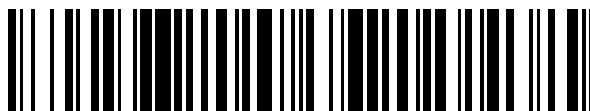


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 702**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 88/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2008** **E 08167830 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 2056644**

54 Título: **Sistemas y métodos de accesos inalámbricos**

30 Prioridad:

29.10.2007 US 927119

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

04.11.2016

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 MISSION COLLEGE BOULEVARD
SANTA CLARA, CA 95054, US

72 Inventor/es:

AHMADI, SASSAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 588 702 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

Sistemas y métodos de accesos inalámbricos

5 CAMPO DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente invención se refieren al campo de las redes de acceso inalámbrico de banda ancha y más en particular, al mapeado dinámico/estático de puesta en correspondencia de canales de transporte con canales físicos en dispositivos utilizados en dichas redes de accesos inalámbricos de banda ancha.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La denominada Interoperabilidad Mundial Móvil para Acceso de Microondas (WiMax) es una tecnología de acceso inalámbrico de banda ancha basada en la norma 802.16 -2004 del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) conforme fue modificada por la norma 802.16e -2005 (emitida el 28 de febrero de 2006) (en adelante denominada "IEEE 802.16e"). Mobile WiMax utiliza un sistema de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) escalable para proporcionar servicios de datos en paquetes de banda ancha inalámbricos a terminales móviles.

15

El denominado Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) es una tecnología celular de la 3ª generación basada en normas de sistemas celulares desarrolladas por el Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP). La Evolución a largo plazo (LTE) del proyecto 3GPP es un proyecto que tiene como objetivo mejorar UMTS mediante modificaciones y/o extensiones que darán lugar a la versión 8 de las normas de UMTS. Estas mejoras tienen como objetivo proporcionar servicios inalámbricos de banda ancha a terminales móviles.

20

El documento WO 2007028252 da a conocer una estación base que equilibra la carga de tráfico entre una pluralidad de capas físicas.

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las formas de realización de la presente invención se entenderán fácilmente por la siguiente descripción detallada que hace referencia a los dibujos adjuntos. Para facilitar esta descripción, las referencias numéricas similares designan elementos estructurales similares. Formas de realización de la invención se ilustran, a modo de ejemplo, y no a modo de limitación, en las Figuras de los dibujos adjuntos.

30

La Figura 1 ilustra un sistema de comunicaciones inalámbrico en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

35

La Figura 2 ilustra canales de transporte en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

La Figura 3 ilustra un sistema de mapeado de puesta en correspondencia de multipotadoras en donde cada portadora de radiofrecuencias (RF) tiene servicios de multidifusión (o de difusión) y servicios de unidifusión, en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

40

La Figura 4 ilustra otro sistema de mapeado de puesta en correspondencia de multipotadoras, en donde algunas portadoras RF pueden ser dedicadas a servicios de multimedia (o de difusión) y otras pueden dedicarse a servicios de unidifusión exclusivamente, en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

45

La Figura 5 ilustra un mapeado de puesta en correspondencia en enlace descendente en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

50

La Figura 6 ilustra un mapeado de puesta en correspondencia en enlace ascendente de canales de transporte para canales físicos en conformidad con varias formas de realización de la presente invención;

La Figura 7 ilustra una estructura de protocolos que puede utilizarse en un sistema de comunicaciones inalámbrico para soporte de múltiples portadoras RF en conformidad con varias formas de realización de la presente invención; y

55

La Figura 8 ilustra un dispositivo informático en conformidad con varias formas de realización de esta invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

60

En la descripción detallada siguiente, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman una parte integrante de la misma y en donde las referencias numéricas similares designan partes similares y en donde se muestra, a manera de ilustración, formas de realización en las que puede ponerse en práctica la idea inventiva. Ha de entenderse que pueden utilizarse otras formas de realización y se pueden realizar cambios estructurales o lógicos sin desviarse por ello del alcance de la presente invención. Por consiguiente, la siguiente descripción detallada no debe considerarse en un

65

sentido limitativo, y el alcance de las formas de realización, en conformidad con la presente invención, se define por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Varias operaciones pueden describirse como múltiples operaciones discretas a su vez, en una manera que pueda ser de utilidad para el entendimiento de las formas de realización de la presente invención; sin embargo, el orden de descripción no debe interpretarse ni implica que estas operaciones sean dependientes del orden.

Para los fines de la presente invención, la expresión "A y/o B" significa "(A), (B) o (A y B)". Para los fines de la presente invención la expresión "A, B y/o C" significa "(A), (B), (C), (A y B), (A y C) (B y C) o (A, B y C)".

En la descripción se pueden utilizar las expresiones "en una forma de realización" o "en formas de realización", que puede referirse cada una a una o más de las mismas o diferentes formas de realización. Además, los términos "que comprende", "que incluye", "que tiene" y similares tal como se utilizan con respecto a formas de realización de la presente invención son sinónimos.

Las formas de realización de la presente invención definen un conjunto de canales de transporte, un conjunto de canales físicos y varios mapeados de puesta en correspondencia de los canales de transporte con los canales físicos en un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha OFDMA. Los mapeados de puesta en correspondencia pueden establecer que los canales de transporte sean de forma estática (p.ej., permanentemente) asignados a los respectivos canales físicos o asignarse de forma dinámica (p.ej., temporalmente o en una manera variable con el tiempo). Otras formas de realización aquí descritas describen el uso de estos canales de transporte, canales físicos y mapeado de puesta en correspondencia en sistemas de transmisión de multiportadoras, p.ej., IEEE 802.16e-2005 y su evolución (p.ej., IEEE 802.16m) u otras tecnologías de acceso a radio de banda ancha similares.

La Figura 1 ilustra un sistema de comunicaciones inalámbricas 100 en conformidad con una forma de realización de la invención. En esta forma de realización, el sistema de comunicaciones 100 se ilustra con tres dispositivos de comunicaciones inalámbricas p.ej., estación base 104, estación móvil 108 y estación móvil 112, acopladas entre sí de forma comunicativa por intermedio de una interfaz a través del aire (OTA) 116.

En varias formas de realización, las estaciones móviles 108 y 112 pueden ser un ordenador móvil, un asistente digital personal, un teléfono móvil, etc. La estación base 104 puede ser un dispositivo fijo o un dispositivo móvil que puede proporcionar las estaciones móviles 108 y 112 con acceso a la red. La estación base 104 puede ser un punto de acceso, una estación transceptora base, una estación base de radio, un nodo B, etc.

Los dispositivos de comunicaciones inalámbricas 104, 108 y 112 pueden tener respectivas estructuras de antenas 120, 124 y 128 para facilitar el acoplamiento comunicativo. Cada una de las estructuras de antenas 120, 124 y 128 pueden tener una o más antenas (dos ilustradas en la estructura de antenas 120). Una antena puede ser una antena direccional u omnidireccional, incluyendo, p.ej., una antena de dipolos, una antena de monopolos, una antena plana, una antena de bucle, una antena de microcircuito integrado o cualquier otro tipo de antena adecuado para la transmisión/recepción de señales de radiofrecuencias (RF).

