplo, con una unidad de reconocimiento 210 y/o una unidad de asignación 212). Una unidad de ajuste 902 puede utilizarse para regular el uso de un recurso compartido por parte de un dispositivo móvil. La unidad de ajuste 902 puede utilizar un planificador para determinar cuándo los dispositivos móviles pueden utilizar el recurso compartido; el planificador puede estar disponible para los dispositivos móviles, de manera que los dispositivos pueden realizar preparativos relacionados con el recurso. 15

20 Un mensaje (por ejemplo, un mensaje de CCCH) puede estar formado por múltiples paquetes interrelacionados entre sí. Si falta un paquete (por ejemplo, se ha perdido durante la transmisión), entonces la estación base 204 puede tener dificultades a la hora de evaluar el mensaje. La estación base puede evaluar paquetes recibidos y utilizar una unidad descubridora 1002 para identificar un paquete extraviado (por ejemplo, un paquete del que no se tiene constancia) tras determinarse que al menos hay un paquete no procesado correctamente (por ejemplo, la determinación se realiza por la unidad de ajuste 902). El paquete extraviado puede identificarse y una unidad solicitante 1004 puede solicitar la retransmisión del paquete extraviado. La supresión de la concesión de uso 25 exclusivo basada en la notificación recibida puede interrumpirse si falta un paquete extraviado.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 11, se divulga un sistema de ejemplo 1100 para las comunicaciones entre un dispositivo móvil 202 y una estación base 204 (por ejemplo, con una unidad de reconocimiento 210 y una unidad de asignación 212); la estación base 204 puede utilizar un limitador 904. Un receptor 1102 puede utilizarse por la estación base 204 para recibir un paquete en el recurso compartido durante la longitud de tiempo fijada. El paquete puede evaluarse y una unidad de comunicación 1104 puede transferir una confirmación de recepción de la recepción del paquete al dispositivo móvil. 30

35 Debe apreciarse que pueden utilizarse técnicas de inteligencia artificial para llevar a la práctica las determinaciones e inferencias descritas en este documento. Las técnicas utilizan una de diversas metodologías para el aprendizaje con datos y después para establecer inferencias y/o realizar determinaciones relacionadas con el almacenamiento dinámico de información en múltiples unidades de almacenamiento (por ejemplo, modelos ocultos de Markov (HMM) y modelos de dependencia prototípicos relacionados, modelos gráficos probabilísticos más generales, tales como redes bayesianas, por ejemplo creadas mediante una búsqueda de estructuras utilizando una aproximación o un resultado de un modelo bayesiano, clasificadores lineales, tales como máquinas de soporte vectorial (SVM), clasificadores no lineales, tales como procedimientos denominados como metodologías de "red neuronal", metodologías de lógica difusa y otros enfoques que fusionan datos, etc.) según la implementación de varios aspectos automatizados descritos en este documento. Estas técnicas también pueden incluir procedimientos para capturar relaciones lógicas, tales como probadores de teoremas o sistemas expertos basados en reglas más heurísticas. 40 Estas técnicas pueden representarse como un módulo externamente conectable, en algunos casos diseñado por una (tercera) parte dispar. 45

El siguiente párrafo destaca características técnicas para fines de ejemplo de aspectos dados a conocer en este documento y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones o de la invención. El UE (equipo de usuario, tal como un dispositivo móvil 202) puede liberar de manera implícita un recurso de E-DCH común cuando se transmite un DTCH (canal de tráfico dedicado)/DCCH bajo al menos la siguiente condición. En primer lugar, no hay actividad de enlace descendente (transmisión de HS-DSCH (canal compartido de enlace descendente de alta velocidad)) cuando el UE está transmitiendo en el recurso de E-DCH común en CELL\_FACH (por ejemplo, un estado en modo conectado de RCC (portadoras comunes de radio) UTRA (Acceso de Radio Terrestre USTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles))). Tras transmitir una última PDU MAC-i (unidad de datos de protocolo de integridad - código de autorización de mensaje) el UE espera durante una cantidad de tiempo antes de enviar la SI (consulta de estado) = 0 (por ejemplo, notificación de estado de memoria intermedia vacía) en una PDU MAC-i. Después de enviar la SI=0, incluso si el UE recibe una ACK (confirmación de recepción) para la PDU MAC-i que contiene la SI=0, 50 55

el UE puede esperar durante un periodo correspondiente a todas las retransmisiones máximas de todas las PDU MAC-i pendientes enviadas antes de enviar la SI=0, o hasta que se haya confirmado correctamente la recepción de todas las PDU MAC-i pendientes sin importar cuál se produce primero, antes de liberar el recurso de E-DCH. Si un NodoB (por ejemplo, la estación base 204) tras recibir la SI=0 tiene que recibir todavía todas las PDU MAC-i enviadas antes de la PDU MAC-i que contenía la SI=0, entonces espera durante un número máximo de retransmisiones de todas las PDU MAC-i pendientes enviadas antes de enviar la SI=0, o hasta que se haya confirmado correctamente la recepción de todas las PDU MAC-i pendientes sin importar cuál se produce primero, antes de liberar el recurso de E-DCH. Con el fin de mantener una planificación flexible del UL (enlace ascendente), es posible reservar un valor elevado o un punto de código de E-AGCH (canal de concesiones de acceso mejorado) "INACTIVO" con el alcance de concesiones absolutas del E-AGCH fijado a "todos los procesos HARQ (solicitud de repetición automática híbrida)" para indicar la liberación de un recurso E-DCH.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 12, se divulga una metodología de ejemplo 1200 para hacer funcionar un dispositivo móvil con relación al uso de un recurso compartido exclusivamente durante un tiempo limitado (por ejemplo, independientemente del tamaño de los mensajes). Puede generarse una solicitud relacionada con el derecho exclusivo a utilizar un recurso común y puede proporcionarse un periodo de tiempo para el uso. En función del intervalo de tiempo proporcionado, en la acción 1202 puede gestionarse la manera en que deben comunicarse los paquetes.

En función de la gestión (por ejemplo, una secuencia según la cual debe transferirse el paquete), la transferencia de paquetes puede tener lugar en la acción 1204; los paquetes pueden transferirse desde el dispositivo móvil hasta una estación base en un recurso compartido. Una memoria intermedia del dispositivo móvil puede evaluarse en el evento 1204 (por ejemplo, comprobarse después de enviar cada paquete). En función del resultado de la evaluación, en la comprobación 1208 puede determinarse si el nivel de contenido está a cero (por ejemplo, a grandes rasgos, el nivel está a cero, el nivel asociado a un mensaje particular está a cero, una lista de paquetes planificados está a cero, etc.).

Si se determina que el nivel de contenido no está a cero, entonces en la acción 1204 puede transferirse otro paquete. En una realización alternativa, la evaluación de la memoria intermedia puede basarse en el motivo por el cual el nivel no está a cero (por ejemplo, un error). Si el nivel de contenido está a cero (por ejemplo, se han transferido todos los paquetes, incluso si hay paquetes no borrados en la memoria intermedia), entonces en la acción 1210 puede evaluarse un conjunto de confirmaciones de recepción. Puede llevarse a cabo una comprobación 1212 para determinar si se han recibido las confirmaciones de recepción esperadas.

Si no hay más paquetes esperados, entonces en el evento 1214 puede transferirse una notificación que indica que el recurso compartido debe liberarse. Sin embargo, si faltan confirmaciones de recepción, entonces la identificación de la confirmación de recepción perdida puede producirse en la acción 1216, y los paquetes que no tienen confirmaciones de recepción asociadas pueden identificarse en la acción 1218. El paquete puede retransmitirse a la estación base en el evento 1220; una confirmación de recepción puede enviarse y procesarse por el dispositivo móvil y la notificación del evento 1214 puede enviarse si procede.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 13, se divulga una metodología de ejemplo 1300 para controlar mediante tiempos el uso de un recurso compartido. Puede generarse una solicitud relacionada con el acceso exclusivo y la solicitud puede concederse; según la respuesta, un paquete que forma parte de un mensaje puede transferirse en la acción 1302. Una vez que se ha enviado el paquete, en la acción 1304 puede controlarse que se reciba una respuesta para el paquete (por ejemplo, una confirmación de recepción).

Puede llevarse a cabo una comprobación 1306 para determinar si se recibe una respuesta; si no se recibe ninguna respuesta, entonces puede llevarse a cabo otra comprobación 1308 para determinar si se ha superado un límite de tiempo fijado. Si no se ha superado el límite, entonces la metodología 1300 puede volver a detectar recepciones en la acción 1304. Sin embargo, si se supera el límite de tiempo, entonces en la acción 1310 puede inferirse que se ha producido una colisión de recurso. Si se ha inferido una colisión de recurso, entonces la metodología 1300 puede liberar el recurso compartido.

Si en la comprobación 1306 se determina que se ha recibido una respuesta, entonces la respuesta (por ejemplo, una confirmación de recepción, un mensaje de error, etc.) puede recibirse en la acción 1312 y añadirse a un conjunto de confirmaciones de recepción en el evento 1314. Una comprobación 1316 puede determinar si se ha agotado el tiempo de uso exclusivo del recurso. Si se determina que se ha agotado el tiempo, entonces el recurso compartido puede liberarse en la acción 1318. Otras implementaciones pueden llevarse a la práctica, tal como determinar si hay una confirmación de recepción apropiada antes de llevar a cabo la liberación.

Si el tiempo no se ha agotado, entonces una comprobación 1320 puede determinar si no hay más datos en la memoria intermedia para una primera transmisión (por ejemplo, en una memoria intermedia de un dispositivo móvil). Según una realización alternativa, la comprobación 1320 se lleva a cabo antes de la comprobación 1316. Si el nivel

de contenido no se considera lleno, entonces la metodología puede volver a la acción 1302 para transferir otro paquete. Sin embargo, si el nivel de contenido está lleno, entonces el conjunto de confirmaciones de recepción puede evaluarse en la acción 1322 y, dependiendo de la respuesta, puede llevarse a cabo la acción apropiada (por ejemplo, puede liberarse el recurso, puede transferirse una solicitud para confirmaciones de recepción perdidas, etc.).

Haciendo referencia a continuación a la Figura 14, se divulga una metodología de ejemplo 1400 para gestionar la asignación de un recurso compartido. Una solicitud (por ejemplo, en una estación base) puede recibirse en la acción 1402 para acceder de manera exclusiva a un recurso (por ejemplo, durante un periodo de tiempo, durante el tiempo permitido por la estación base, etc.). La solicitud puede evaluarse para determinar características de la solicitud en el evento 1404, incluyendo qué recurso se está solicitando. En una implementación, múltiples recursos compartidos pueden existir con una estación base y diferentes dispositivos móviles pueden solicitar el uso de diferentes recursos.

Puede llevarse a cabo una comprobación 1406 para determinar si el recurso solicitado ya está siendo utilizado por otro dispositivo móvil. Si ya se está utilizando, entonces la solicitud puede denegarse mediante la acción 1408. En una realización ilustrativa puede evaluarse la ocupación; por ejemplo, puede determinarse qué dispositivo móvil está utilizando el recurso, si un recurso solicitado tiene una prioridad más alta que un dispositivo de usuario (por ejemplo, por lo que el usuario puede descartarse), el tiempo de acceso exclusivo que le queda al usuario, si el dispositivo móvil solicitante puede añadirse a una planificación, etc. Si el recurso no está siendo utilizado, entonces puede concederse acceso exclusivo a través del evento 1410. Como parte de la evaluación del evento 1404, puede determinarse si debe concederse al dispositivo móvil un acceso exclusivo (por ejemplo, en función de si el dispositivo móvil está autorizado, puede proporcionarse acceso exclusivo al recurso, etc.).

En la acción 1412 puede recibirse una notificación que indica que el uso exclusivo ya no es apropiado (por ejemplo, un temporizador expira, el nivel de contenido de una memoria intermedio está lleno, etc.). Puede llevarse a cabo una comprobación 1414 para determinar si falta algún paquete; por ejemplo, los paquetes de mensaje recibidos pueden evaluarse para determinar si falta algún paquete. Si no falta ningún paquete, entonces la concesión de uso exclusivo puede suprimirse en el evento 1416. Sin embargo, si falta algún paquete, entonces en la acción 1418 puede identificarse un paquete extraviado y puede generarse una solicitud para retransmitir el paquete perdido. Si después de varias solicitudes no se ha recibido el paquete, entonces el mensaje puede descartarse y puede generarse una notificación de error.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 15, se divulga una metodología de ejemplo 1500 para utilizar un temporizador en relación con la gestión de concesiones exclusivas de un recurso compartido. Una solicitud de uso exclusivo puede identificarse en 1502 y el uso exclusivo puede concederse en la acción 1504. Cuando se proporciona la concesión exclusiva, un temporizador puede iniciarse en la acción 1506 (por ejemplo, en una estación base, en un dispositivo móvil, etc.). Un paquete de un mensaje puede recibirse en el evento 1508 y una confirmación de recepción apropiada puede determinarse y transferirse en la acción 1510.

El temporizador puede supervisarse en la acción 1512 y una comprobación 1514 puede determinar si el tiempo ha expirado. Si el tiempo no ha expirado, entonces puede haber una supervisión continua (por ejemplo, la metodología 1500 vuelve a la acción 1512). Si embargo, si el tiempo ha expirado, puede evaluarse una sesión de comunicación en el evento 1516 (por ejemplo, determinar si se han enviado todas las confirmaciones de recepción apropiadas, que se han recibido y procesado paquetes apropiados, etc.). Un error determinado (por ejemplo, la ausencia de confirmaciones de recepción, la ausencia de paquetes, etc.) puede corregirse en el evento 1518 (por ejemplo, así como una determinación realizada según una forma de corrección apropiada) y el uso exclusivo puede suprimirse en la acción 1520.

Con referencia a las Figura 12 a 15 se han dado a conocer metodologías relacionadas con temporizadores en lo que respecta a la asignación de un recurso compartido. Aunque con el fin de simplificar la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de acciones, debe entenderse y apreciarse que las metodologías no están limitadas por el orden de las acciones, ya que algunas acciones, según una o más realizaciones, pueden realizarse en órdenes diferentes y/o de manera concurrente con otras acciones con respecto a lo mostrado y descrito en este documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología puede representarse de manera alternativa como una serie de estados o eventos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados. Además, no todas las acciones ilustradas pueden ser necesarias para implementar una metodología según una o más realizaciones.

Debe apreciarse que, según uno o más aspectos descritos en este documento, pueden realizarse inferencias que determinan si debe concederse un uso exclusivo, si debe finalizar el uso exclusivo, etc. Tal y como se utiliza en este documento, el término "inferir" o "inferencia" se refiere generalmente al proceso de razonamiento o a los estados de inferencia del sistema, entorno y/o usuario a partir de un conjunto de observaciones realizadas a través de eventos y/o datos. La inferencia puede utilizarse para identificar un contexto o acción específicos, o puede generar una distribución de

probabilidad sobre estados, por ejemplo. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad sobre estados de interés en función de una consideración de datos y eventos. La inferencia también puede referirse a técnicas utilizadas para crear eventos de nivel superior a partir de un conjunto de eventos y/o de datos. Tal inferencia da como resultado la generación de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y/o de datos de evento almacenados, tanto si los eventos están correlacionados en una proximidad temporal cercana como si no, y si los eventos y datos provienen de una o más fuentes de datos y eventos.

Según un ejemplo, uno o más de los procedimientos presentados anteriormente pueden incluir la generación de inferencias relacionadas con la confirmación de recepción de paquetes. A modo de ilustración adicional, puede realizarse una inferencia en relación con los paquetes de comunicación, la expiración de un temporizador, etc. Debe apreciarse que los ejemplos anteriores tienen una naturaleza ilustrativa y no pretenden limitar el número de inferencias que pueden realizarse o la manera en que tales inferencias se realizan junto con las diversas realizaciones y/o procedimientos descritos en este documento.

