

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 909**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2011 PCT/US2011/054356**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12134533**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2011 E 11862503 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2695461**

54 Título: **Soporte de segmento de portadora para redes inalámbricas**

30 Prioridad:

01.04.2011 US 201161471042 P

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

04.05.2017

73 Titular/es:

**INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Boulevard
Santa Clara, CA 95054, US**

72 Inventor/es:

**FWU, JONG-KAE;
NIU, HUANING y
WANG, PING**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 610 909 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

Soporte de segmento de portadora para redes inalámbricas

Antecedentes

5 En redes inalámbricas actuales, tales como aquellas que cumplen la norma Evolución a Largo Plazo (LTE) del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), se especifica un número limitado de bloques de recursos (RB), por ejemplo, para distintos anchos de banda. Si el número de bloques de recursos disponibles para la instalación por un operador de red dado es mayor que el especificado más cercano, los bloques de recursos fuera del ancho de banda soportado más cercano se desperdician. Además, una portadora de componente autónoma
10 dada introduce algunos gastos generales en lo que se refiere a bandas de seguridad, información de sistema, señales de control, canales de control, etc., que pueden reducirse mediante una simple extensión de ancho de banda de una portadora de componente, en vez de definir una portadora de componente autónoma. Además, los anchos de banda asimétricos de enlace descendente / enlace ascendente (DL / UL) no son soportados por la norma LTE Rel-10 actual, por ejemplo, una portadora DL con un ancho de banda de 7 MHz y una portadora UL con un ancho de banda de 5 MHz. Las redes en evolución deberían proporcionar esquemas de segmentos de portadoras para utilizar los bloques de recursos adicionales disponibles mencionados en las configuraciones anteriores para mejorar los rendimientos del sistema y complementar la agregación de portadora de componente para Rel-10.

El documento WO 2010/140828 describe un aparato y un método para mapear recursos de radio en un sistema de comunicación inalámbrico.

20 El documento "Comparison of Carrier Segment and Extension Carrier for Contiguous Carrier Aggregation"; NTT DOCOMO; 3GPP Draft; R1-100491; 12 de enero de 2010; describe propuestas para segmentos de portadora y portadoras de extensión para agregación de portadora contigua.

Descripción de los dibujos de las figuras

25 La materia objeto reivindicada se señala específicamente y se reivindica claramente en la parte final de la memoria descriptiva. Sin embargo, tal materia objeto se puede entender con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se lee en combinación con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es un diagrama de una red que puede asignar un segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones;

La figura 2 es un diagrama de segmentos de portadora y bloques de recursos ejemplares disponibles para la asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones;

30 La figura 3 es un diagrama de una asignación de segmento de portadora para un ancho de banda disponible dado que utiliza un segmento de portadora tradicional de acuerdo con una o más realizaciones;

La figura 4 es un diagrama de una asignación ejemplar de esquema de extensión de segmento de portadora a un segmento de portadora tradicional de acuerdo con una o más realizaciones:

35 La figura 5 es un diagrama de un esquema de asignación de segmento de portadora que utiliza un siguiente ancho de banda mayor de acuerdo con una o más realizaciones;

La figura 6 es un diagrama de un esquema de asignación de segmento de portadora que utiliza el ancho de banda disponible de acuerdo con una o más realizaciones;

La figura 7 es un diagrama de bloques de un sistema de gestión de información que puede implementar la asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones; y

40 La figura 8 es una vista isométrica de un sistema de gestión de información de la figura 7 que puede funcionar con asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones.

45 Se apreciará que por simplicidad y / o claridad de ilustración, los elementos ilustrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden ser exageradas con respecto a otros elementos para mayor claridad. Además, si se considera apropiado, los números de referencia se han repetido entre las figuras para indicar elementos correspondientes y / o análogos.

Descripción detallada

La invención está definida por las reivindicaciones anexas 1-8. Las realizaciones que no estén dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones tienen que ser interpretadas como ejemplos útiles para comprender la invención.

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la materia objeto reivindicada. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que la materia objeto reivindicada puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle métodos, procedimientos, componentes y / o circuitos bien conocidos.