En varias formas de realización, el sistema de comunicaciones 100 puede ser compatible con cualesquiera normas de comunicaciones inalámbricas, incluyendo, a modo de ejemplo, las normas de sistemas celulares, las normas de redes informáticas inalámbricas, etc. En una forma de realización, los dispositivos de comunicaciones inalámbricos pueden funcionar en conformidad con la norma IEEE 802.16 (p.ej., IEEE 802.16e -2005 y su evolución (p.ej., IEEE 802.16m)).

La estación base 104 puede tener sub-capas superiores 132 que proporcionan tráfico de soporte a una sub-capa MAC 136. El tráfico de soporte puede ser cualquier tipo de información que pueda pasar a través de la estación base 104 y transmitirse por intermedio de la interfaz OTA 116. El tráfico de soporte puede disponerse en soportes de datos y control. El tráfico de soporte puede incluir servicios de multidifusión y/o difusión (MC/BC) y servicios de unidifusión.

La sub-capa de MAC 136, o MAC 136, puede efectuar el mapeado de puesta en correspondencia del tráfico, mediante un conjunto de canales lógicos 140, para un conjunto de canales de transporte 144 en un dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148. El dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148 puede efectuar el mapeado de puesta en correspondencia del tráfico de soporte por intermedio del conjunto de canales de transporte 144, con un conjunto de canales físicos 152 en una pluralidad de capas físicas (PHYs) 156. El dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148 puede efectuar el mapeado de puesta en correspondencia del tráfico de soporte entre las capas físicas 152 en conformidad con cualquier número de sistemas de mapeado de puesta en correspondencia.

Las capas físicas PHYs 156 pueden transmitir el tráfico de soporte en los canales físicos 152 a través de las correspondientes portadoras RF de la interfaz OTA 116. Una portadora RF puede ser una banda discreta de frecuencias utilizada para transmitir tráfico de soporte inalámbrico. Las portadoras RF pueden ser de cualquiera de una diversidad de tamaños (p.ej., anchos de banda) y pueden situarse en cualquiera de una diversidad de espectros de frecuencias.

La estación base 104 puede soportar el despliegue de multiportadoras siendo capaz de comunicarse con las estaciones móviles en más de una portadora RF. Los canales de transporte 144 y los canales físicos 152 pueden definirse en una

manera para obtener una ventaja operativa de dicho despliegue de multiportadoras para permitir un soporte eficiente de grandes anchos de banda. A modo de ejemplo, una instalación del MAC 136 puede utilizar efectivamente un ancho de banda de 100 Megahertzios (MHz) mediante el uso de canales de transporte. Puesto que una portadora RF con ancho de banda contiguo de 100 MHz no puede estar prácticamente disponible, el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148 puede distribuir el tráfico de soporte, utilizando agrupamientos de canales físicos 152 y PHY asociadas 156, entre una agregación de varias portadoras RF contiguas y/o no contiguas, p.ej., una agregación de cinco portadoras RF de 20 MHz para conseguir un ancho de banda efectivo de 100 MHz.

Los canales de transporte 144 pueden agrupar el tráfico de soporte en función de cómo y con qué características ha de transferirse el tráfico de soporte por intermedio de la interfaz OTA 116 desde la perspectiva del MAC 136. Lo que antecede puede diferenciarse de los canales lógicos 140, que pueden agrupar el tráfico de soporte en función de qué tipo de información está presente en el tráfico de soporte y los canales físicos 152, que pueden agrupar el tráfico de soporte en conformidad con cómo y con qué características el tráfico de soporte se transfiere a través de la interfaz OTA 116 desde la perspectiva del dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148 o de las capas físicas PHYs 156.

La Figura 2 ilustra canales de transporte 200 en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Pueden existir dos tipos de canales de transporte 200: canales dedicados 204 y canales comunes 208. Un procesamiento de capa física distinto puede aplicarse a cada uno de estos tipos de canales de transporte 200.

Los canales dedicados 204 pueden incluir canales compartidos de unidifusión; canales de control dedicados; canales piloto de unidifusión y canales de retroinformación. Un canal dedicado puede ser un canal bidimensional punto a punto para transmitir entre una estación móvil particular y una estación base.

Los canales comunes 208 pueden incluir canales de alcance (también conocidos como de acceso aleatorio) para el alcance inicial; canales compartidos de multidifusión; canales de control; canales de sincronización; canales de determinación de alcance; canales de configuración; canales de radiobúsqueda y canales piloto de multidiversidad. Un canal común puede ser un canal unidireccional punto a multipunto que transmite información (p.ej., mensajes de señalización, mensajes de control, etc.) a todos los usuarios en el área de cobertura de una estación base. Una estación móvil puede no tener que registrarse con la estación base para poder recibir tráfico a través de los canales comunes.

Un canal compartido, que puede ser un canal dedicado o un canal común, puede compartirse (o multiplexarse) mediante sistema de multiplexación por división de tiempo (TDM), multiplexación por división de frecuencia (FDM), multiplexación por división de código (CDM), multiplexación por división de espacio (SDM) o una combinación de los sistemas anteriores entre una multitud de usuarios.

Los canales de transporte de unidifusión, p.ej., canal piloto de unidifusión, canal compartido de unidifusión, canal de control dedicado y canal de retroinformación, pueden ser canales del tipo punto a punto en el enlace ascendente o en el enlace descendente.

Los canales de transporte de multidifusión, p.ej., canal piloto de multidifusión, canal compartido de multidifusión, canal de radiobúsqueda, canal de sincronización y canal de configuración pueden ser canales del tipo punto a multipunto en la dirección del enlace descendente.

Los canales de transporte 200 ilustrados en la Figura 2 pueden definirse para un dispositivo de comunicaciones inalámbricas que funciona en conformidad con la norma IEEE 802.16m. Sin embargo, conceptos similares pueden adaptarse a otras tecnologías de acceso de radio, p.ej., 3GPP LTE, en otras formas de realización. Además, otros tipos y/o números de canales de transporte pueden utilizarse en otras formas de realización.

Un canal físico puede definirse como una manifestación de recursos físicos (p.ej., tiempo, frecuencia, código y espacio) y el procesamiento de PHY correspondiente que puede utilizarse para transportar tráfico de soporte a y/o desde una o más estaciones móviles por intermedio de una interfaz OTA. Los canales físicos pueden representar el procesamiento de PHY real y sus características tales como codificación/decodificación de canal, mapeado/demapeado de señales, modulación/demodulación de banda base, procesamiento de entrada múltiple-salida múltiple (MIMO), etc., sobre soportes de señales de control y datos.

Los canales físicos pueden definirse en consideración del procesamiento de PHY específico que puede realizarse en varios tipos de tráfico de soporte. El procesamiento de PHY que puede realizarse de forma distinta de un tipo de tráfico de soporte a otro. Lo que antecede puede incluir, sin limitación a sistemas MIMO, sistemas de modulación y codificación (MCS), demanda de repetición automática-híbrida (H-ARQ), etc.

En una forma de realización, los canales físicos definidos pueden incluir un canal físico de difusión en enlace descendente (DL-PBCH); un canal físico de control en enlace descendente (DL-PCCH); un canal físico de datos en enlace descendente (DL-PDCH); un canal físico de control de enlace ascendente (UL-PCCH) y un canal físico de datos en enlace ascendente (UL-PDCH).