La Figura 16 muestra un cronograma de ejemplo 1600 que puede utilizarse según la implantación de los aspectos dados a conocer en este documento. Al menos en parte, el cronograma 1600 puede referirse a aspectos relacionados con el enlace ascendente (UL), a solicitudes de repetición automática híbridas (H-ARQ o HARQ) o al estado de memoria intermedia E-DCH total (TEBS). Los aspectos descritos en relación con la Figura 16 pueden llevarse a la práctica al menos mediante el analizador 208 de la Figura 2 o la unidad de reconocimiento 210 de la Figura 2.

Para la FDD y para transmisiones de CCCH en el estado CELL\_FACH y el modo inactivo, la transmisión de la información de planificación (SI) puede implementarse de manera que solo se inicie cuando el TEBS llega a cero y la PDU MAC-i que contiene los últimos datos se esté transmitiendo. La SI puede transmitirse con la PDU MAC-i que transporta los últimos datos cuando una concesión de servicio es suficiente para transportar la SI con los últimos datos restantes. En caso contrario, una notificación de estado de memoria intermedia vacía puede transmitirse por separado en una siguiente PDU MAC-i.

Para la FDD y para la transmisión de DTCH/DCCH en el estado CELL\_FACH, la transmisión de la información de planificación puede iniciarse una vez si el TEBS permanece a cero y no hay más datos de capa superior en el MAC que va a transmitirse durante un periodo dado por un periodo de reducción continuo de potencia de transmisión de E-DCH diferente a "infinito". Para la FDD y para la transmisión de DTCH/DCCH en el estado CELL\_FACH con un periodo de reducción continuo de potencia de transmisión de E-DCH fijado a "infinito" o a "cero", la transmisión de la información de planificación puede iniciarse cada vez que el TEBS valga cero y no haya ningún dato de capa superior en el MAC que va a transmitirse después de la transmisión de la PDU MAC-i que contiene la información de planificación con una notificación de estado de memoria intermedia vacía.

Si la información de planificación debe incluirse en un MAC-e o en una PDU MAC-i, entonces la información de planificación puede transmitirse independientemente del estado TEBS. Si el UE está enviando datos de CCCH en el estado CELL\_FACH o en el modo inactivo, entonces el UE puede liberar el recurso de E-DCH común, por ejemplo, bajo las siguientes condiciones: 1. no hay ninguna PDU MAC-i pendiente de transmisión, 2. se ha alcanzado la máxima asignación de recurso de E-DCH para el CCCH, o 3. se notifica un fallo de sincronización.

Si el UE está enviando datos de DTCH o de DCCH, entonces el UE puede liberar el recurso de E-DCH común, por ejemplo, bajo las siguientes condiciones: 1. se produce un fallo de sincronización, 2. se ha alcanzado el periodo máximo para la resolución de colisiones y no ha habido contacto con ningún E-AGCH con el E-RNTI (identificador temporal de red de radio de E-DCH) del UE (por ejemplo, a través de una asociación con una CRC específica de E-RNTI), 3. puede recibirse un canal de concesiones absolutas E-DCH (E-AGCH) con un comando de liberación de recurso de E-DCH (por ejemplo, INACTIVO; liberación de recurso de E-DCH común explícito), o 4. la reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH no está fijada a "infinito", se ha notificado el estado de memoria intermedia vacía (TEBS = 0 octetos) y no queda ninguna PDU MAC-i en un proceso HARQ para su transmisión (transmisión o retransmisión). Una asignación máxima de recurso de E-DCH para el CCCH puede ser un temporizador T2 y la variable de reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH puede ser un temporizador T4. La SI puede transmitirse con la PDU MAC-i que transporta los últimos datos cuando una concesión de servicio es suficiente para transportar la SI con los últimos datos restantes. En caso contrario, una notificación de estado de memoria intermedia vacía puede transmitirse por separado en una siguiente PDU MAC-i.

También puede haber una liberación implícita con la reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH. La liberación implícita de recursos puede permitirse de manera limitada, solamente, por ejemplo, si la reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH no está fijada a "infinito". Si se permite la liberación implícita de recursos, entonces en caso de una transmisión de DTCH/DCCH, un temporizador Tb puede fijarse al valor de la reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH, cuando el TEBS tiene 0 octetos y una última PDU MAC-i generada con datos de capa superior está dotada de una solicitud de datos de capa física primitiva con respecto a

una capa física para la transmisión.

Si se detecta que TEBS  $\leq$  0 octetos cuando el temporizador Tb está funcionando, entonces el temporizador puede detenerse y la transmisión de datos de enlace ascendente en el recurso de E-DCH común continúa. Si se recibe una PDU MAC-ehs (control de acceso al medio evolucionado) cuando el temporizador Tb está en funcionamiento, entonces el temporizador puede reiniciarse.

Cuando expira el temporizador Tb, la indicación de ESTADO MAC primitiva puede indicar al canal de enlace de radio (RLC) para cada canal lógico que no se transferirá ninguna PDU al MAC. Puede informarse al MAC de Nodo B que TEBS = 0 octetos como una SI en una PDU MAC-i. Si el valor de la reducción continua de potencia de transmisión de E-DCH está fijado a "0", entonces la SI puede transmitirse en la PDU MAC-i que transporta los últimos datos DCCH/DTCH, (por ejemplo, una concesión de servicio dada es suficiente para transportar la SI en una misma PDU MAC-i junto con los datos de DCCH/DTCH restantes). En caso contrario, una notificación de estado de memoria intermedia vacía puede transmitirse por separado en una siguiente PDU MAC-i.

Si después de la expiración del temporizador Tb no queda ninguna PDU MAC-i en un proceso HARQ para su (re)transmisión, entonces esto activa un ESTADO-CMAC que informa al RRC sobre el final del enlace ascendente mejorado para el estado CELL\_FACH y el modo inactivo.

La Figura 17 es una ilustración de un dispositivo móvil 1700 que facilita el uso exclusivo de un recurso compartido. El dispositivo móvil 1700 comprende un receptor 1702 que recibe una señal desde, por ejemplo, una antena de recepción (no mostrada), y lleva a cabo acciones típicas (por ejemplo, filtra, amplifica, convierte de manera descendente, etc.) en la señal recibida y digitaliza la señal acondicionada para obtener muestras. El receptor 1702 puede ser, por ejemplo, un receptor MMSE y puede comprender un demodulador 1704 que puede demodular símbolos recibidos y proporcionarlos a un procesador 1706 para la estimación de canal. El procesador 1706 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el receptor 1702 y/o a generar información para su transmisión mediante un transmisor 1716, un procesador que controla uno o más componentes del dispositivo móvil 1700 y/o un procesador que analiza información recibida por el receptor 1702, genera información para su transmisión mediante el transmisor 1716 y controla uno o más componentes del dispositivo móvil 1700.

El dispositivo móvil 1700 puede comprender además una memoria 1708 que está acoplada de manera operativa al procesador 1706 y que puede almacenar datos que van a transmitirse, datos recibidos, información relacionada con canales disponibles, datos asociados a señales analizadas y/o intensidades de interferencia, información relacionada con un canal asignado, potencia, velocidad o similares, y cualquier otra información adecuada para la estimación de un canal y las comunicaciones a través del canal. La memoria 1708 puede almacenar además protocolos y/o algoritmos asociados con la estimación y/o utilización de un canal (por ejemplo, basados en el rendimiento, basados en la capacidad, etc.).

Debe apreciarse que el almacenamiento de datos (por ejemplo, la memoria 1708) descrito en este documento puede ser memoria volátil o memoria no volátil, o puede incluir tanto memoria volátil como memoria no volátil. A modo de ilustración, y de manera no limitativa, la memoria no volátil puede incluir memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), PROM eléctricamente borrable (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A modo de ilustración, y no de manera limitativa, la RAM está disponible de muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (DR-RAM). La memoria 1708 de los sistemas y procedimientos en cuestión comprende, sin estar limitada a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

El procesador 1702 está además acoplado de manera operativa a un comprobador 1710 y/o a un analizador 1712. El comprobador 1710 puede determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado. Además, el analizador 1712 puede evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado. El dispositivo móvil 1700 comprende además un modulador 1714 y un transmisor 1716 que transmite una señal (por ejemplo, un CQI base y un CQI diferencial) a, por ejemplo, una estación base, otro dispositivo móvil, etc. Aunque se ilustran de manera separada al procesador 1706, debe apreciarse que el comprobador 1710 y/o el analizador 1712 pueden ser parte del procesador 1706 o de una pluralidad de procesadores (no mostrados).

La Figura 18 es una ilustración de un sistema 1800 que facilita la utilización de un modo semiconectado. El sistema 1800 comprende una estación base 1802 (por ejemplo, un punto de acceso,...) con un receptor 1810 que recibe señales desde uno o más dispositivos móviles 1804 a través de una pluralidad de antenas de recepción 1806, y un transmisor 1822 que transmite al uno o más dispositivos móviles 1804 a través de una pluralidad de antenas de transmisión 1808. El receptor 1810 puede recibir información desde antenas de recepción 1806 y está asociado de manera operativa a un

demodulador 1812 que demodula información recibida. Los símbolos demodulados se analizan por un procesador 1814 que puede ser similar al procesador descrito anteriormente con respecto a la Figura 17, y que está acoplado a una memoria 1816 que almacena información relacionada con la estimación de una intensidad de señal (por ejemplo, piloto) y/o una intensidad de interferencia, datos que van a transmitirse a o recibirse desde el (los) dispositivo(s) móvil(es) 1804 (o una estación base dispar (no mostrada)) y/o cualquier otra información adecuada relacionada con la ejecución de varias acciones y funciones descritas en este documento.

El procesador 1814 está acoplado además a una unidad de reconocimiento 1818 y/o a una unidad de asignación 1820. La unidad de reconocimiento 1818 puede identificar una solicitud; la solicitud puede proceder de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo de un recurso compartido. Además, la unidad de asignación 1820 puede conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada. La información que va a transmitirse puede proporcionarse a un modulador 1822. El modulador 1822 puede multiplexar la información para su transmisión al (a los) dispositivo(s) móvil(es) 1804 mediante un transmisor 1824 a través de la antena 1808. Aunque se ilustran de manera separada al procesador 1814, debe apreciarse que la unidad de reconocimiento 1818 y/o la unidad de asignación 1820 pueden ser parte del procesador 1814 o de una pluralidad de procesadores (no mostrados).

La Figura 19 muestra un sistema de comunicaciones inalámbricas 1900 de ejemplo. El sistema de comunicaciones inalámbricas 1900 muestra una estación base 1910 y un dispositivo móvil 1950 por motivos de brevedad. Sin embargo, debe apreciarse que el sistema 1900 puede incluir más de una estación base y/o más de un dispositivo móvil, donde las estaciones base y/o los dispositivos móviles adicionales puede ser muy similares o diferentes de la estación base 1910 y del dispositivo móvil 1950 descritos posteriormente. Además, debe apreciarse que la estación base 1910 y/o el dispositivo móvil 1950 pueden utilizar los sistemas (Figura 1 a 11, 17 y 18) y/o los procedimientos (Figura 12 a 15) descritos en este documento para facilitar la comunicación inalámbrica entre los mismos.

En la estación base 1910, los datos de tráfico para una pluralidad de flujos de datos se proporcionan desde una fuente de datos 1912 a un procesador de datos de transmisión (TX) 1914. Según un ejemplo, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una antena respectiva. El procesador de datos TX 1914 formatea, codifica y entrelaza el flujo de datos de tráfico basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar datos codificados.

Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto utilizando técnicas de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM). Además, o como alternativa, los símbolos piloto pueden multiplexarse por división de frecuencia (FDM), multiplexarse por división de tiempo (TDM) o multiplexarse por división de código (CDM). Los datos piloto son normalmente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede utilizarse en el dispositivo móvil 1950 para estimar respuestas de canal. Los datos piloto multiplexados y los datos codificados para cada flujo de datos pueden modularse (por ejemplo, mapearse con símbolos) en función de un esquema de modulación particular (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación por desplazamiento de fase M-aria (M-PSK), modulación de amplitud en cuadratura M-aria (M-QAM), etc.) seleccionado para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de transferencia de datos, la codificación y la modulación para cada flujo de datos pueden determinarse mediante instrucciones llevadas a cabo o proporcionadas por un procesador 1930.

Los símbolos de modulación para los flujos de datos pueden proporcionarse a un procesador MIMO TX 1920, que puede procesar además los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO TX 1920 proporciona después  $N_T$  flujos de símbolos de modulación a  $N_T$  transmisores (TMTR) 1922a a 1922t. En varias realizaciones, el procesador MIMO TX 1920 aplica pesos de conformación de haz a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

Cada transmisor 1922 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas y acondiciona adicionalmente (por ejemplo, amplifica, filtra y convierte de manera ascendente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión a través del canal MIMO. Además,  $N_T$  señales moduladas de los transmisores 1922a a 1922t se transmiten desde  $N_T$  antenas 1924a a 1924t, respectivamente.

En el dispositivo móvil 1950, las señales moduladas transmitidas se reciben por  $N_R$  antenas 1952a a 1952r y la señal recibida desde cada antena 1952 se proporciona a un receptor respectivo (RCVR) 1954a a 1954r. Cada receptor 1954 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y convierte de manera descendente) una señal respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.

Un procesador de datos RX 1960 puede recibir y procesar los  $N_R$  flujos de símbolos recibidos desde  $N_R$  receptores 1954 basándose en una técnica de procesamiento de receptor particular para proporcionar  $N_T$  flujos de símbolos

"detectados". El procesador de datos RX 1960 puede demodular, desentrelazar y decodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico del flujo de datos. El procesamiento del procesador de datos RX 1960 es complementario al realizado por el procesador MIMO TX 1920 y el procesador de datos TX 1914 en la estación base 1910.

- 5 Un procesador 1970 puede determinar periódicamente qué matriz de precodificación utilizar, tal y como se ha descrito anteriormente. Además, el procesador 1970 puede formular un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango.

10 El mensaje de enlace inverso puede comprender varios tipos de información relacionados con el enlace de comunicaciones y/o con el flujo de datos recibido. El mensaje de enlace inverso puede procesarse por un procesador de datos TX 1938, que también recibe datos de tráfico para una pluralidad de flujos de datos desde una fuente de datos 1936, modularse por un modulador 1980, acondicionarse por los transmisores 1954a a 1954r y enviarse a la estación base 1910.

15 En la estación base 1910, las señales moduladas del dispositivo móvil 1950 son recibidas por las antenas 1924, son acondicionadas por los receptores 1922, son demoduladas por un demodulador 1940 y son procesadas por un procesador de datos RX 1942 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo móvil 1950. Además, el procesador 1930 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de precodificación utilizar para determinar los pesos de conformación de haz.

20 Los procesadores 1930 y 1970 pueden dirigir (por ejemplo, controlar, coordinar, gestionar, etc.) el funcionamiento de la estación base 1910 y del dispositivo móvil 1950, respectivamente. Los procesadores 1930 y 1970 respectivos pueden estar asociados a memorias 1932 y 1972, las cuales almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 1930 y 1970 también pueden realizar cálculos para obtener estimaciones de respuesta de frecuencia y de impulso para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.

25 Debe entenderse que las realizaciones descritas en este 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 en uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos de lógica programable (PLD), matrices de puertas programables (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para llevar a cabo las funciones descritas en este documento, o una combinación de los mismos.

30 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 a otro  
35 segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. Información, argumentos, parámetros, datos, etc., pueden pasarse, reenviarse o transmitirse utilizando cualquier medio adecuado, incluyendo compartición de memoria, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión en red, etc.

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

45 Con referencia a la Figura 20 se ilustra un sistema 2000 que regula el uso exclusivo de un recurso. Por ejemplo, el sistema 2000 puede residir al menos parcialmente en un dispositivo móvil. Debe apreciarse que el sistema 2000 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 2000 incluye una agrupación lógica 2002 de componentes eléctricos que actúan conjuntamente. Por ejemplo, la agrupación lógica 2002 puede incluir medios para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia  
50 del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado 2004, así como medios para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas 2006. La evaluación puede producirse cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado. Aunque se muestran de manera externa a la memoria 2008, debe entenderse que uno o más de los medios 2004 y 2006 (por ejemplo, componentes electrónicos) pueden estar dentro de la memoria 2008.