5 En las siguientes descripción y / o reivindicaciones, se pueden usar los términos asociados y / o relacionados, junto con sus derivados. En realizaciones particulares, conectado se puede usar para indicar que dos o más elementos están en contacto físico y / o eléctrico directo entre sí. Acoplado puede significar que dos o más elementos están en contacto físico y / o eléctrico directo. Sin embargo, acoplado también puede significar que dos o más elementos pueden no estar en contacto directo entre sí, pero aun así pueden cooperar y / o interactuar entre sí. Por ejemplo, "acoplado" puede significar que dos o más elementos no entran en contacto entre sí, sino que están indirectamente unidos entre sí a través de otro elemento o elementos intermedios. Finalmente, los términos "encima", "superpuesto" y "sobre" se pueden usar en la siguiente descripción y reivindicaciones. "Encima", "superpuesto" y "sobre" pueden utilizarse para indicar que dos o más elementos están en contacto físico directo entre sí. Sin embargo, "sobre" también puede significar que dos o más elementos no están en contacto directo entre sí. Por ejemplo, "sobre" puede significar que un elemento está por encima de otro elemento pero no en contacto entre sí y puede tener otro elemento o elementos entre los dos elementos. Además, el término "y / o" puede significar "y", puede significar "o", puede significar "o-exclusivo", puede significar "uno", puede significar "algunos, aunque no todos", puede significar "ninguno", y / o puede significar "ambos", aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto. En la siguiente descripción y / o reivindicaciones, los términos "comprende" e "incluye", junto con sus derivados, pueden ser utilizados y están destinados como sinónimos entre sí.

Refiriéndonos ahora a la figura 1, se analizará un diagrama de una red que puede asignar un segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones. Tal como se muestra en la figura 1, una red 100 puede cumplir la norma Evolución a Largo Plazo Avanzada (LTE Avanzada) del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) y puede incluir una estación transceptora de base o Nodo B mejorado (eNB) 110 que se comunica con una estación móvil o equipo de usuario (UE) 112. Aunque una red LTE o LTE Avanzada 100 se analiza a modo de ejemplo, se observa que la red 100 puede cumplir otras normas de red tales como un protocolo de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX) o WiMAX-II de acuerdo con la norma del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.16e o IEEE 802.16m, y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto.

30 En una o más realizaciones, eNB 110 puede comunicarse con UE 112 a través de un canal de enlace descendente 114 y un canal de enlace ascendente 116. Dependiendo de los recursos disponibles para la red 100, el canal de enlace descendente 114 puede incluir una asignación de segmento de portadora 118 para comunicaciones de enlace descendente desde el eNB 110 al UE 112 y el canal de enlace ascendente 116 puede incluir una asignación de segmento de portadora 120 para una comunicación de enlace ascendente desde el UE 112 al eNB 110. En una o más realizaciones, la asignación de segmento de portadora puede ser simétrica para el enlace descendente y el enlace ascendente en la que el ancho de banda del canal de enlace descendente 114 es el mismo que el ancho de banda del canal de enlace ascendente 116 con el mismo esquema de asignación. En una o más realizaciones alternativas, la asignación de segmento de portadora puede ser asimétrica, en la que el ancho de banda del canal de enlace descendente 114 es diferente, típicamente no menor, al ancho de banda del canal de enlace ascendente 116. En otras realizaciones alternativas, la asignación de segmento de portadora 118 para el canal de enlace descendente 114 puede emplear un esquema de asignación diferente de la asignación de segmento de portadora 120 para el canal de enlace ascendente 116. Sin embargo, éstos son meramente esquemas de asignación ejemplares y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en estos aspectos. Un ejemplo de segmentos de portadora y bloques de recursos disponibles para asignación se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 2.