El canal DL-PBCH puede incluir, sin limitación, un tráfico de soporte tal como información de control común, de multidifusión-difusión, de difusión de configuración de sistemas, información de sincronización y temporización de sistemas. Los canales DL-PCCH y UL-PCCH pueden incluir, sin limitación, un tráfico de soporte tal como de control dedicado. Los canales DL-PDCH y UL-PDCH pueden incluir, sin limitación, un tráfico de soporte tal como un tráfico de usuario. El enlace ascendente puede utilizar un canal de control común para acceso aleatorio (alcance inicial), transmisión de sonido, acuse de recibo positivo y acuse de recibo negativo (ACK/NACK), etc.

Los canales DL-PBCH y DL-PCCH pueden estar separados debido a diferencias entre el procesamiento de capa física de los canales físicos de control dedicado y comunes. A modo de ejemplo, la función de transmisión-formación de haces (TxBF) puede utilizarse para control dedicado, mientras que no puede utilizarse para control común, un sistema MCS más operativamente robusto puede utilizarse para control común para aumentar la fiabilidad, etc.

Según se indicó brevemente con anterioridad, el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 148 puede efectuar un mapeado del tráfico de soporte para los canales físicos 152 en conformidad con cualquiera de entre una diversidad de sistemas de mapeado de puesta en correspondencia. Los sistemas de mapeado de puesta en correspondencia pueden definirse dependiendo de cómo se define el soporte de multiportadoras en la estación base o en la estación móvil.

La Figura 3 ilustra un sistema de mapeado de multiportadoras 300 en conformidad con varias formas de realización de la presente invención. El sistema de mapeado de puesta en correspondencia 300 proporciona que los grupos de canales de transporte 1-n 304 estén respectivamente mapeados para grupos de canales físicos 1-n 308 sobre una base de uno a uno. Los grupos de canales físicos 1-n 308, cada uno de los cuales corresponde a una capa física PHY, pueden transmitirse por intermedio de las respectivas portadoras RF 1-n 312.

Cada una de las asociaciones del grupo de canales de transporte y de grupos de canales físicos pueden incluir la totalidad del tráfico de soporte que es dirigido a un grupo correspondiente de estaciones móviles servidas por esa portadora RF particular. En consecuencia, cada una de las portadoras RF 1-n 312 puede incluir ambos servicios de MC/BC y servicios de unidifusión.

El sistema de mapeado de puesta en correspondencia 300 puede utilizarse en un escenario operativo en donde estaciones móviles con anchos de banda diferentes pueden asociarse con algunas portadoras RF con anchos de banda similares. A modo de ejemplo, una estación móvil de 20 MHz puede servirse por una portadora RF 20 MHz, una estación base de 10 MHz puede servirse por una portadora RF de 10 MHz, etc.

En algunas formas de realización, según se indicó con anterioridad, más de una portadora RF (contigua y/o no contigua) puede agregarse para proporcionar tráfico de soporte a una o más estaciones móviles.

La Figura 4 ilustra un sistema de mapeado de puesta en correspondencia de multiportadoras 400 en conformidad con varias formas de realización de la presente invención. El sistema de mapeado de puesta en correspondencia 400 hace que los canales de transporte 404 sean objeto de mapeado con grupos de canales físicos 1-n 408. Los grupos de canales físicos 1-n 408 pueden transmitirse a través de las respectivas portadoras RF 1-n 412.

En el sistema de mapeado de puesta en correspondencia 400, algunas portadoras RF pueden ser dedicadas para servicios de MC/BC (p.ej., portadora RF 1), mientras que otras pueden dedicarse a servicios de unidifusión solamente (p.ej., portadoras RF 2-n). De este modo, algunos canales físicos pueden no existir en algunas portadoras RF.

En algunas formas de realización, la portadora RF 1 puede estar en el espectro de 700 MHz mientras que al menos una de las otras portadoras RF está en el espectro de 2.5 GHz. Estas formas de realización pueden utilizar la ventaja competitiva del espectro de 700 MHz que es más adecuado para las transmisiones de servicios MC/BC que el espectro de 2.5 GHz.

El sistema de mapeado de puesta en correspondencia 400 puede utilizarse en un escenario operativo de equilibrado de carga a través de la red en donde pueden utilizarse portadoras RF adicionales para planificar el tráfico en enlace descendente o en enlace ascendente para usuarios móviles capaces de transmitir y recibir por intermedio de un ancho de banda más amplio o múltiples portadoras RF.

Conviene señalar que en la forma de realización ilustrada en la Figura 4, la información de control y/o señalización puede incluirse en cada portadora RF dedicada a servicios de unidifusión o de MC/BC. Lo que antecede puede permitir a una estación móvil servirse por una portadora RF particular para recibir toda la información de señalización o control deseada (que no se transporta, de cualquier otro modo, mediante los servicios MC/BC recibidos en la portadora RF 1) en esa portadora RF particular tal como ACK/NACK y canales de control de retroinformación de calidad de canal que existen para servicios de unidifusión pero no para los servicios de MC/BC.

La Figura 5 ilustra un mapeado de puesta en correspondencia DL 500 en conformidad con varias formas de realización de la presente invención. El mapeado de puesta en correspondencia DL 500 puede incluir canales de transporte 504 mapeados para grupos de canales físicos 1-n 504 para el enlace descendente. En particular, el mapeado DL 500 hace

que los canales piloto MC, los canales compartidos MC, los canales de radiobúsqueda, los canales de sincronización, los canales de control comunes y los canales de configuración sean objeto de mapeado para el canal DL-PBCH; los canales compartidos UC son objeto de mapeado para el canal DL-PDCH; y los canales de control dedicados son objeto de mapeado para el canal DL-PCCH.

5 Cada uno de los grupos de canales físicos 1-n 504 puede transmitirse por intermedio de una portadora RF respectiva de las portadoras RF 1-n 508.

10 La Figura 6 ilustra un mapeado UL 600 en conformidad con varias formas de realización de la presente invención. El mapeado UL 600 puede incluir grupos de canales físicos 1-n 608 mapeados para canales de transporte 604 para el enlace ascendente. En particular, el mapeado UL 600 hace que el canal UL-PCCH sea objeto de mapeado de puesta en correspondencia para los canales de alcance, canales de control dedicados y canales de retroinformación; y el canal UL-PDCH es objeto de mapeado de puesta en correspondencia para los canales compartidos de unidifusión.

15 El mapeado DL 500 y el mapeado UL 600 pueden utilizarse en uno u otro de los sistemas de mapeado de multiportadoras anteriormente descritos (p.ej., sistema de mapeado de multiportadoras 300 o sistema de mapeado de multiportadoras 400) o en otros sistemas de mapeado.

20 La Figura 7 ilustra una estructura de protocolos 700 que puede utilizarse en un sistema de comunicación inalámbrica en conformidad con varias formas de realización de la presente invención. La información de datos y control del tráfico de soporte puede fluir a través de la estructura de protocolos por intermedio de planos paralelos, p.ej., plano de control 704 y plano de datos 708, dependiendo del tipo de soporte.

25 La capa 2 712 de la estructura 700 puede incluir una sub-capa de control de recursos (RCS) 716 (en el plano de control 704 solamente); una sub-capa de convergencia (CS) 720 (en el plano de datos 708 solamente); una sub-capa de control de enlace 724; una sub-capa de MAC 728; una sub-capa de seguridad 732 y un dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 736. Conviene señalar que en algunos sistemas, estas sub-capas de la capa 2 pueden ser implícitas o explícitas. A modo de ejemplo, las sub-capas pueden ser simplemente una agrupación programable o clasificación de las funciones de la capa 2 en diferentes grupos en conformidad con sus características.