55 Haciendo referencia a la Figura 21, se ilustra un sistema 2100 que gestiona el uso exclusivo de un recurso

compartido. El sistema 2100 puede residir en una estación base, por ejemplo. Tal y como se ilustra, el sistema 2100 incluye bloques funcionales que pueden representar funciones implementadas por un procesador, software o combinaciones de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 2100 incluye una agrupación lógica 2102 de componentes eléctricos que funcionan conjuntamente. La agrupación lógica 2102 puede incluir medios para identificar una solicitud obtenida utilizando un receptor, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido 2104, así como medios para conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada 2106. Aunque se muestran de manera externa a la memoria 2108, debe entenderse que los medios 2104 y 2106 (por ejemplo, componentes eléctricos) pueden estar dentro de la memoria 2108.

Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos con relación a las realizaciones dadas a conocer en este documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas de campo programable (FPGA) o con otro dispositivo de lógica programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en este documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier máquina de estados, microcontrolador, controlador o procesador convencionales. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos que pueden hacerse funcionar para llevar a cabo una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito con relación a los aspectos dados a conocer en este documento pueden representarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo puede estar acoplado al procesador de manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede ser una parte integrante del procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Además, en algunos aspectos, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como una o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o medio legible por ordenador, que puede incorporarse en un producto de programa informático.

En uno o más aspectos, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o en cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse o transmitirse como una o más instrucciones o como código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda utilizarse para transportar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión puede denominarse como medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota utilizando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas se incluyen en la definición de medio. Los discos, tal y como se utilizan en este documento, incluyen discos compactos (CD), discos de láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), discos flexibles y discos *blu-ray*, donde los discos reproducen datos normalmente de manera magnética así como de manera óptica con láser. Las combinaciones de lo anterior también deben incluirse dentro del alcance de medio legible por ordenador.

Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de una o más realizaciones. Por supuesto, no es posible describir cada combinación concebible de componentes o metodologías con el objetivo de describir las realizaciones mencionadas anteriormente, pero un experto en la técnica puede reconocer que muchas otras combinaciones y permutaciones de varias realizaciones son posibles. Por consiguiente, las realizaciones descritas pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que estén dentro del espíritu y del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en lo que respecta a la utilización del término "incluye" en la descripción detallada o en las reivindicaciones, tal

término pretende ser inclusivo de manera similar al modo en que se interpreta la expresión “que comprende” cuando se utiliza como una expresión de transición en una reivindicación.

5 Aunque la descripción anterior analiza aspectos y/o realizaciones ilustrativos, debe observarse que pueden realizarse varios cambios y modificaciones en los mismos sin apartarse del alcance de los aspectos y/o realizaciones descritos y definidos en las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los aspectos y/o realizaciones descritos pueden estar descritos o reivindicados en forma singular, el plural se contempla a no ser que se indique explícitamente la limitación al singular. Además, todos o algunos de los aspectos y/o realizaciones pueden utilizarse con todos o algunos de los demás aspectos y/o realizaciones, a no ser que se indique lo contrario.

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

10 1.- Un procedimiento para administrar el funcionamiento de un dispositivo móvil que puede hacerse funcionar en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

15 determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado; y  
evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

2.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además recibir al menos una confirmación de recepción, donde el conjunto de confirmaciones de recepción incluye la confirmación de recepción recibida.

20 3.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además emitir al menos un paquete en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete.

25 4.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además transferir un paquete desde el dispositivo móvil hasta una estación base en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde tras obtener el paquete la estación base transfiere una confirmación de recepción de que el paquete se ha obtenido con éxito y la confirmación de recepción transferida se añade al conjunto de confirmaciones de recepción tras su recepción.

5.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además:

30 establecer que se cuenta con una confirmación de recepción apropiada; y  
emitir una notificación tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada, donde la notificación indica que debe liberarse un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo.

6.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además:

35 establecer que no se cuenta con una confirmación de recepción apropiada;  
identificar al menos una confirmación de recepción perdida; y  
retransmitir un paquete relacionado con la confirmación de recepción perdida.

7.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además:

40 solicitar acceso exclusivo a un recurso compartido para el dispositivo móvil;  
recibir una instrucción que indica que el acceso exclusivo se concede durante un intervalo de tiempo; y  
emitir al menos un paquete en el recurso compartido, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete.

8.- El procedimiento según el ejemplo 7, que comprende además:

45 activar un temporizador tras emitir el al menos un paquete;  
controlar que se reciba una confirmación de recepción relacionada con el paquete;  
inferir que hay una colisión de recurso cuando el temporizador alcanza un nivel fijado y no se ha recibido ninguna confirmación de recepción; y  
liberar el recurso compartido tras realizar la inferencia.

9.- El procedimiento según el ejemplo 1, que comprende además:

activar un temporizador cuando la memoria intermedia alcanza el nivel predeterminado; y controlar el temporizador.

10.- El procedimiento según el ejemplo 9, que comprende además:

- 5            determinar que el temporizador ha expirado;  
determinar si la memoria intermedia está vacía, donde tras determinarse que la memoria intermedia está vacía se envía información de planificación; y  
determinar si el conjunto de confirmaciones de recepción está vacío, donde tras determinarse que el conjunto de confirmaciones de recepción está vacío se libera el recurso.

11.- El procedimiento según el ejemplo 10, que comprende además:

- 10           deducir si un último paquete es suficiente para transportar la información de planificación;  
transferir la información de planificación en el último paquete tras una deducción positiva;  
transferir la información de planificación en un paquete posterior tras una deducción negativa.

12.- El procedimiento según el ejemplo 9, que comprende además:

- 15           identificar que la memoria intermedia recibe un paquete;  
determinar si el temporizador ha expirado; si el temporizador no ha expirado, entonces el temporizador se reinicia.

13.- Un aparato, que comprende:

- 20           un comprobador que determina que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado; y  
un analizador que evalúa un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

25           14.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además una unidad de obtención que recibe al menos una confirmación de recepción, donde el conjunto de confirmaciones de recepción incluye la confirmación de recepción recibida.

15.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además un transmisor que emite al menos un paquete en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a una obtención con éxito del paquete.

30           16.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además un transmisor que transfiere un paquete desde el dispositivo móvil hasta una estación base, donde tras obtener el paquete la estación base transfiere una confirmación de recepción de que el paquete se ha obtenido con éxito y la confirmación de recepción transferida se añade al conjunto de confirmaciones de recepción tras su recepción.

35           17.- El aparato según el ejemplo 16, en el que el paquete se transfiere en un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado.

18.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además:

- 40           un comparador que establece que se cuenta con una confirmación de recepción apropiada; y  
un transmisor que emite una notificación tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada, donde la notificación indica que debe liberarse un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo.

19.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además:

un comparador que establece que no se cuenta con una confirmación de recepción apropiada;  
un clasificador que identifica al menos una confirmación de recepción perdida; y  
un transmisor que retransmite un paquete relacionado con la confirmación de recepción perdida.

45           20.- El aparato según el ejemplo 13, que comprende además:

una unidad de petición que solicita acceso exclusivo a un recurso compartido para el dispositivo móvil;  
una unidad de recepción que recibe una instrucción que indica que el acceso exclusivo se concede durante un intervalo de tiempo; y

un transmisor que emite al menos un paquete en el recurso compartido, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete.

21.- El aparato según el ejemplo 20, que comprende además:

- 5 una unidad de fijación que activa un temporizador tras emitirse el al menos un paquete;  
una unidad de observación que controla que se reciba una confirmación de recepción relacionada con el paquete;  
una unidad de deducción que infiere que hay una colisión de recurso cuando el temporizador alcanza un nivel fijado y no se ha recibido ninguna confirmación de recepción; y  
10 una unidad de descarga que libera el recurso compartido tras realizarse la inferencia.

22.- El aparato según el ejemplo 20, que comprende además:

una unidad de fijación que activa un temporizador cuando se recibe la instrucción;  
una unidad de inspección que identifica cuándo expira el intervalo de tiempo del recurso compartido; y  
una unidad de descarga que libera el recurso compartido tras realizarse la identificación.

- 15 23.- El aparato según el ejemplo 22, que comprende además una unidad de dirección que gestiona la emisión de paquetes en función del intervalo de tiempo, donde la emisión del al menos un paquete se produce de acuerdo con la gestión.

24.- El aparato según el ejemplo 20, en el que el acceso exclusivo no limita el tamaño del contenido de transmisión.

25.- Al menos un procesador configurado para administrar el funcionamiento de un dispositivo móvil, que comprende:

- 20 un primer módulo para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado; y  
un segundo módulo para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

- 25 26.- Un producto de programa informático, que comprende:

un medio legible por ordenador, que comprende:

- un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador determine que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado; y  
un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador evalúe un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.  
30

27.- Un aparato, que comprende:

- medios para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado; y  
35 medios para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado.

28.- Un procedimiento para gestionar el uso exclusivo de un recurso compartido que puede hacerse funcionar en un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

- 40 identificar una solicitud obtenida utilizando un receptor, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido; y  
conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

29.- El procedimiento según el ejemplo 28, que comprende además suprimir la concesión de uso exclusivo.

- 45 30.- El procedimiento según el ejemplo 29, que comprende además recibir una notificación de que el dispositivo móvil no tiene más paquetes que emitir en el recurso compartido.

31.- El procedimiento según el ejemplo 30, que comprende además determinar si hay al menos un paquete no procesado correctamente.

32.- El procedimiento según el ejemplo 31, en el que la supresión de la concesión de uso exclusivo se produce tras determinarse que no hay ningún paquete que se haya procesado incorrectamente.

33.- El procedimiento según el ejemplo 31, que comprende además:

- 5            identificar un paquete extraviado tras determinarse que hay al menos un paquete no procesado correctamente; y  
             solicitar la retransmisión del paquete extraviado, donde la supresión de la concesión de uso exclusivo se basa en que la notificación recibida no se produce si hay algún paquete extraviado.

10          34.- El procedimiento según el ejemplo 29, en el que el recurso compartido se utiliza para enviar datos de canal de control común y la supresión de la concesión de uso exclusivo se produce en función de al menos una de las siguientes acciones:

- identificar que no haya ninguna 'unidad de datos de protocolo de integridad - código de autorización de mensaje' pendiente de transmisión;  
             descubrir que se ha alcanzado una asignación máxima de recurso de canal dedicado mejorado para el canal de control común; o  
15          detectar que hay un fallo de sincronización.

35.- El procedimiento según el ejemplo 29, en el que el recurso compartido se utiliza para enviar datos de canal de tráfico dedicado o datos de canal de control dedicado y la supresión de la concesión de uso exclusivo se produce en función de al menos una de las siguientes acciones:

- 20          detectar un fallo de sincronización;  
             determinar que se ha alcanzado un periodo máximo para la resolución de colisiones y no ha habido contacto con ningún canal de concesiones absolutas con un identificador temporal de red;  
             identificar que un canal de concesiones absolutas se recibe con un comando de liberación de recurso de canal dedicado mejorado común; o  
25          reconocer que se ha notificado un estado de memoria intermedia vacía, la reducción continua de potencia de transmisión de canal dedicado mejorado no se ha fijado a infinito y no queda por transmitir ninguna 'unidad de datos de protocolo de identidad - código de autorización de mensaje' en un proceso de solicitud de repetición automática híbrida.

36.- El procedimiento según el ejemplo 29, que comprende además:

- 30          recibir un paquete en el recurso compartido durante la longitud de tiempo fijada; y  
             transferir al dispositivo móvil una confirmación de recepción de la recepción del paquete.

37.- El procedimiento según el ejemplo 28, en el que la información de planificación asociada con el uso exclusivo del recurso compartido se regula en función del estado de memoria intermedia de canal dedicado mejorado total.

38.- Un aparato, que comprende:

- 35          una unidad de reconocimiento que identifica una solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido; y  
             una unidad de asignación que concede al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

39.- El aparato según el ejemplo 38, que comprende además un limitador que suprime la concesión de uso exclusivo.

40          40.- El aparato según el ejemplo 39, que comprende además un transceptor que recibe una notificación de que el dispositivo móvil no tiene más paquetes que emitir en el recurso compartido.

41.- El aparato según el ejemplo 40, que comprende además un comprobador que determina si hay al menos un paquete no procesado correctamente.

45          42.- El aparato según el ejemplo 41, en el que la supresión de la concesión de uso exclusivo se produce tras determinarse que no hay ningún paquete que se haya procesado incorrectamente.

43.- El aparato según el ejemplo 41, que comprende además:

- una unidad descubridora que identifica un paquete extraviado tras determinarse que hay al menos un paquete no procesado correctamente; y  
             una unidad solicitante que solicita la retransmisión del paquete extraviado, donde la supresión de la concesión

de uso exclusivo se basa en que la notificación recibida no se produce si hay algún paquete extraviado.

44.- El aparato según el ejemplo 39, en el que el limitador comprende una unidad de finalización que suprime la concesión de uso exclusivo tras la expiración de la longitud de tiempo fijada.

5 45.- El aparato según el ejemplo 39, en el que la supresión de la concesión de uso exclusivo es explícita, de manera que una instrucción que indica que el recurso debe liberarse se transfiere al dispositivo móvil.

46.- El aparato según el ejemplo 39, que comprende además:

10 un transceptor que recibe un paquete en el recurso compartido durante la longitud de tiempo fijada; y una unidad de comunicación que transfiere al dispositivo móvil una confirmación de recepción de la recepción del paquete.

47.- El aparato según el ejemplo 38, en el que la información de planificación asociada con el uso exclusivo del recurso compartido se regula en función del estado de memoria intermedia de canal dedicado mejorado total.

48.- Al menos un procesador configurado para gestionar el uso exclusivo de un recurso compartido, que comprende:

15 un primer módulo para identificar un solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido; y un segundo módulo para conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

49.- Un producto de programa informático, que comprende:

20 un medio legible por ordenador, que comprende:  
un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador identifique un solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido; y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador conceda al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

50.- Un aparato, que comprende:

25 medios para identificar un solicitud, donde la solicitud procede de un dispositivo móvil que solicita el uso exclusivo del recurso compartido; y medios para conceder al dispositivo móvil el uso exclusivo del recurso compartido durante una longitud de tiempo fijada.