Refiriéndonos ahora a la figura 2, se analizará un diagrama de segmentos de portadora y bloques de recursos ejemplares disponibles para la asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones. En el ejemplo mostrado en la figura 2, el gráfico 200 ilustra los segmentos de ancho de banda 210 y los correspondientes bloques de recursos (RB) 212 que están disponibles para la asignación en una norma de red inalámbrica dada, por ejemplo en una norma Evolución a Largo Plazo (LTE). En algunas realizaciones, un dispositivo tradicional puede ser compatible con la Versión 8, la Versión 9 o la Versión 10 de la norma LTE y un dispositivo avanzado puede ser compatible con una Versión 11 y / o una versión futura de la norma LTE tal como LTE Avanzada, aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto. Así, cuando la red 100 de la figura 1 comprende una red LTE, la asignación de segmento de portadora 118 para el canal de enlace descendente 114 y la asignación de segmento de portadora 120 para el canal de enlace ascendente 116 pueden basarse en segmentos que tengan un ancho de banda de 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, o 20 MHz, y bloques de recursos de 6 RB, 15 RB, 25 RB, 50 RB, 75 RB y 100 RB, respectivamente. Aunque el gráfico 200 de la figura 2 ilustra un ejemplo de segmentos de portadora y bloques de recursos disponibles para asignación en una red LTE, debe observarse que otros segmentos de portadora disponibles pueden estar disponibles dependiendo de la norma que cumpla la red 100, y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada es no está limitado en este aspecto. Cuando la red 100 se instala para ser compatible con una norma evolucionada o avanzada, la red 100 puede funcionar con dispositivos que sean compatibles con la norma evolucionada o avanzada junto con dispositivos que sólo puedan

funcionar con una norma tradicional. En dichas realizaciones, tal como se ha analizado en la presente memoria, la red 100 puede necesitar proporcionar una asignación de segmento de portadora 118 que pueda permitir que dispositivos compatibles con la norma evolucionada o avanzada utilicen dichos recursos de la red mientras cumplan la norma tradicional de modo que los dispositivos tradicionales puedan seguir funcionando en la red 100. Un ejemplo de asignación de segmento de portadora que utiliza un segmento de portadora tradicional se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 3.

Refiriéndonos ahora a la figura 3, se analizará un diagrama de una asignación de segmento de portadora para un ancho de banda disponible dado que utiliza un segmento de portadora tradicional de acuerdo con una o más realizaciones. Tal como se muestra en la figura 3, una asignación de segmento de portadora ejemplar 300 puede aplicar un segmento tradicional 312 a una asignación de frecuencia disponible 310 que está disponible para la red 100. Por ejemplo, considérese una asignación de frecuencia disponible de 12 MHz (64 RB) para la red 100. El segmento de portadora más grande disponible 312 de los disponibles mostrados en la figura 2 es de 10 MHz (50 RBs). Como resultado de ello, hay un segmento restante 314 de 2 MHz (14 RBs) que no se utiliza y por tanto esto supone un recurso desperdiciado, un desperdicio de ancho de banda de aproximadamente 16,6 % de la asignación de frecuencia total disponible 310. Alternativamente, para dar lugar a un segmento restante más pequeño 314, se podría asignar un segmento de portadora adicional de 1,4 MHz (6 RB), lo que daría lugar a una pérdida de ancho de banda de 0,6 MHz. Sin embargo, el uso de segmentos de portador fragmentados puede dar como resultado unos gastos generales mayores. En general, se pueden utilizar diferentes métodos para resolver tales problemas de ineficiencia y / o desperdicio, sin embargo la mayoría de estas soluciones implican discrepancias significativas con las normas y por tanto pueden afectar negativamente a los dispositivos tradicionales. Los esquemas de asignación de segmento de portadora tales como los analizados aquí resuelven tales problemas y funcionan aún de acuerdo con las normas para el beneficio de dispositivos tradicionales. Un esquema de asignación de segmento de portador ejemplar se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 4.