30 La capa 1 740 de la estructura 700 puede incluir PHYs 1-n 744. Al menos dos PHYs de las PHYs 1-n 744 puede incluir componentes discretos (p.ej., electrónicos, antenas, etc.) diseñados para la modulación y transmisión de señales a través de las respectivas portadoras RF.

35 El sistema RCS 716 (que puede referirse también como un control de recursos de radio (RRC)) puede controlar las diversas funciones con capas y/o sub-capas mediante señales de control, proporcionadas directamente o por intermedio de un punto de acceso de servicio (C-SAP), según se ilustra. De importancia particular para la presente descripción, el sistema RCS 716 puede utilizar señales de control para controlar cómo el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia 736 realiza el mapeado de los canales de transporte con los canales físicos de las PHYs 1-n 744.

40 En una forma de realización, el sistema RCS 716 puede controlar, de forma dinámica, el dispositivo de mapeado distribuyendo varios servicios o flujos de tráfico a través de diferentes portadoras RF. El sistema RCS 716 puede proporcionar estos controles dinámicos sobre la base al menos en parte de los criterios de mapeado. Los criterios de mapeado podrían incluir, sin limitación, una configuración de la estación base, control de carga y equilibrado a través de portadoras RF y/o un escenario operativo de despliegue.

45 La Figura 8 ilustra un dispositivo informático 800 capaz de poner en práctica un dispositivo de red inalámbrica en conformidad con varias formas de realización. Según se ilustra, para las formas de realización, el dispositivo informático 800 incluye un procesador 804, una memoria 808 y un bus colector 812, acoplados entre sí según se ilustra. Además, el dispositivo informático 800 incluye un dispositivo de almacenamiento 816 e interfaz de comunicaciones 820 p.ej., tarjeta de interfaz de red inalámbrica (WNIC), acopladas entre sí, y los elementos anteriormente descritos según se ilustran.

50 La memoria 808 y el dispositivo de almacenamiento 816 pueden incluir, en particular, copias temporales y persistentes de lógica de mapeado 824, respectivamente. La lógica de mapeado 824 puede incluir instrucciones que cuando son objeto de acceso por el procesador 804 dan lugar a que el dispositivo informático 800 realice operaciones de mapeado descritas en conjunción con varios dispositivos de redes inalámbricas en conformidad con formas de realización de esta invención. Estas operaciones de mapeado incluyen, sin limitación, el mapeado dinámico y/o estático de canales de transporte con canales físicos.

55 En varias formas de realización, la memoria 808 puede incluir una memoria RAM, una memoria RAM dinámica (DRAM), una memoria RAM estática (SRAM), una memoria DRAM síncrona (SDRAM), una memoria RAM de tasa de datos dual (DDRDRAM), etc.

60 En varias formas de realización, el procesador 804 puede incluir uno o más procesadores de núcleo único, procesadores de múltiples núcleos, controladores, circuitos integrados específicos de la aplicación (ASICs), etc.

En varias formas de realización, el dispositivo de almacenamiento 816 puede incluir dispositivos de almacenamiento integrados y/o periféricos, tales como, sin limitación, discos y unidades de disco asociadas (p.ej., magnéticas, ópticas), dispositivos de almacenamiento de bus serie universal (USB) y puertos asociados, memoria instantánea, memoria de solamente lectura (ROM), dispositivos semiconductores no volátiles, etc.

5 En varias formas de realización, el dispositivo de almacenamiento 816 puede ser un recurso de almacenamiento físicamente parte del dispositivo informático 800 o puede ser accesible por, pero no necesariamente una parte de, el dispositivo informático 800. A modo de ejemplo, el dispositivo de almacenamiento 816 puede ser objeto de acceso por el dispositivo informático 800 por intermedio de una red.

10 En varias formas de realización, el dispositivo informático 800 puede tener más o menos componentes y/o diferentes arquitecturas.

15 Aunque algunas formas de realización han sido ilustradas y aquí descritas para fines de descripción de la forma de realización preferida, se apreciará por los expertos en esta técnica que una amplia diversidad de formas de realización o puestas en práctica alternativas y/o equivalentes, calculadas para conseguir los mismos fines operativos, pueden sustituir a las formas de realización aquí ilustradas y descritas sin desviarse por ello del alcance de la presente invención. Esta solicitud está prevista para cubrir cualesquiera adaptaciones o variaciones de las formas de realización aquí descritas. Por lo tanto, está manifiestamente previsto que las formas de realización en conformidad con la presente invención estén limitadas solamente por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

25

REIVINDICACIONES**1. Un aparato que comprende:**

5 una sub-capa de control de acceso al soporte físico (MAC) configurada para el mapeado de puesta en correspondencia de un tráfico de soporte con una pluralidad de canales de transporte;

10 un dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia acoplado a la sub-capa MAC y configurado para efectuar el mapeado de puesta en correspondencia del tráfico de soporte a través de la pluralidad de canales de transporte, a una pluralidad de canales físicos; y

15 una pluralidad de capas físicas acopladas al dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia y configurada para transmitir el tráfico de soporte en la pluralidad de canales físicos por intermedio de una pluralidad de portadoras de radiofrecuencias (RF), con la pluralidad de capas físicas correspondiendo, respectivamente, a la pluralidad de portadoras RF, en donde al menos dos de entre la pluralidad de capas físicas incluyen componentes discretos diseñados para modular y transmitir señales por intermedio de respectivas portadoras RF,

20 en donde cada una entre la pluralidad de portadoras RF tiene al menos tres canales físicos entre la pluralidad de canales físicos incluyendo un canal físico de difusión de enlace descendente (DL-PBCH), un canal físico de control de enlace descendente (DL-PCCH) y un canal físico de datos de enlace descendente (DL-PDCH);

25 en donde el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia está configurado, además, para efectuar el mapeado dinámico de canales pilotos de multidifusión, canales compartidos de multidifusión, canales de radiobúsqueda, canales de sincronización, canales de control común o canales de configuración en el DL-PBCH; canales compartidos de unidifusión para el DL-PDCH; y canales de control dedicados para el DL-PCCH.

30 **2.** El aparato según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia está configurado para el mapeado dinámico del tráfico de soporte con la pluralidad de canales físicos en conformidad con un criterio de mapeado de puesta en correspondencia.

3. El aparato según una de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende, además:

35 una sub-capa de control de recursos acoplada al dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia y configurada para controlar el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia de forma dinámica para el tráfico de soporte en conformidad con el criterio de mapeado de puesta en correspondencia.

40 **4.** El aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el tráfico de soporte dirigido a una pluralidad de estaciones móviles se transmite a través de una agregación de al menos dos portadoras RF de entre la pluralidad de portadoras RF de modo opcional, siendo las al menos dos portadoras RF no contiguas.

5. El aparato según la reivindicación 4, en donde una primera portadora RF de las al menos dos portadoras RF está en un espectro de 700 Megaherzios y una segunda portadora RF de las al menos dos portadoras RF está en un espectro de 2.5 Gigaherzios.

45 **6.** El aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el aparato está configurado para funcionar en conformidad con la norma 802.16 del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).