30

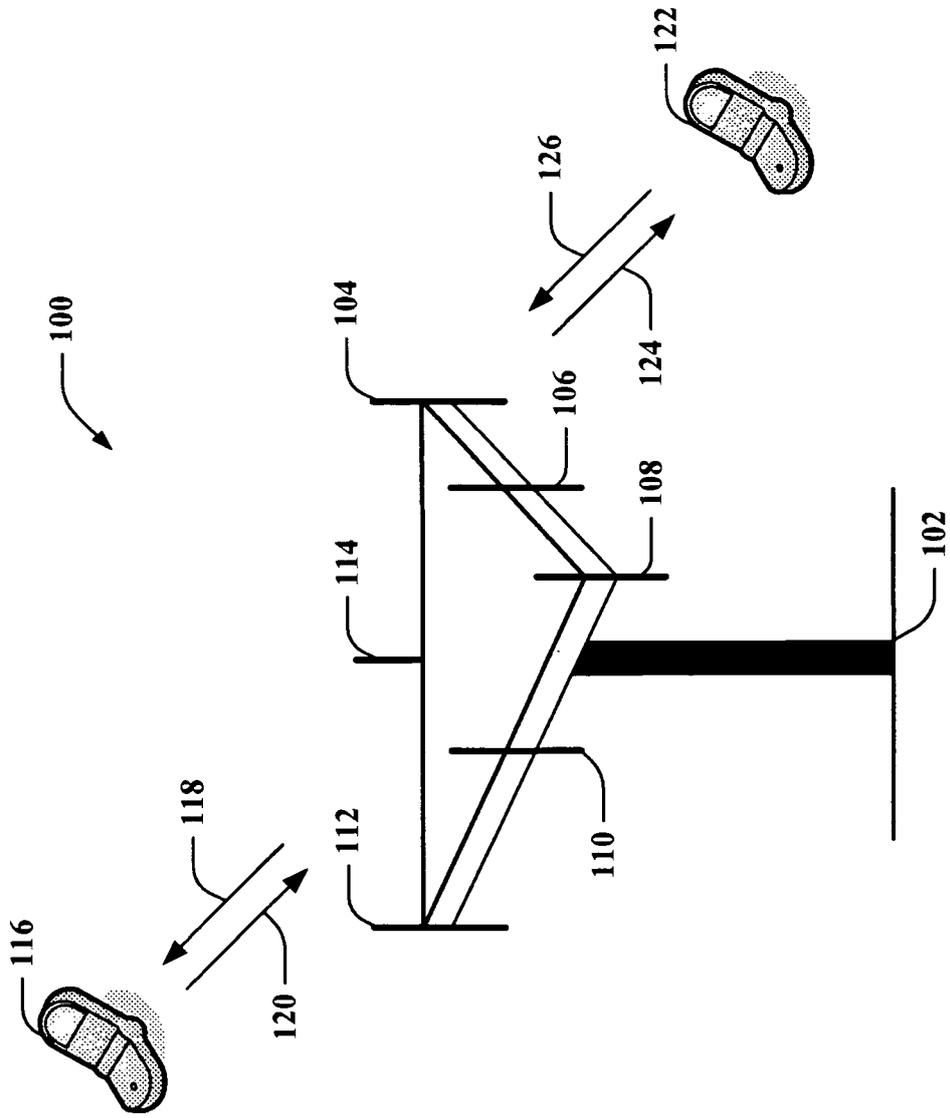
**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento (1200) para gestionar el funcionamiento de un dispositivo móvil que puede hacerse funcionar en un sistema de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
- 5 determinar (1206) que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado;
- evaluar (1210) un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado;
- 10 **caracterizado por**
- establecer (1212) que se cuenta con una confirmación de recepción apropiada; y
- 15 emitir (1214) una notificación tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada, donde la notificación indica que ha de liberarse un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además recibir al menos una confirmación de recepción, donde el conjunto de confirmaciones de recepción incluye la confirmación de recepción recibida.
- 20 3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además emitir desde el dispositivo móvil al menos un paquete en el recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete en una estación base.
- 25 4. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además transferir un paquete desde el dispositivo móvil a una estación base en el recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde tras obtener el paquete la estación base transfiere una confirmación de recepción de que el paquete se ha obtenido con éxito y la confirmación de recepción transferida se añade al conjunto de confirmaciones de recepción tras su recepción.
- 30 5. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
- establecer que no se cuenta con una confirmación de recepción apropiada;
- identificar al menos una confirmación de recepción perdida; y
- 35 retransmitir un paquete relacionado con la confirmación de recepción perdida.
6. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
- solicitar acceso exclusivo al recurso compartido para el dispositivo móvil;
- recibir una instrucción que indica que el acceso exclusivo se concede durante un intervalo de tiempo; y
- 40 emitir al menos un paquete en el recurso compartido, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete.
7. Un aparato (2000), que comprende:
- 45 medios (2004) para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia de un dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado;
- medios (2006) para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado; y
- 50 **caracterizado por**

medios para establecer que se cuenta con una confirmación de recepción apropiada; y

medios para emitir una notificación tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada, donde la notificación indica que ha de liberarse un recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo.

- 5
8. El aparato según la reivindicación 7, en el que:
- los medios de determinación comprenden un comprobador (1710) para determinar que el nivel de contenido de una memoria intermedia del dispositivo móvil ha alcanzado un nivel predeterminado;
- 10 los medios de evaluación comprenden un analizador (1712) para evaluar un conjunto de confirmaciones de recepción para establecer si se han recibido confirmaciones de recepción apropiadas, donde la evaluación se produce cuando el nivel de contenido ha alcanzado el nivel predeterminado;
- 15 los medios de establecimiento comprenden un comparador para establecer que se cuenta con una confirmación de recepción apropiada; y
- los medios de emisión comprenden un transmisor para emitir una notificación tras establecerse que se cuenta con la confirmación de recepción apropiada, donde la notificación indica que debe liberarse el recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo.
- 20 9. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además una unidad de obtención para recibir al menos una confirmación de recepción, donde el conjunto de confirmaciones de recepción incluye la confirmación de recepción recibida.
10. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además un transmisor para emitir al menos un paquete en el recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado, donde el al menos un paquete incluye una solicitud para que una confirmación de recepción se añada al conjunto de confirmaciones de recepción en respuesta a la obtención con éxito del paquete.
- 25
11. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además un transmisor para transferir un paquete desde el dispositivo móvil hasta una estación base, donde tras obtener el paquete la estación base puede hacerse funcionar para transferir una confirmación de recepción de que el paquete se ha obtenido con éxito y la confirmación de recepción transferida se añade al conjunto de confirmaciones de recepción tras su recepción.
- 30
12. El aparato según la reivindicación 11, en el que el paquete se transfiere en el recurso compartido al cual el dispositivo móvil tiene acceso exclusivo durante un tiempo limitado.
13. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además:
- un comparador para establecer que no se cuenta con una confirmación de recepción apropiada;
- 35 un clasificador para identificar al menos una confirmación de recepción perdida; y
- un transmisor para retransmitir un paquete relacionado con la confirmación de recepción perdida.
14. Un programa informático que comprende código de programa informático adaptado para llevar a cabo las etapas de un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 cuando dicho programa informático se ejecuta en un ordenador.
- 40



**FIG. 1**

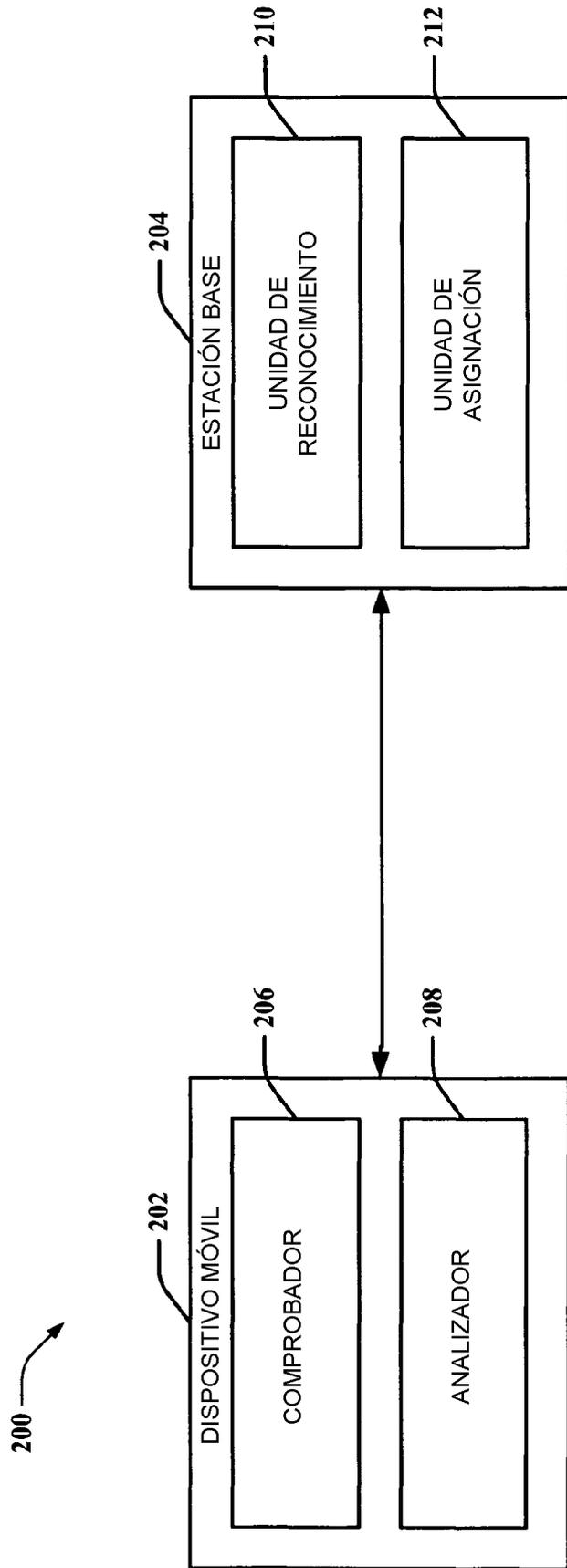


FIG. 2

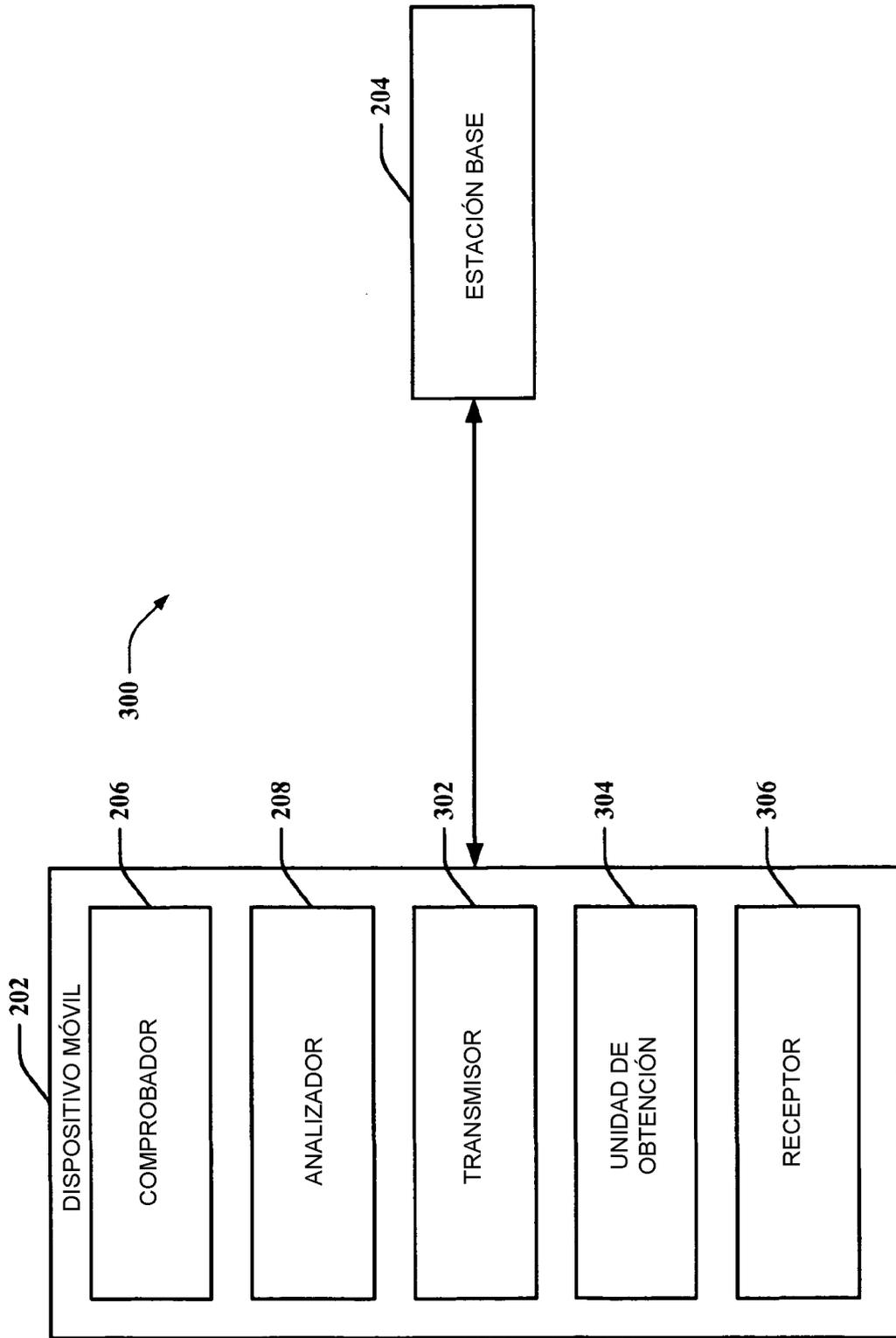
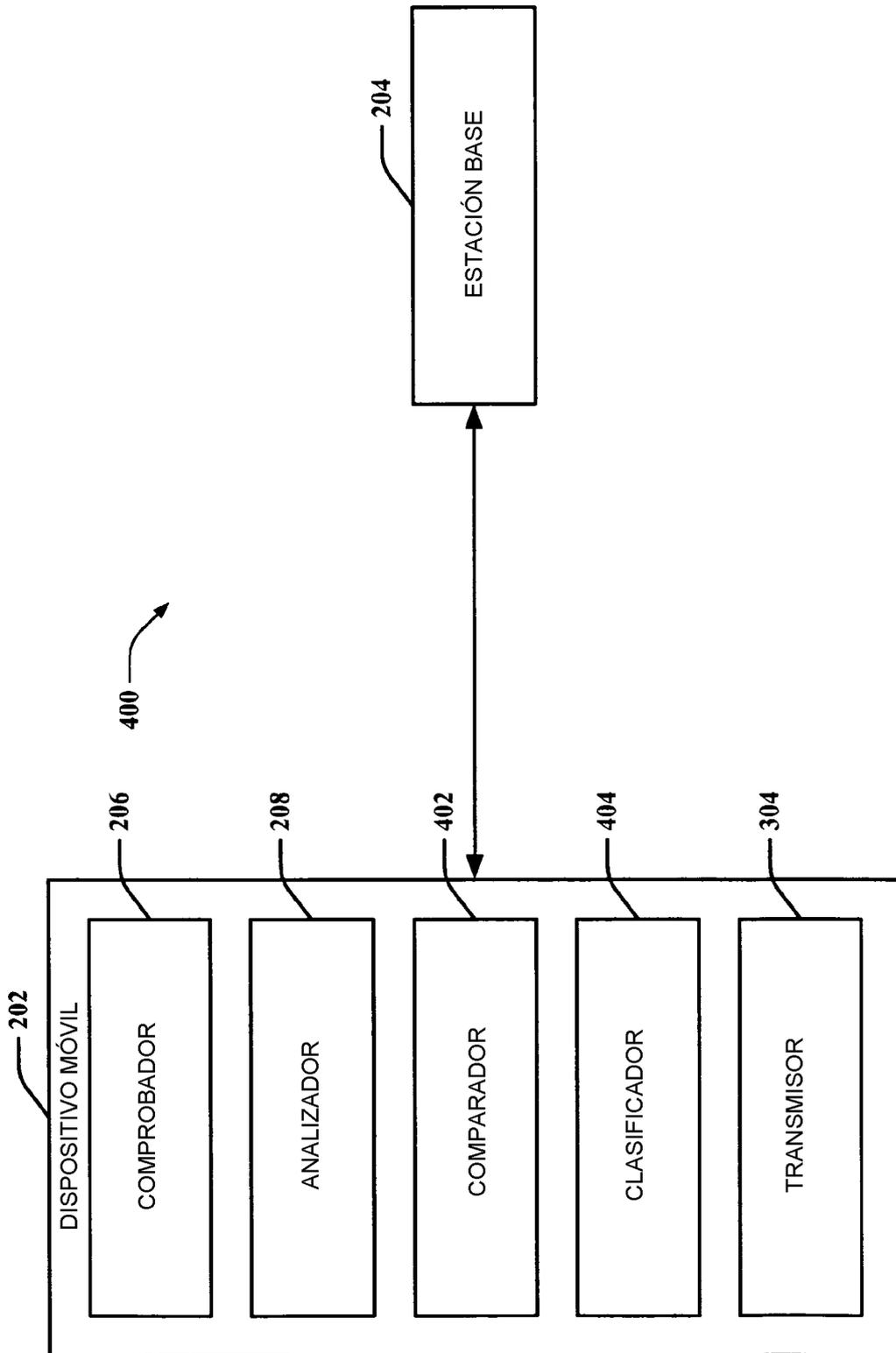