Refiriéndonos ahora a la figura 4, se analizará una asignación ejemplar de esquema de extensión de segmento de portadora a un segmento de portadora tradicional de acuerdo con una o más realizaciones. Tal como se muestra en la figura 4, el esquema de asignación de segmento de portadora ejemplar 400 comprende un segmento de portadora tradicional 312 que usa un ancho de banda de segmento tradicional (B₀) en un ancho de banda de portadora total disponible 310 que tiene un ancho de banda extendido (B). Para fines del análisis, el segmento de portadora tradicional 312 puede tener un ancho de banda de 10 MHz y el ancho de banda de portadora total disponible 310 puede ser de 12 MHz. El ancho de banda del segmento de portadora tradicional 312 incluye un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) 410 o similar dentro de una banda central 412. Por tanto, los UE tradicionales 112 pueden funcionar con el esquema de asignación de segmento de portadora 400 operando dentro del ancho de banda del segmento de portadora tradicional 312. Fuera del segmento de portadora tradicional 312, los UE avanzados 112 que pueden funcionar según una norma de red avanzada, pueden utilizar el ancho de banda extendido (B) del ancho de banda de portadora total disponible 310 usando bloques de recursos asignados en dos segmentos laterales adicionales, un primer segmento (Segmento 1) 414 y un segundo segmento (Segmento 2) 416. El primer segmento 414 puede ser asignado en las frecuencias más elevadas del ancho de banda de portadora total disponible 310 y por tanto puede ser denominado segmento superior (S_H), y el segundo segmento 416 puede ser asignado en las frecuencias más bajas del ancho de banda de portadora total disponible 310 y por tanto puede ser denominado segmento inferior (S_L). Dado que los bloques de recursos del primer segmento 414 y del segundo segmento 416 ocupan la diferencia de ancho de banda entre el ancho de banda de portadora total disponible 310 y el segmento de portadora tradicional 312, que puede ser de 2 MHz en el ejemplo mostrado, el esquema de asignación 400 utiliza el ancho de banda de portadora total disponible 310 y por tanto no hay ancho de banda desperdiciado. Además, los UE avanzados 112 pueden utilizar el ancho de banda extendido en el primer segmento 414 y el segundo segmento para aprovechar los recursos de la norma avanzada. Un esquema de asignación de segmento de portadora alternativo se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 5.

Refiriéndonos ahora a la figura 5, se analizará un diagrama de un esquema de asignación de segmento de portadora usando un siguiente ancho de banda mayor de acuerdo con una o más realizaciones. El esquema de asignación de segmento de portadora 500 de la figura 5 es sustancialmente similar al esquema de asignación de segmento de portadora 400 de la figura 4, en el que el ancho de banda de portadora total disponible 310 se utiliza en el primer segmento 414 y en el segundo segmento 416 en una asignación de ancho de banda extendido. Además, en el esquema de asignación de segmento de portadora 500 de la figura 5, se utiliza el siguiente segmento de portadora tradicional mayor, que es mayor que el ancho de banda de portadora total disponible 310. Tomando la estructura de segmento de portadora con el ancho de banda de portadora total disponible 310, que puede ser, por ejemplo, de 12 MHz, en el que el segmento de portadora tradicional central puede ser de 10 MHz, como se define en las normas Evolución a Largo Plazo (LTE), los UE tradicionales 112 sólo tendrían en cuenta esta parte, en el que la asignación de recursos puede hacerse de acuerdo con el segmento de portadora tradicional central 312 definido en la norma LTE. El ancho de banda del segmento de portadora tradicional central 312 es transportado a los UE extendidos o avanzados 112, y el ancho de banda de portadora extendido en el primer segmento 414 y el segundo segmento 416 está disponible para tales UE avanzados 112, en el que la asignación de recursos puede hacerse de acuerdo con el ancho de banda más próximo al siguiente ancho de banda tradicional mayor 510 de la norma tradicional, tal como se muestra. Por ejemplo, cuando el segmento de portadora tradicional 312 tiene un ancho de banda de 10 MHz y el ancho de banda de portadora total disponible es de 12 MHz, el siguiente ancho de banda tradicional mayor puede

ser de 15 MHz, como se obtiene del gráfico 200 de la figura 2. Como resultado de ello, los UE tradicionales 112 operan con un ancho de banda de 10 MHz por segmento de portadora tradicional 312, mientras que los UE avanzados 112 operan con un ancho de banda extendido de 12 MHz del ancho de banda de portadora total disponible 310. El resto de bloques de recursos 418 y 420 que comprenden los restantes 3 MHz del siguiente ancho de banda tradicional mayor 510 no están disponibles ni para cualquier UE tradicional 112 ni para los UE avanzados 112. Sin embargo, tales bloques de recursos no disponibles 418 y 420 no se desperdician realmente porque caen fuera del ancho de banda de portadora total disponible 310. Dentro del segmento de portadora tradicional central 312, la estructura de control y datos se adapta a las características tradicionales, por ejemplo a las normas LTE. Los dos segmentos laterales adicionales, primer segmento 414 y segundo segmento 416 comprenden un grupo de bloques de recursos que se ven como una extensión de ancho de banda para UE avanzados 112, por ejemplo operando según una norma LTE Avanzada. Debe observarse que el esquema de segmento de portadora 500 se analiza utilizando una norma tradicional LTE y una norma LTE Avanzada con fines ejemplares, y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto. Un esquema de asignación de segmento de portadora alternativo se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 6.