7. Un método que comprende:

50 el mapeado de puesta en correspondencia, con la ayuda de una sub-capa de control de acceso al soporte físico (MAC), de un tráfico de soporte en una pluralidad de canales de transporte;

55 el mapeado de puesta en correspondencia, con un dispositivo de mapeado, del tráfico de soporte, por intermedio de una pluralidad de canales de transporte, para una pluralidad de canales físicos; y

la transmisión, con una pluralidad de capas físicas, del tráfico de soporte en la pluralidad de canales físicos a través de una pluralidad de portadoras de radiofrecuencias (RF), estando la pluralidad de capas físicas en correspondencia, respectivamente, con la pluralidad de portadoras RF,

60 en donde al menos dos de entre la pluralidad de capas físicas incluyen componentes discretos diseñados para modular y transmitir señales a través de las portadoras RF respectivas,

65 en donde cada una de entre la pluralidad de portadoras RF tiene al menos tres canales físicos de entre la pluralidad de canales físicos que incluyen un canal físico de difusión en enlace descendente (DL-PBCH), un canal físico de control de enlace descendente (DL-PCCH) y un canal físico de datos en enlace descendente (DL-PDCH); y

en donde el dispositivo de mapeado de puesta en correspondencia está configurado, además, para efectuar el mapeado dinámico de los canales pilotos de multidifusión, canales compartidos de multidifusión, canales de radiobúsqueda, canales de sincronización, canales de control comunes o canales de configuración para el DL-PBCH; canales compartidos de unidifusión para el DL-PDCH y canales de control dedicados para el DL-PCCH.

8. El método según la reivindicación 7, en donde dicho mapeado de puesta en correspondencia, con el dispositivo correspondiente comprende, además:

el mapeado de puesta en correspondencia dinámico del tráfico de soporte con la pluralidad de canales físicos en conformidad con un criterio de mapeado de puesta en correspondencia.

9. El método según una de las reivindicaciones 7 y 8 que comprende, además:

controlar el dispositivo de mapeado con una sub-capa de control de recursos.

10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde dicha transmisión comprende, además:

transmitir un tráfico de soporte dirigido a una pluralidad de estaciones móviles por intermedio de una agregación de al menos dos portadoras RF de entre la pluralidad de portadoras RF.

11. Un soporte accesible por máquina que tiene instrucciones asociadas que, cuando se ejecutan, ponen en práctica un método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11 o realiza un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde dicha transmisión comprende, además:

transmitir el tráfico de soporte mediante una red de Interoperabilidad Mundial para Acceso de Microondas (WiMAX).

13. El método según la reivindicación 10, en donde las al menos dos portadoras RF no son contiguas.

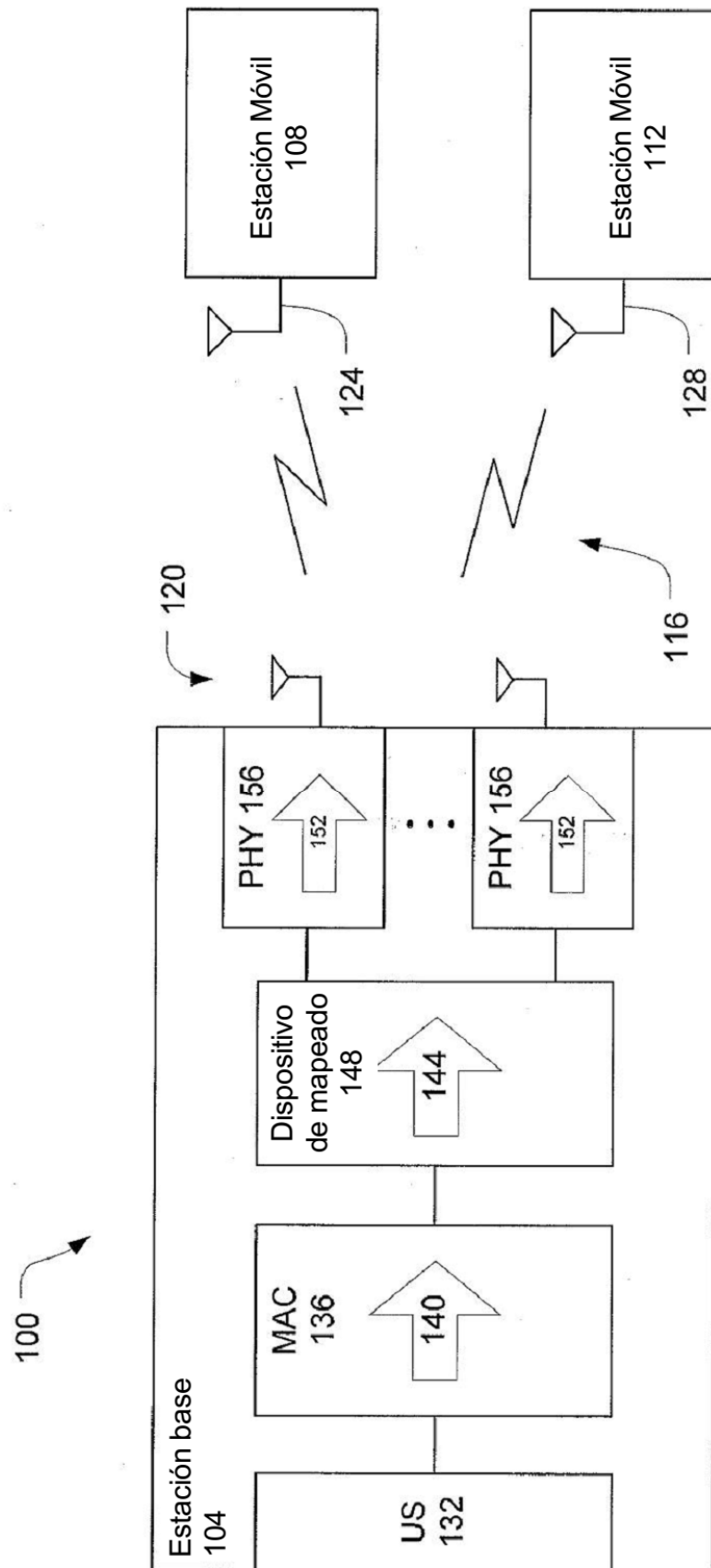


Figura 1

200 

Canales dedicados 204	Unidifusión compartida
	Control dedicado
	Realimentación piloto Unidifusión
Canales comunes 208	Alcance (inicial) Multidifusión compartida
	Control común
	Sincronización Alcance (periódico) Configuración Radiobúsqueda Control piloto multidifusión