FIG. 3



**FIG. 4**

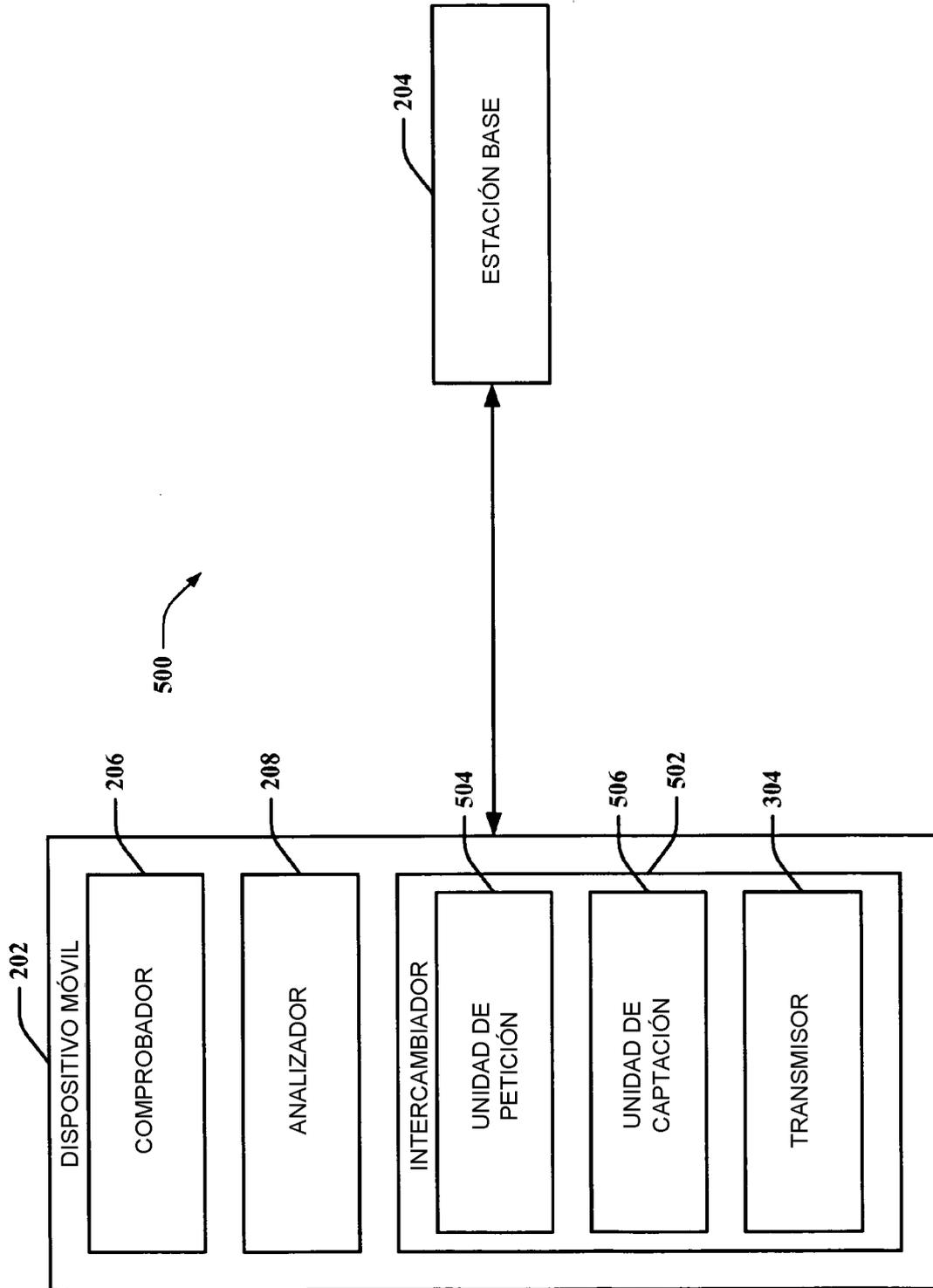


FIG. 5

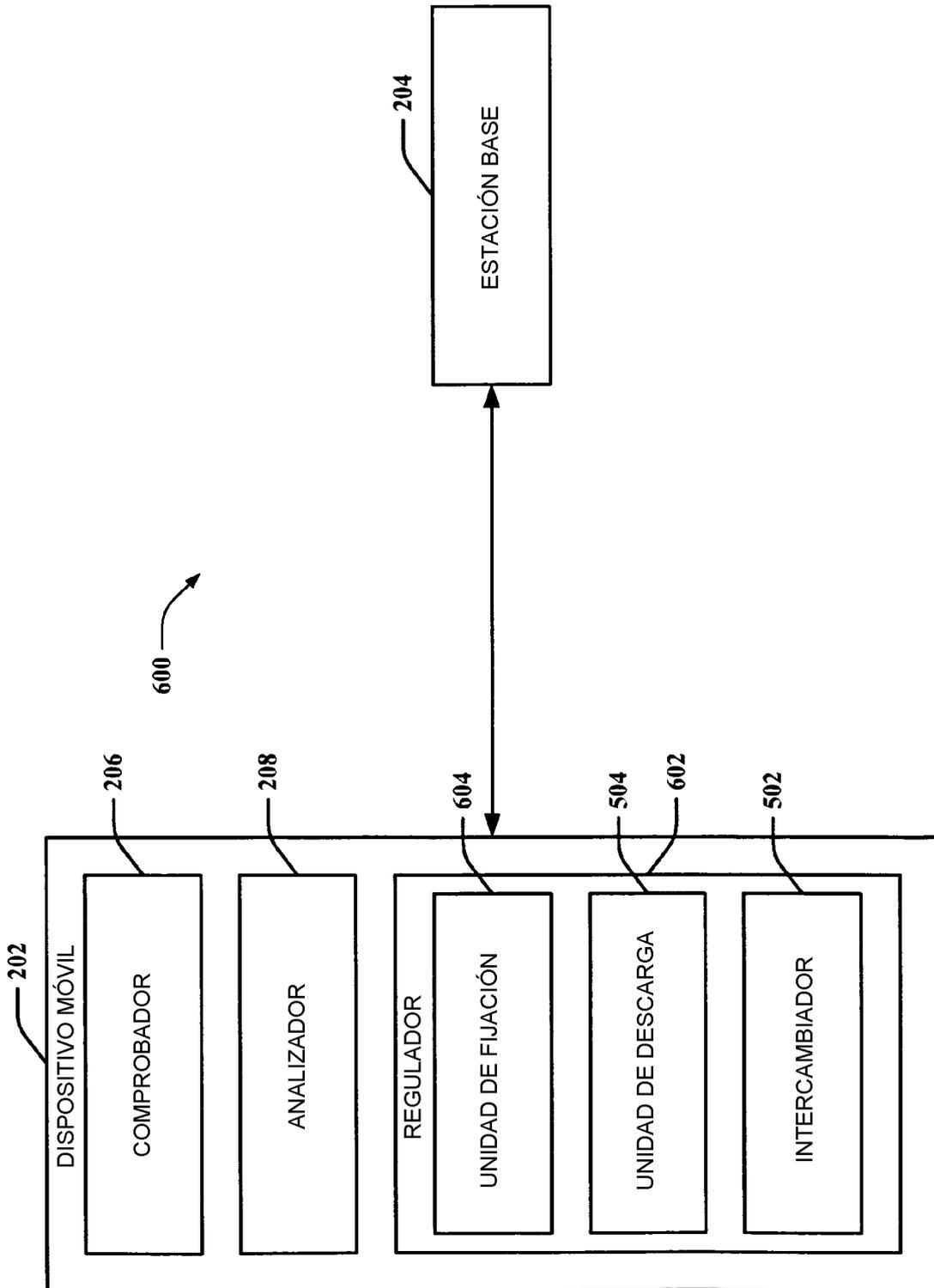


FIG. 6

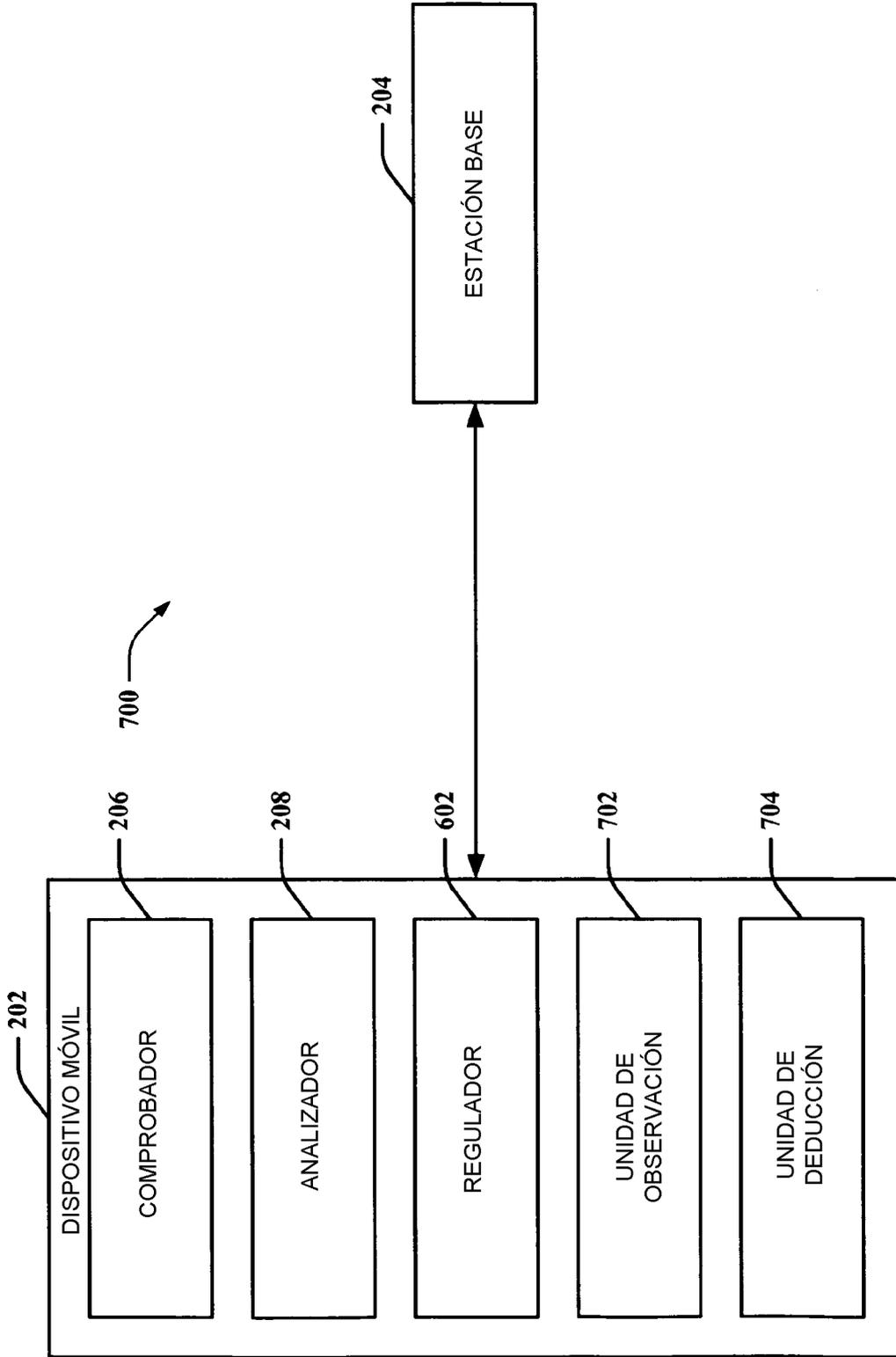


FIG. 7

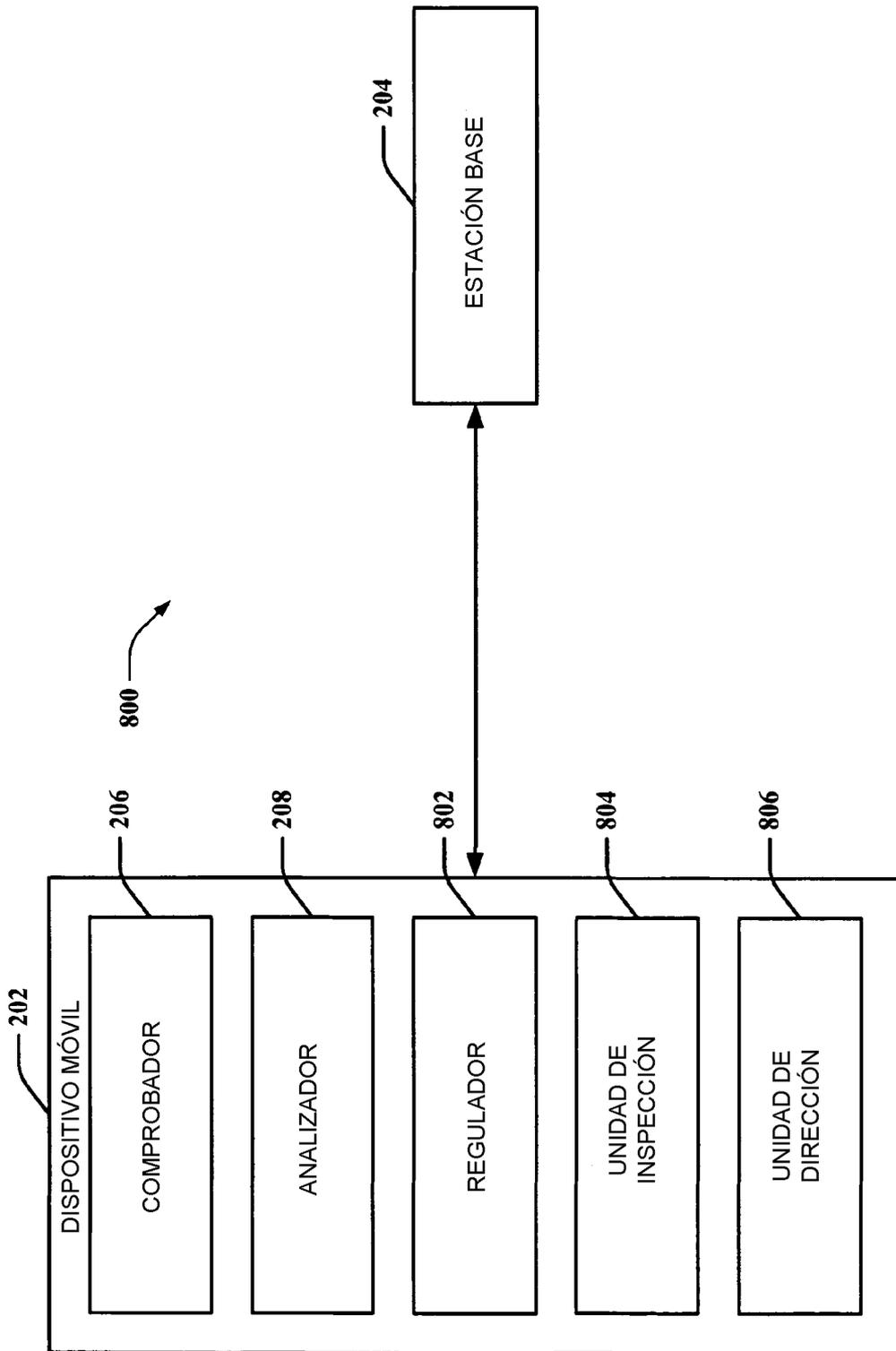
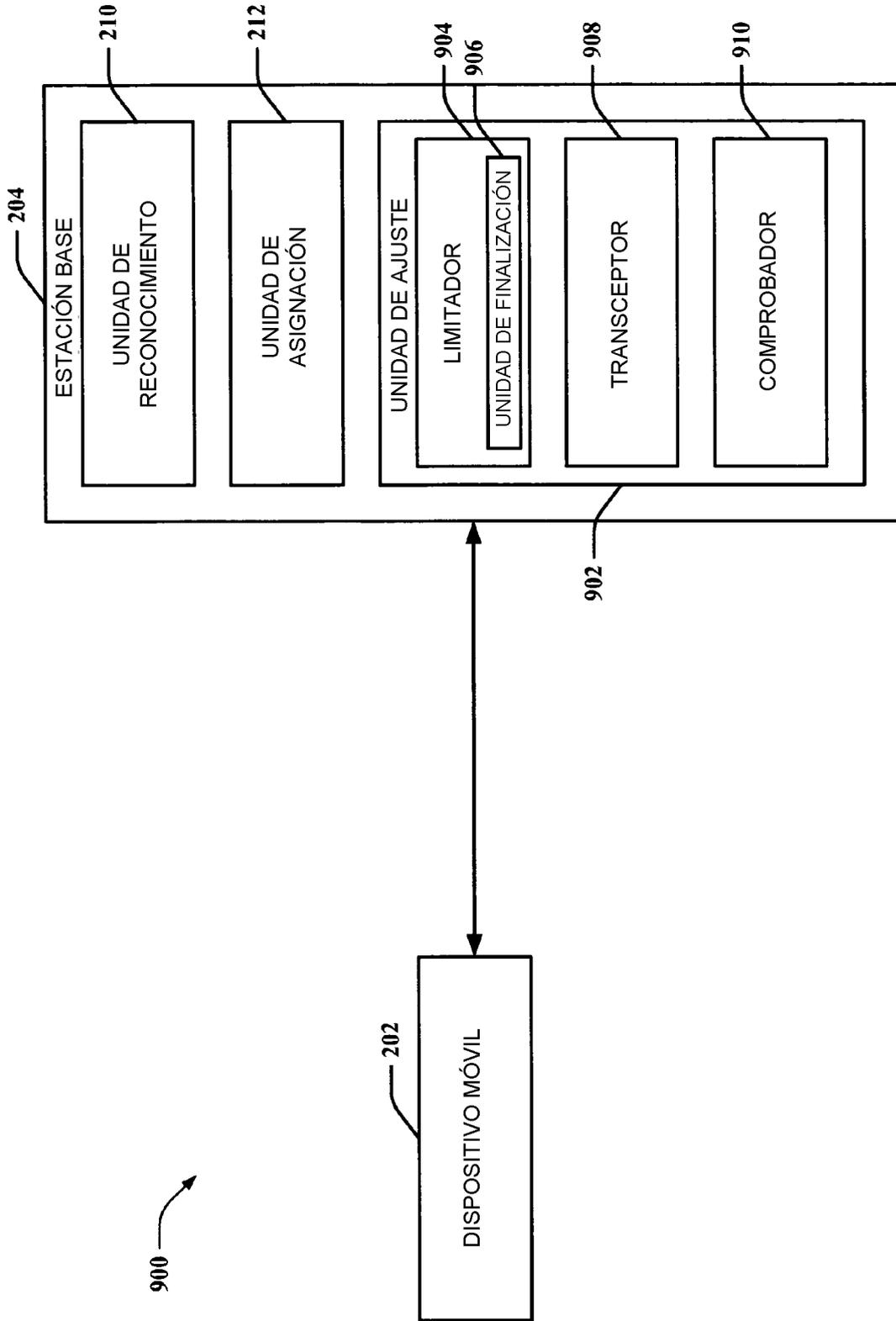