Figura 2

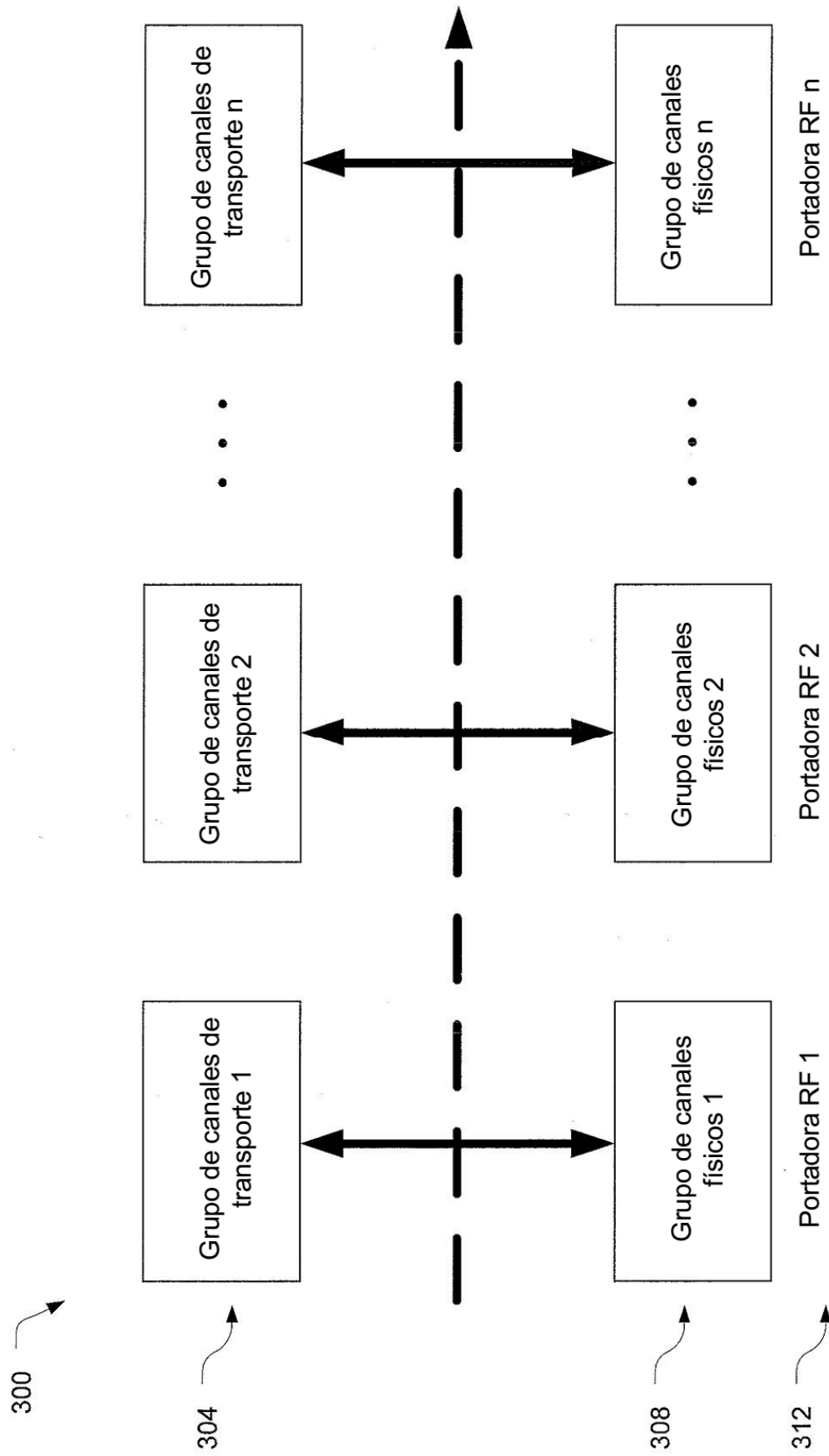


Figura 3

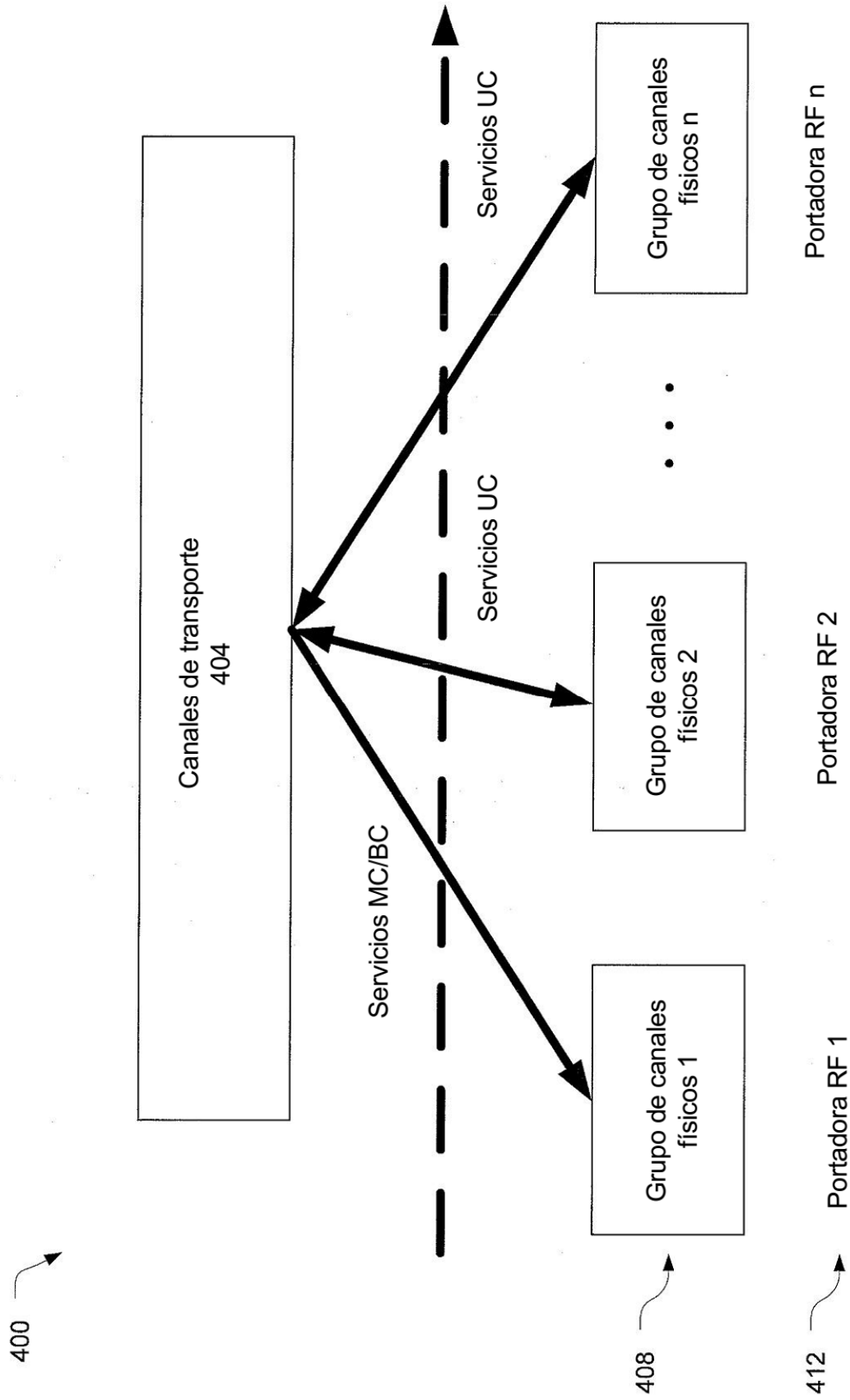
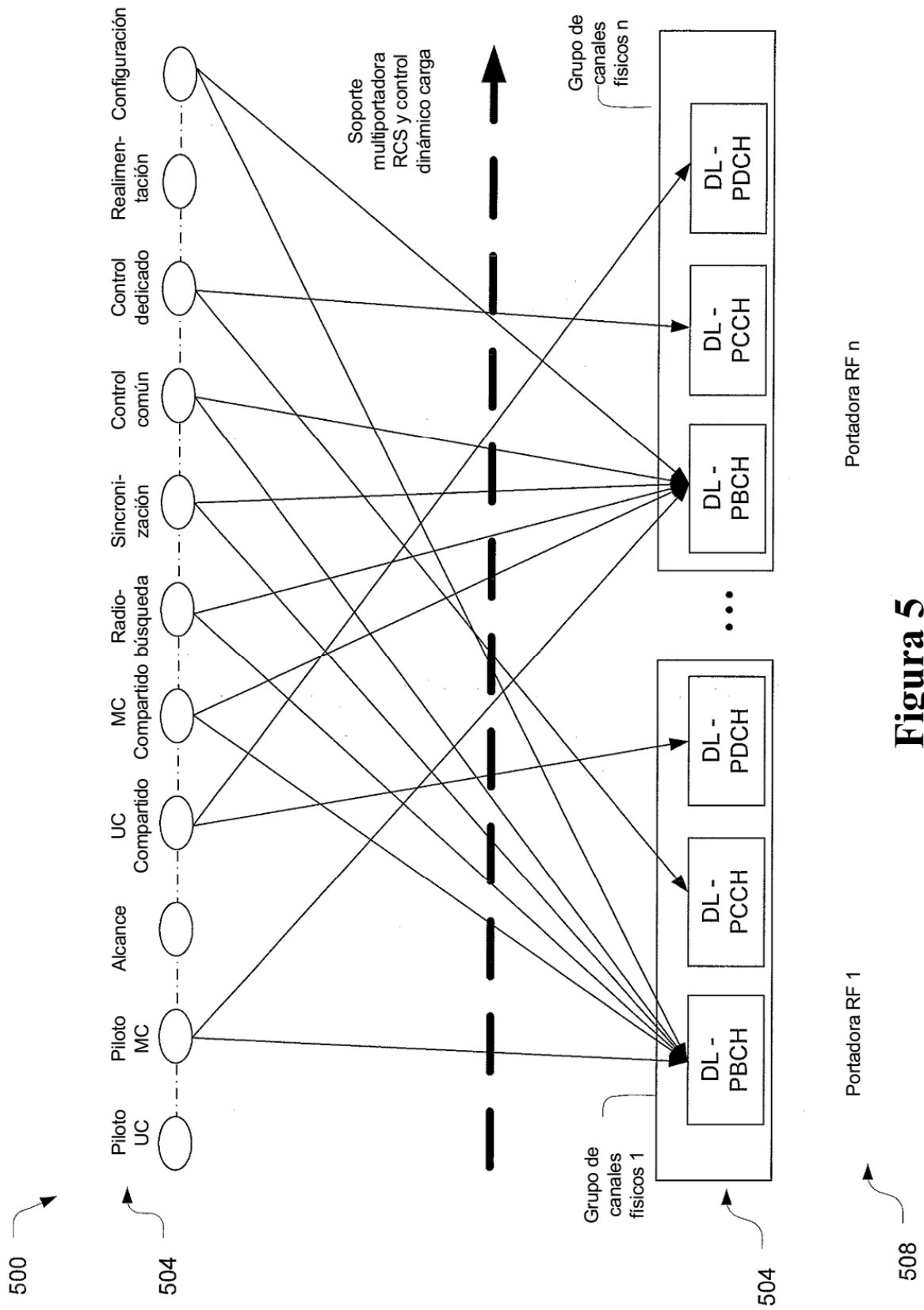