FIG. 8



**FIG. 9**

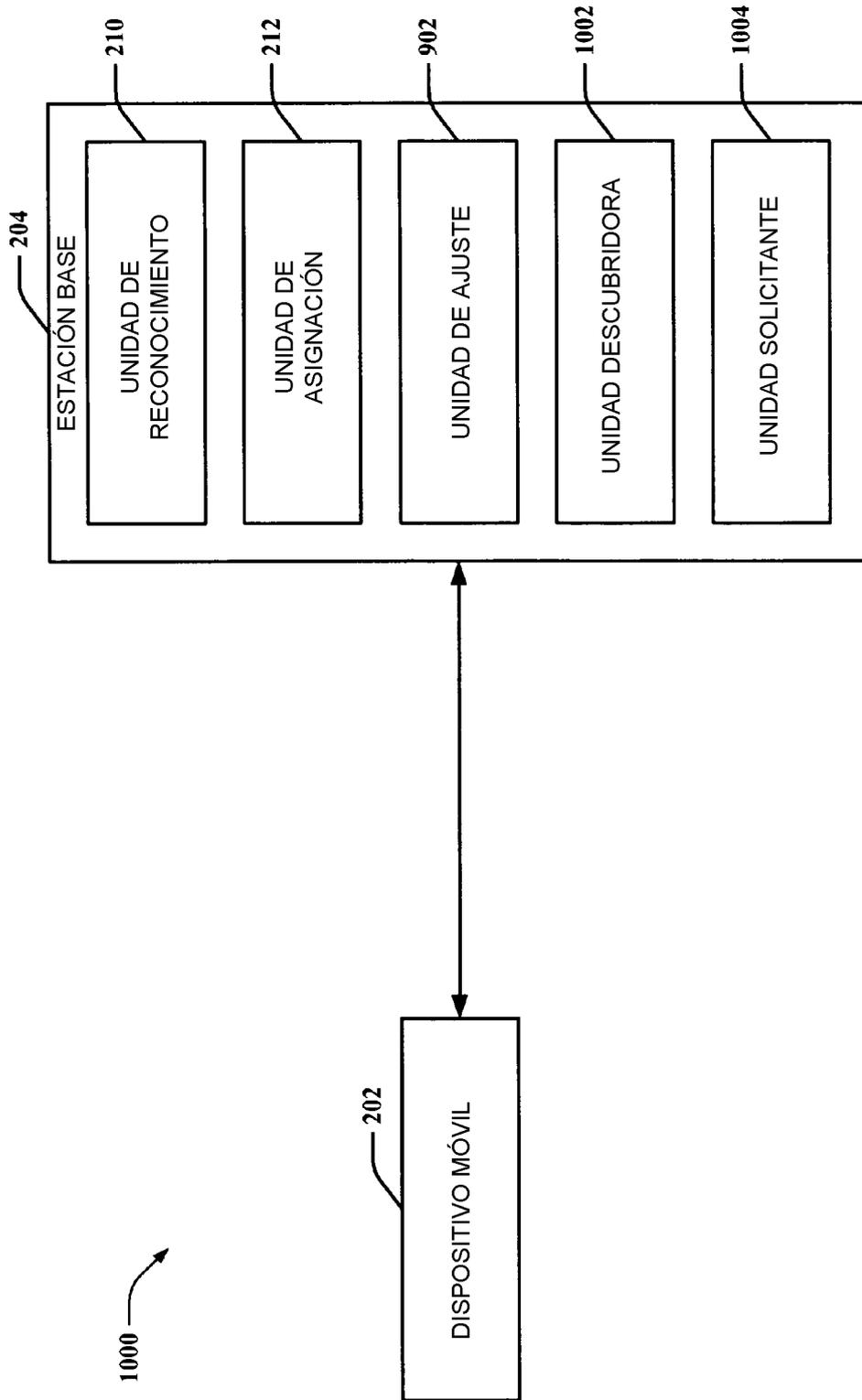
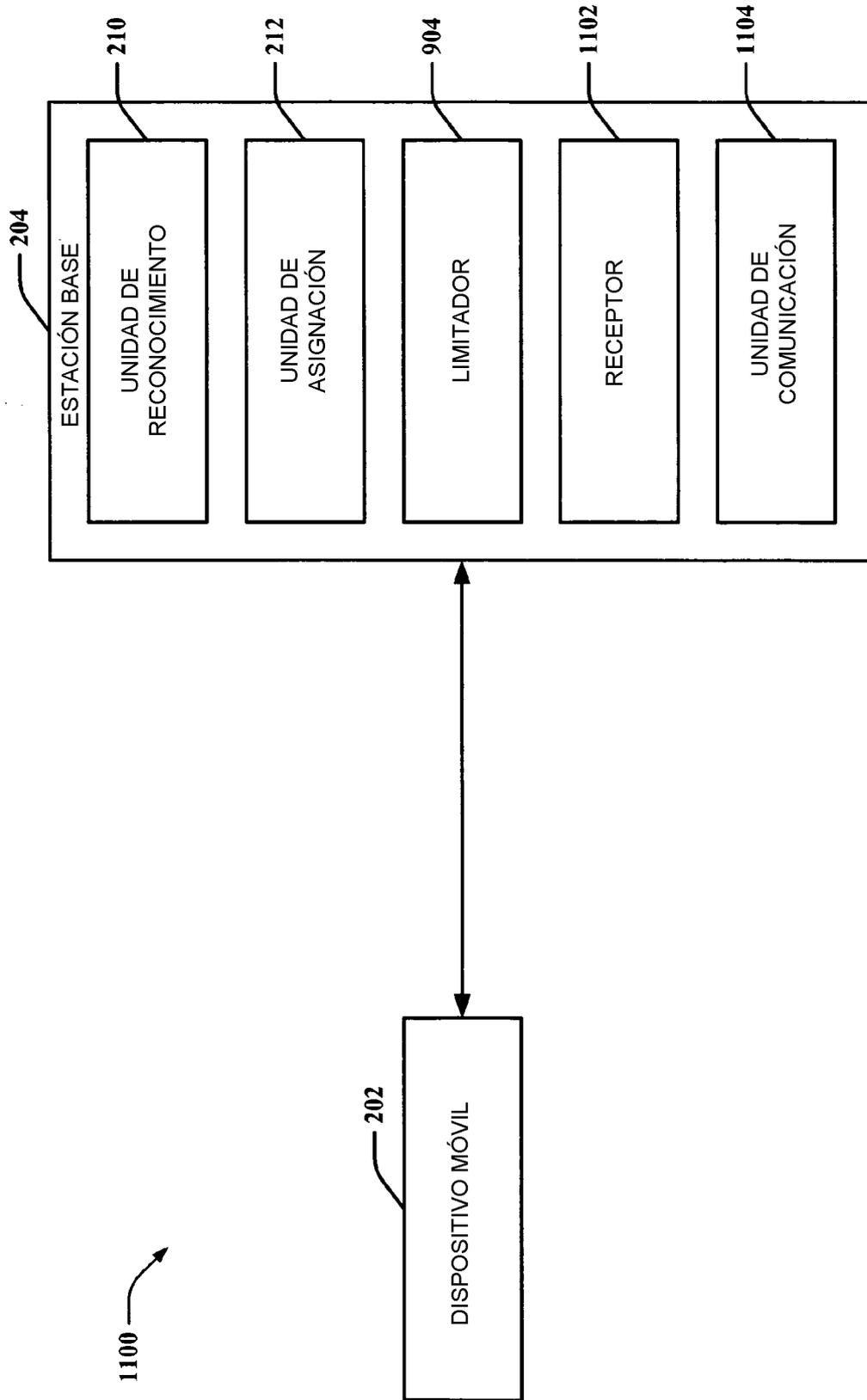
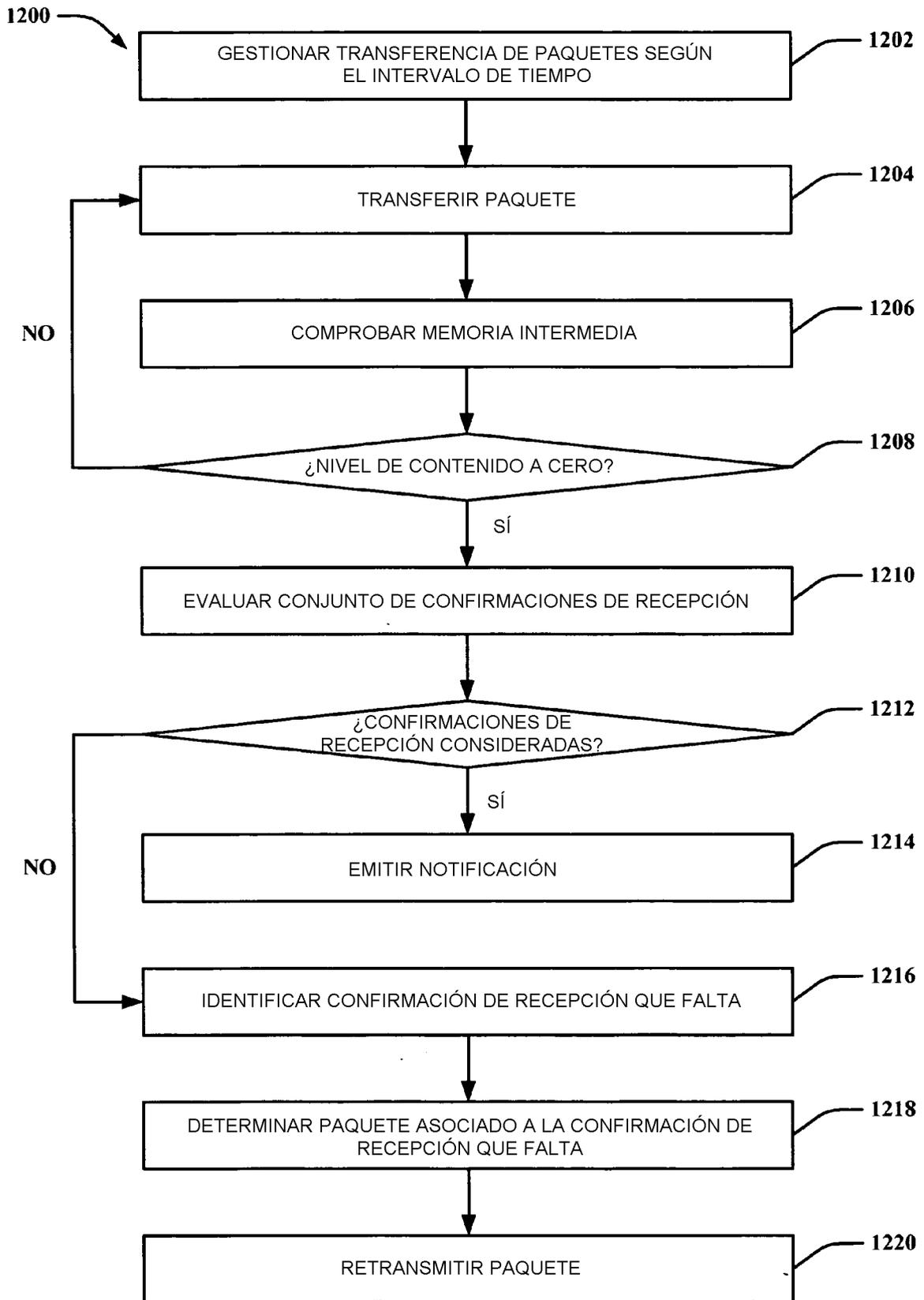


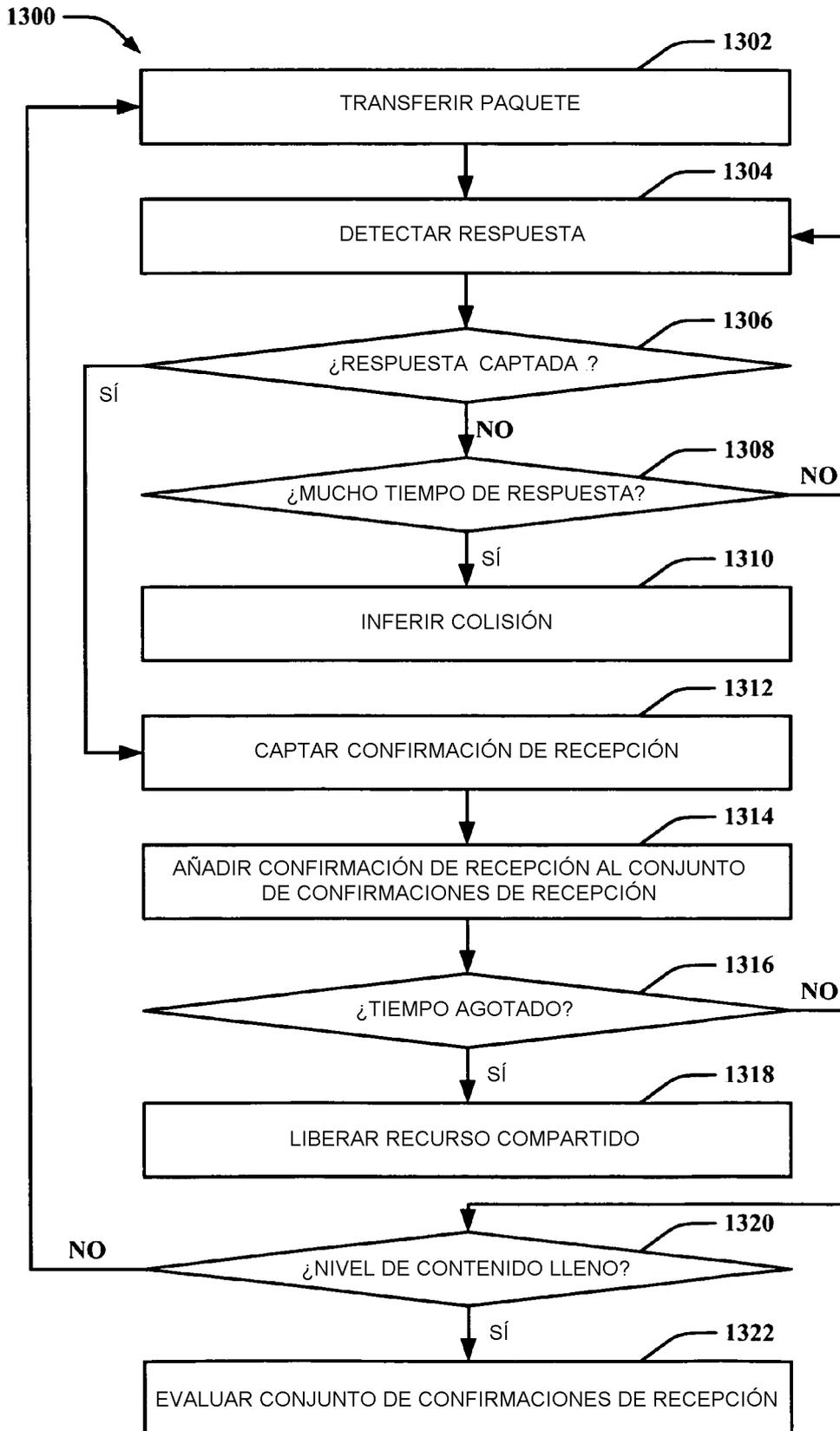
FIG. 10



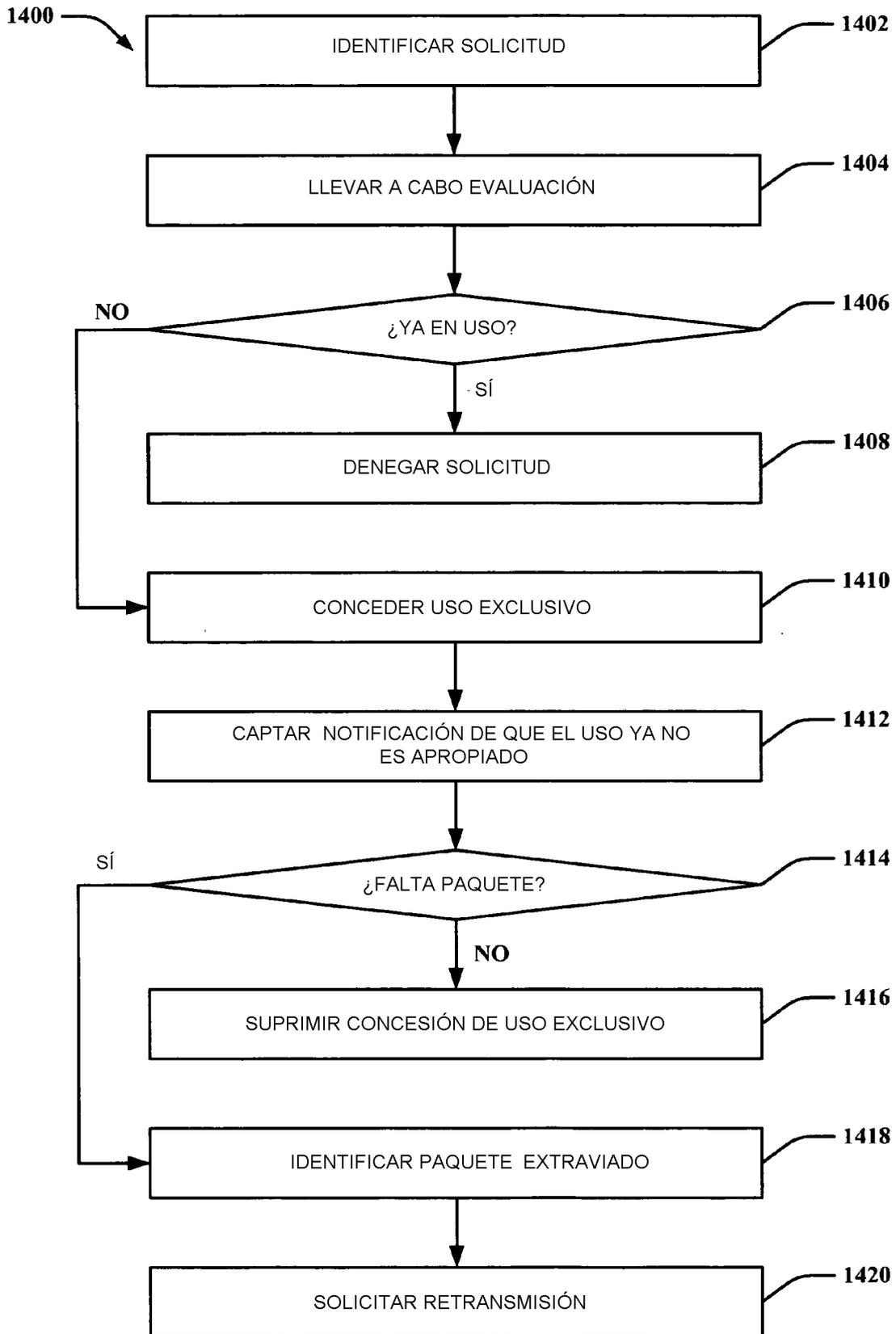
**FIG. 11**



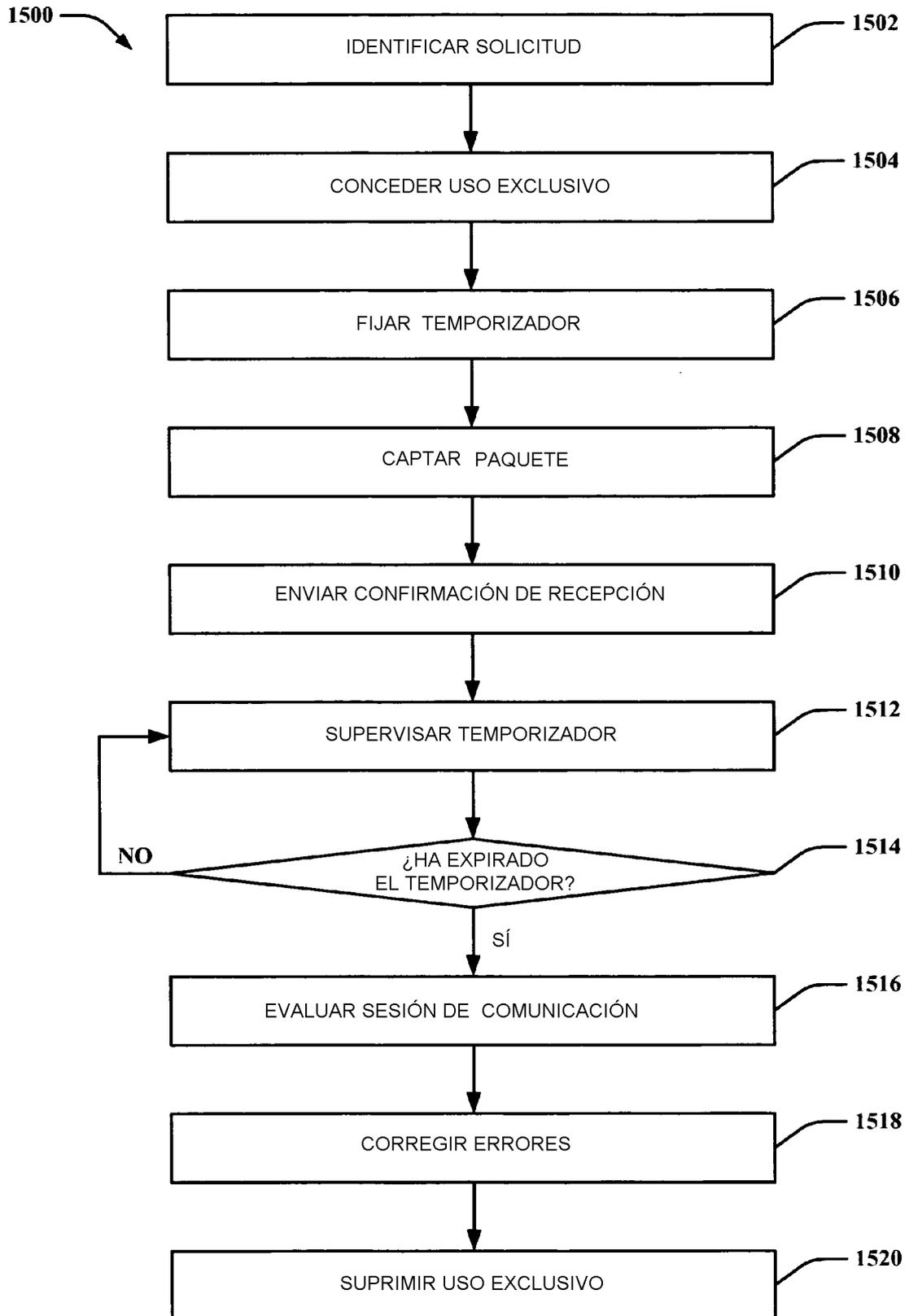
**FIG. 12**



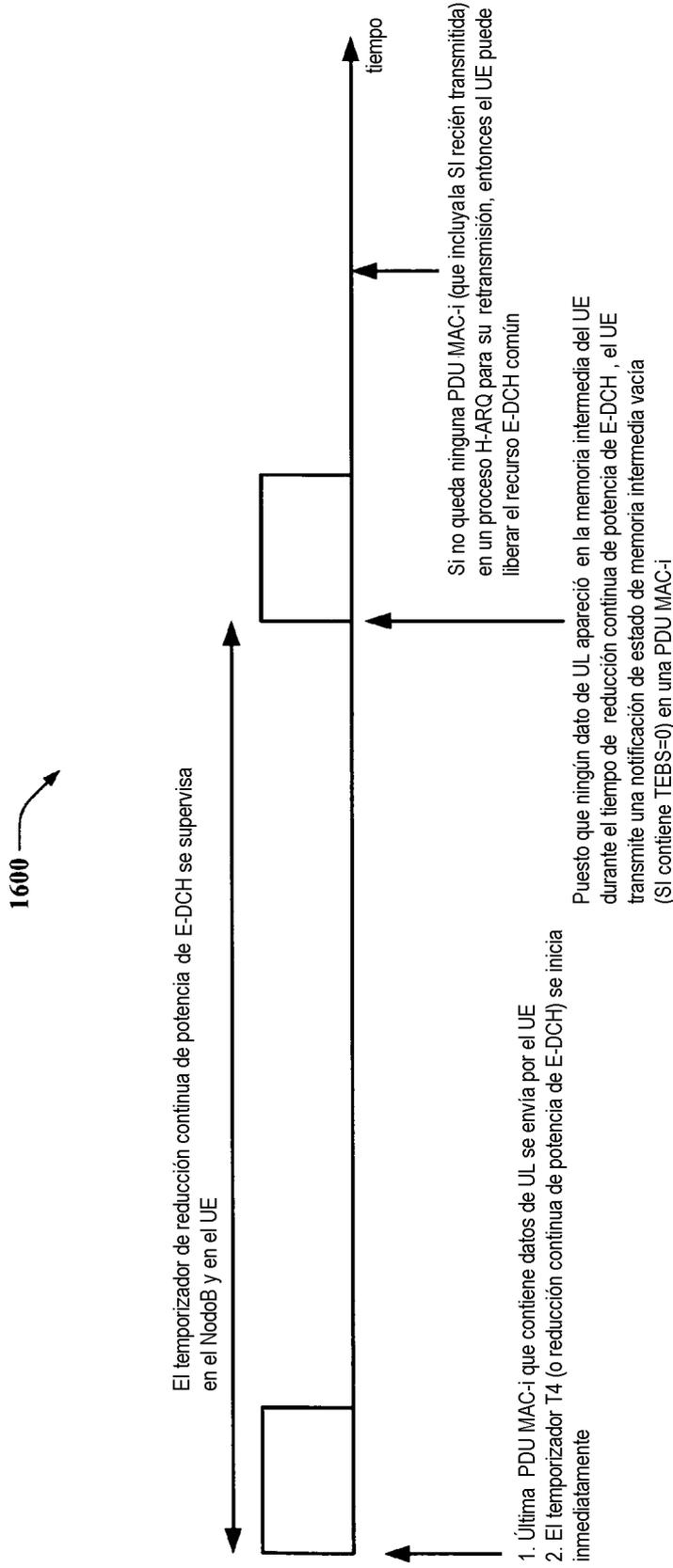
**FIG 13**



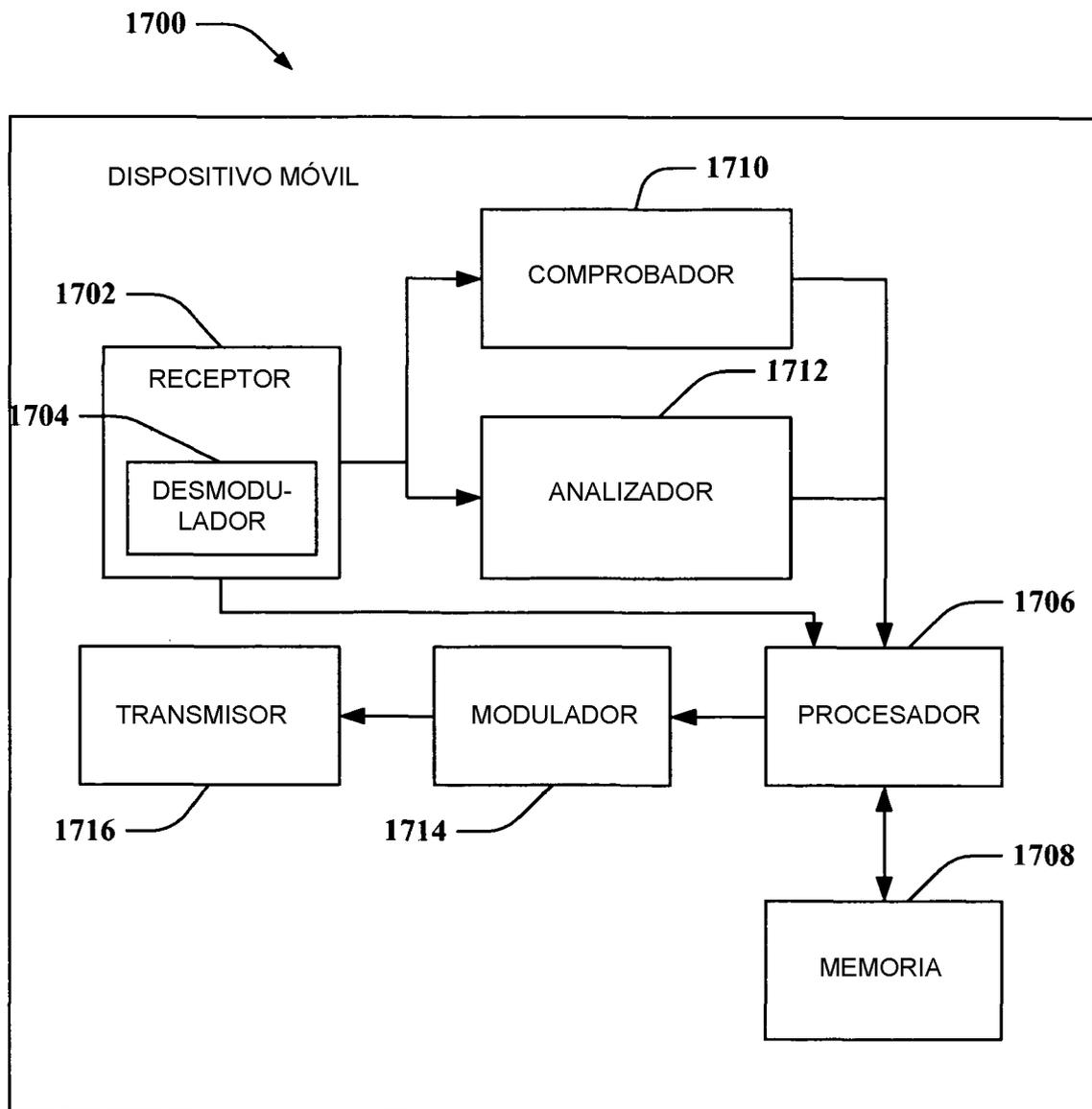