Figura 4



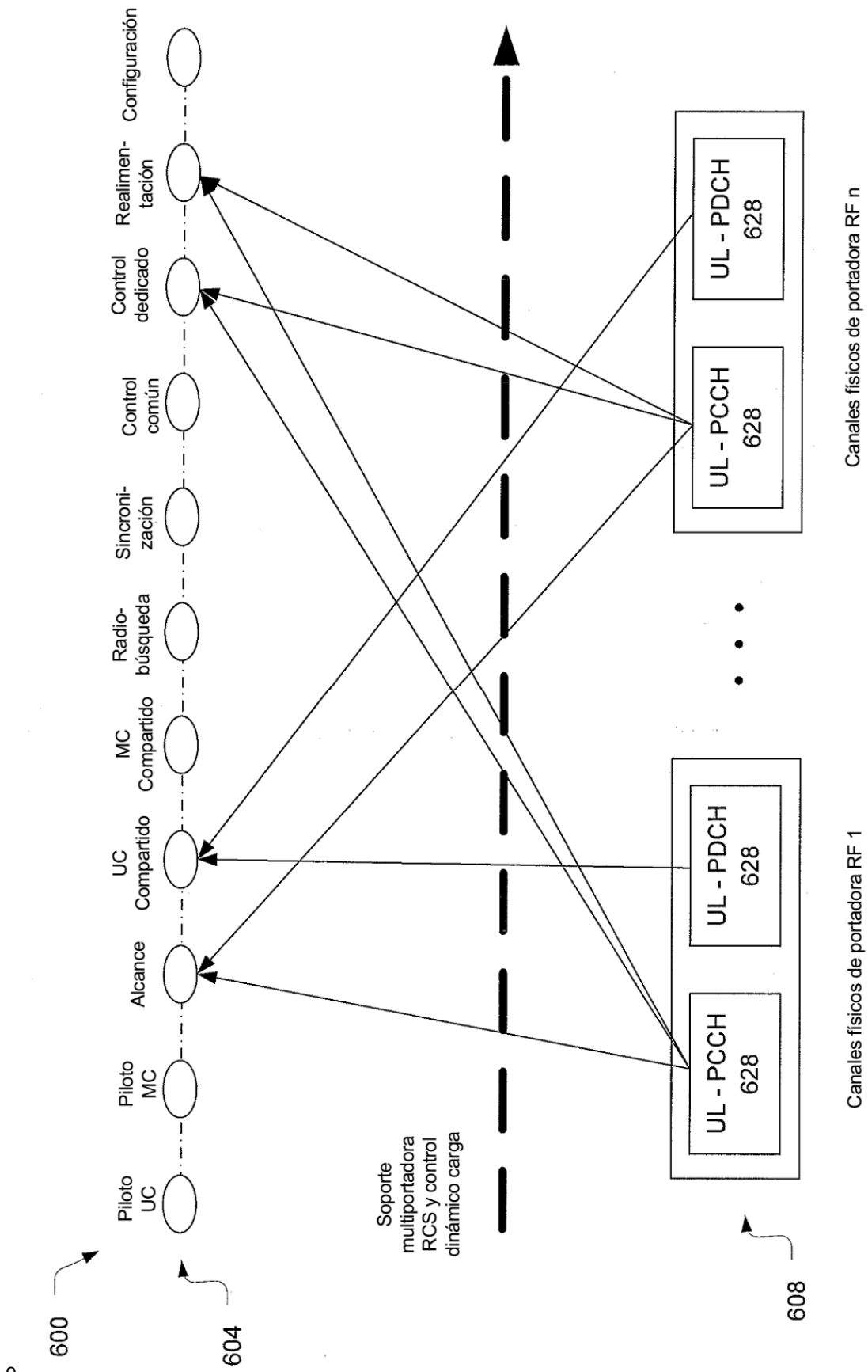


Figura 6

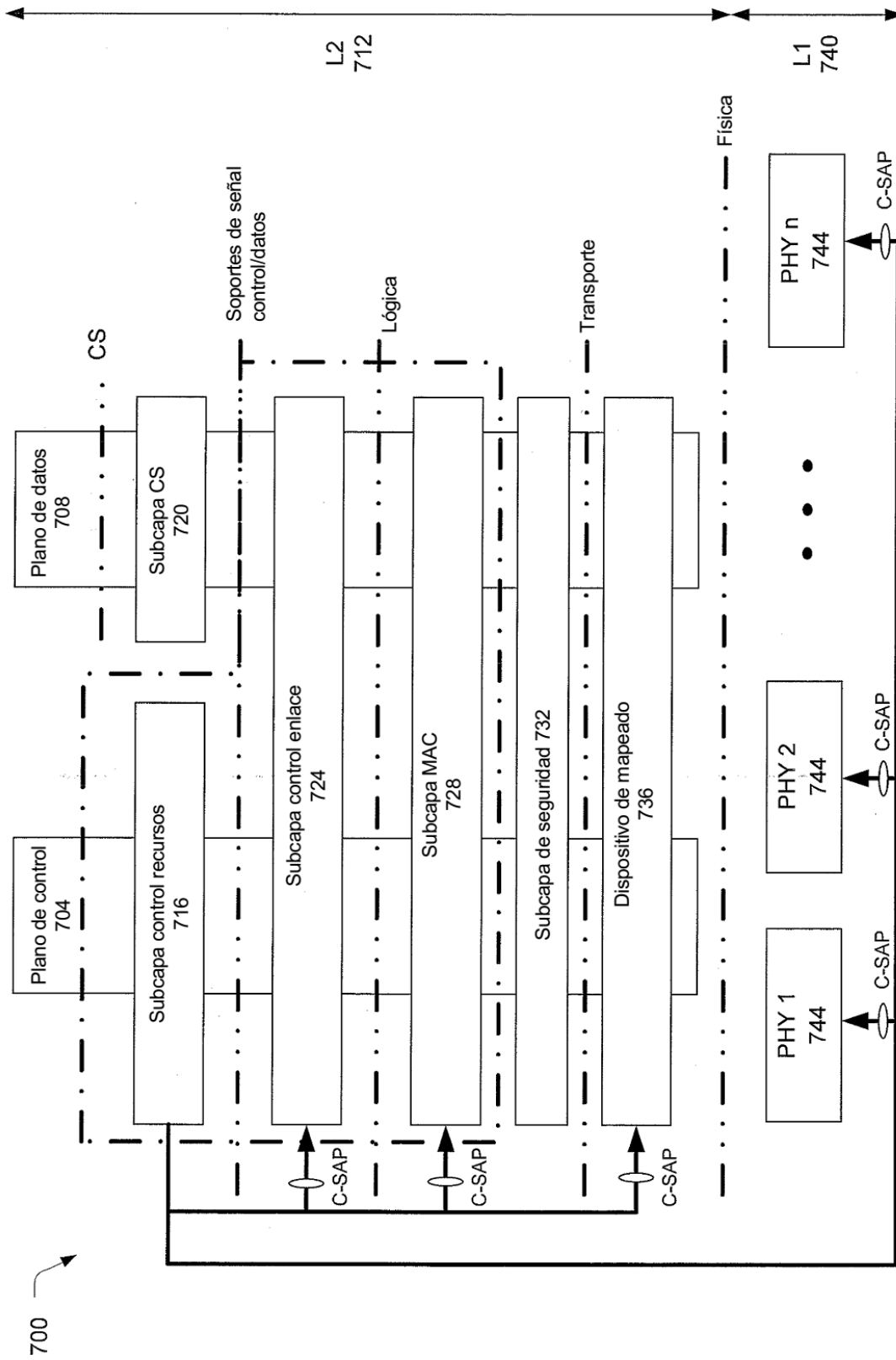


Figura 7

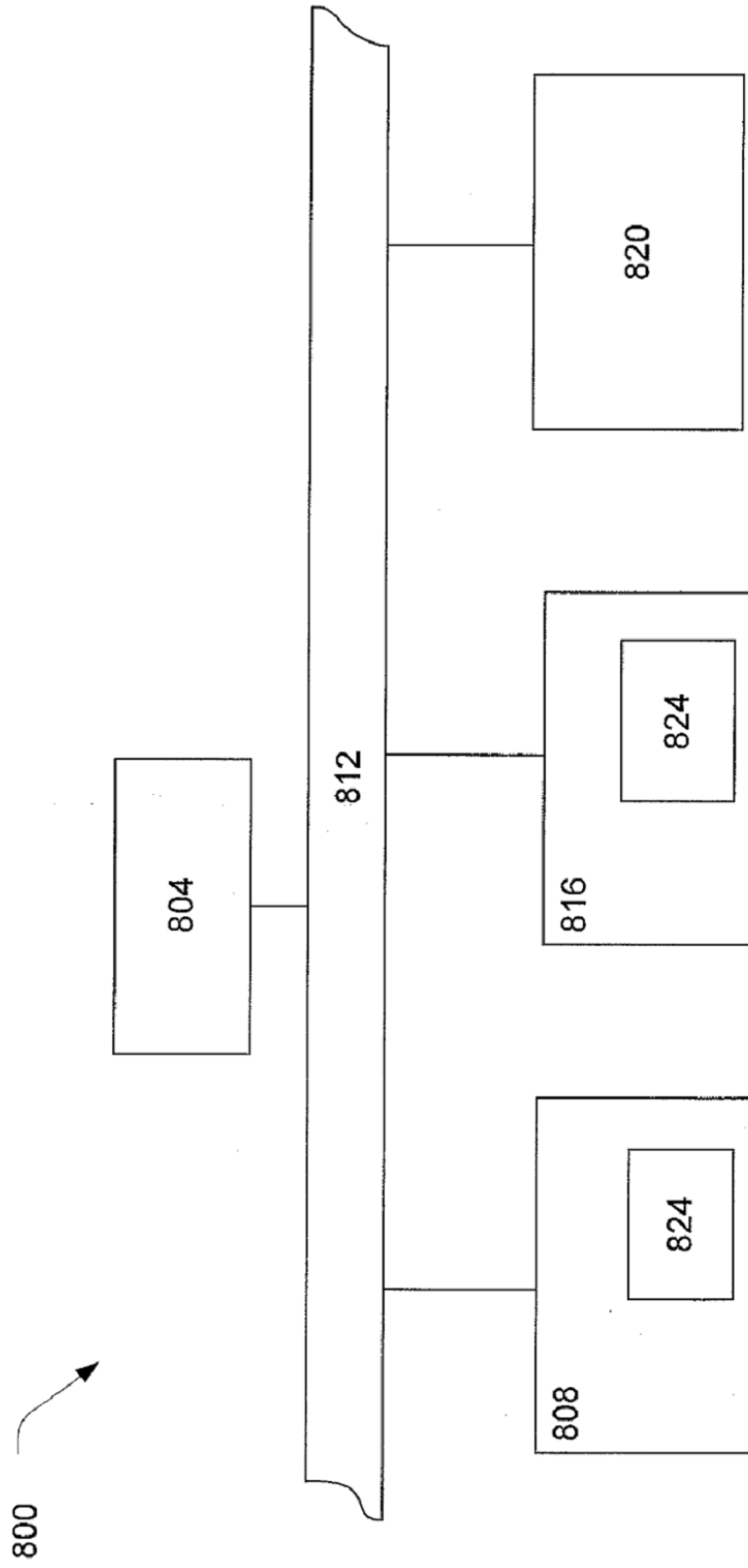


Figura 8