**FIG. 14**



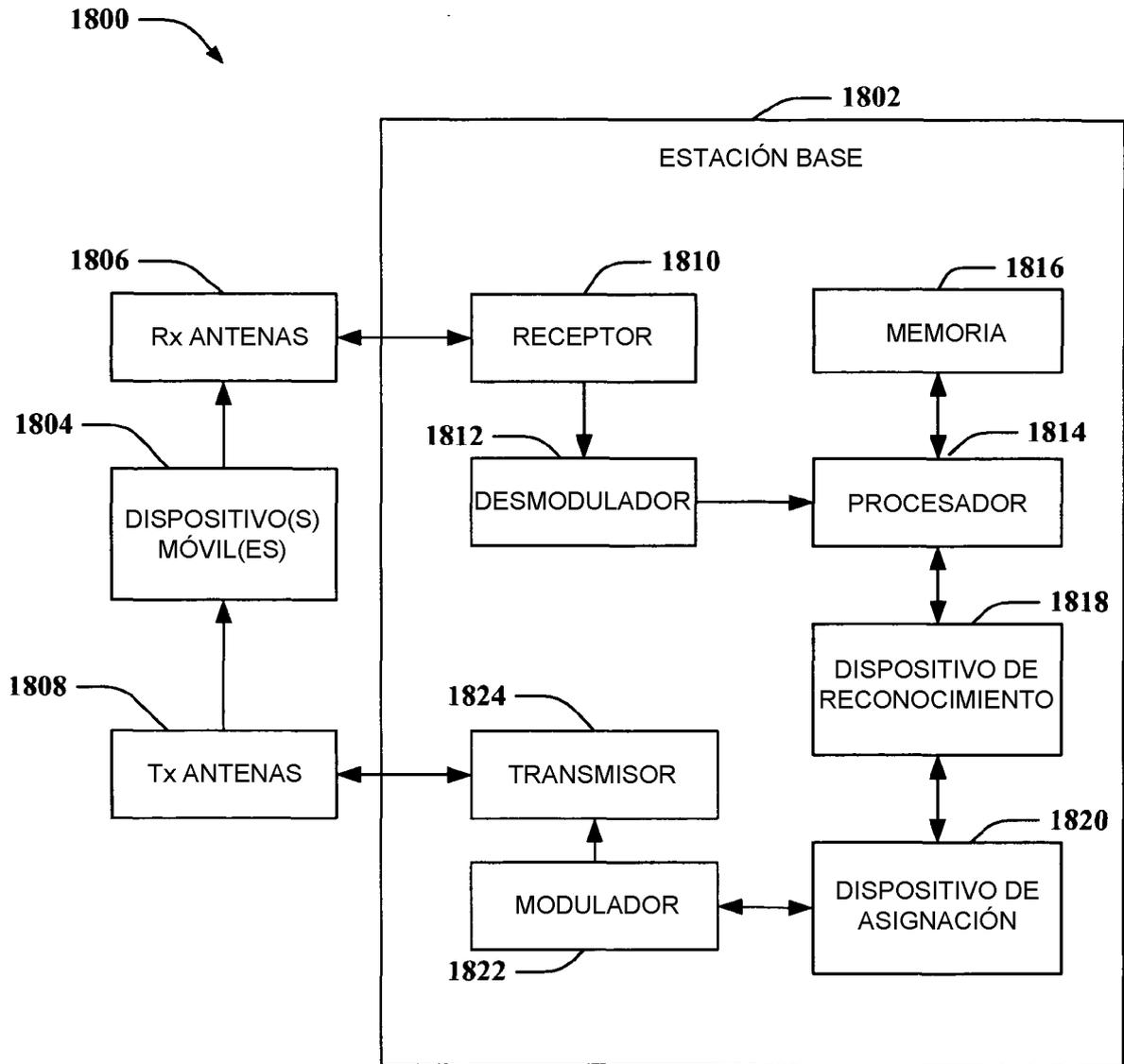
**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**

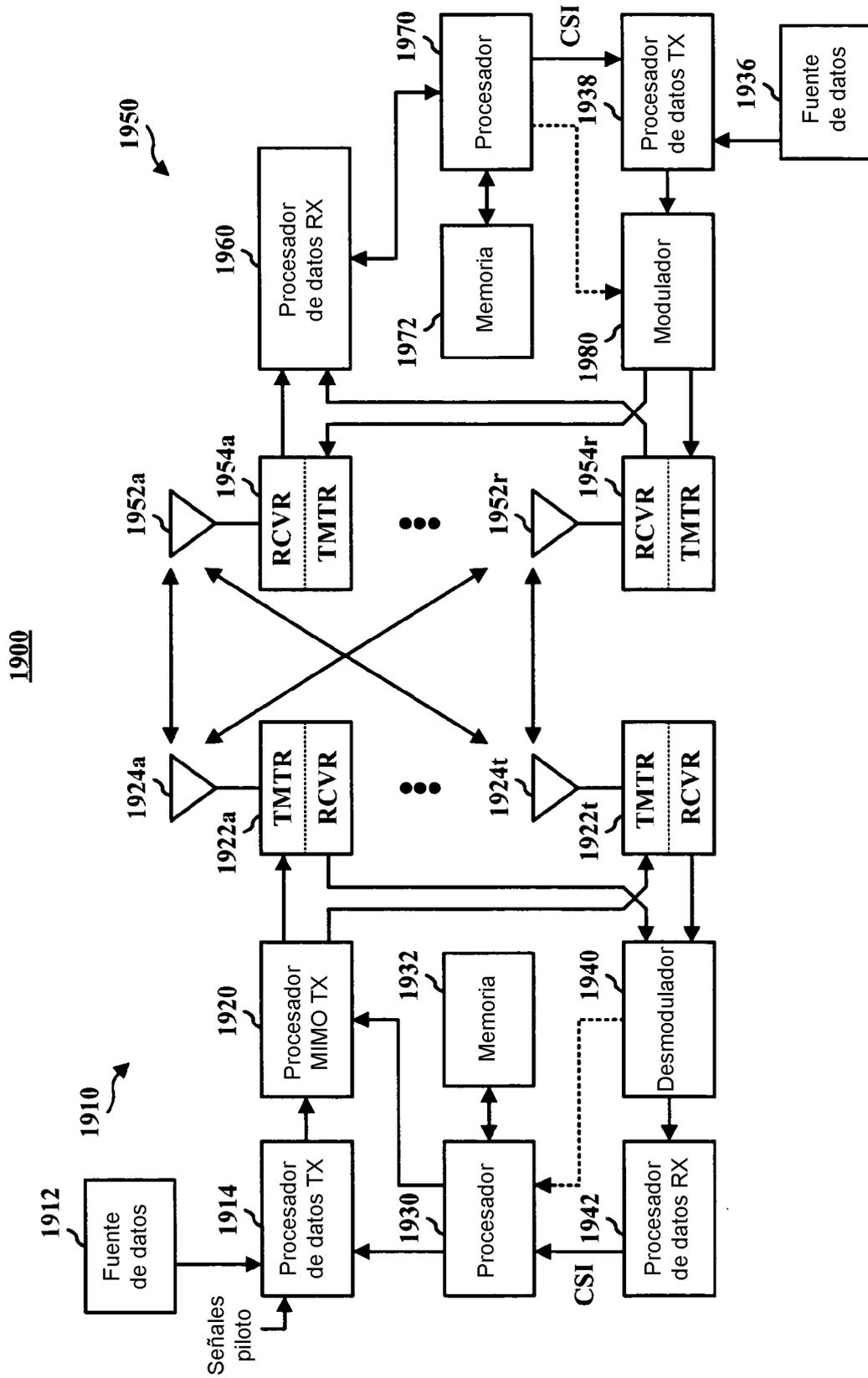
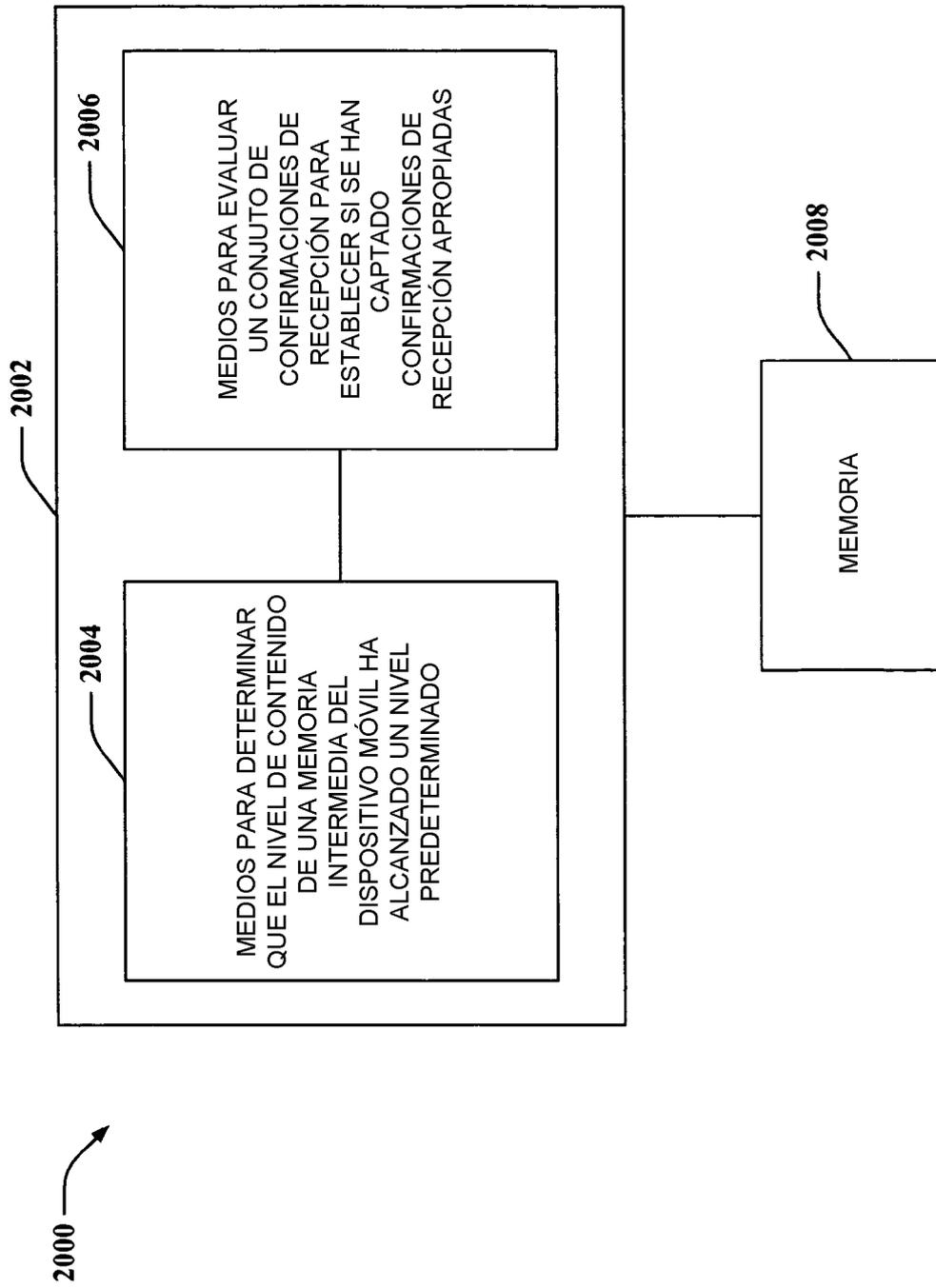
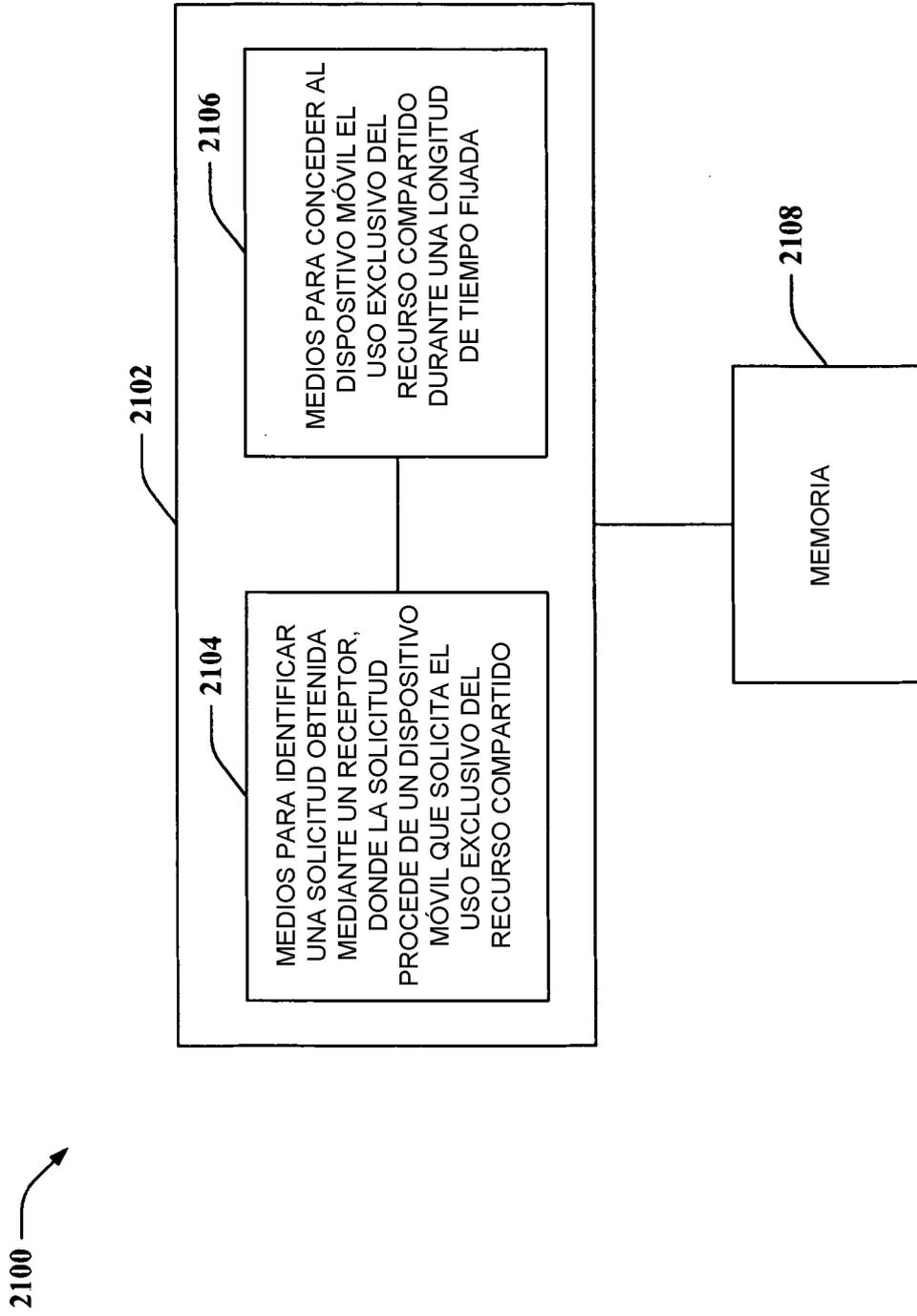


FIG. 19



**FIG. 20**



**FIG. 21**