Refiriéndonos ahora a la figura 6, se analizará un diagrama de un esquema de asignación de segmento de portadora usando el ancho de banda disponible de acuerdo con una o más realizaciones. El esquema de asignación de segmento de portadora 600 de la figura 6 es sustancialmente similar al esquema de asignación de segmento de portadora 400 de la figura 4, en el que el ancho de banda de portadora total disponible 310 se utiliza en el primer segmento 414 y el segundo segmento 416 en una asignación de ancho de banda extendido. Además, el segmento de portadora tradicional central 312 incluye zonas edge, una primera zona edge 610 y una segunda zona edge 612, situadas en los edges superior e inferior de la banda central 412. En la realización mostrada en la figura 6, el esquema de asignación de segmento de portadora de enlace descendente 600 implica un emparejamiento de bloques de recursos a partir de los segmentos laterales, primer segmento 414 y segundo segmento 416, con bloques de recursos adyacentes dispuestos dentro del segmento de portadora tradicional existente 312 dispuesto en zonas edge, primera zona edge 610 y segunda zona edge 612. En tal disposición, los UE avanzados 112 que sean compatibles con la Versión LTE Avanzada 11 y más allá pueden aprovecharse de los recursos adicionales disponibles en los segmentos laterales, primer segmento 414 y segundo segmento 416, de la zona de ancho de banda extendido del ancho de banda de portadora total disponible 310. Pueden utilizarse varios métodos de emparejamiento diferentes con el beneficio de reutilizar el mecanismo de control y retroalimentación tradicional de la norma LTE para minimizar o evitar cualquier cambio en la norma tradicional, utilizando al mismo tiempo y de manera completa los recursos adicionales de los segmentos de portadora. En general, el esquema de asignación de segmento de portadora 600 puede extenderse a diversas realizaciones de diferentes métodos de emparejamiento aplicados a los bloques de recursos a partir de segmentos laterales, primer segmento 414 y segundo segmento 416.

En una o más realizaciones ejemplares, un operador de red inalámbrico 100 puede tener una portadora de enlace descendente con un ancho de banda (B), por ejemplo de 10 MHz, que se utiliza para instalación tradicional con un ancho de banda de segmento de portadora tradicional 312, por ejemplo implementando la Versión 8, 9 o 10 (Rel-8/9/10) de la norma LTE. En caso de que el operador inalámbrico desee migrar de la instalación Rel-8/9/10 LTE existente con ancho de banda B0 a una instalación de red avanzada que tenga un ancho de banda de portadora total disponible (B) 310, por ejemplo de 12 MHz. Con el fin de efectuar la migración, los bloques de recursos adicionales (RB) 614 del primer segmento (Segmento 1) 414 pueden emparejarse con los bloques de recursos (RB) 616 de la primera zona edge (Edge 1) 610 dentro del segmento de portadora tradicional existente 312, y los bloques de recursos adicionales (RB) 620 en el segundo segmento (Segmento 2) 416 también pueden emparejarse con los bloques de recursos (RB) 618 de la segunda zona edge (Edge 2) 612. Por ejemplo, un primer bloque de recursos RBs1 (l) del primer segmento 414 se empareja con un primer bloque de recursos RBe1 (l) de la primera zona edge 610. Se observa que el primer segmento 414 (Segmento 1) y la primera zona edge 610 (Edge 1) tienen el mismo número de bloques de recursos, y que el segundo segmento (Segmento 2) 416 y la segunda zona edge (Edge 2) 612 tienen también el mismo número de bloques de recursos en una o más realizaciones. En general, cuando hay un número k de bloques de recursos en cada segmento y zona edge, el bloque de recursos RB1 (k) del primer segmento 414 se empareja con el bloque de recursos RBe1 (k) de la primera zona edge 610, y el bloque de recursos RB2 (K) del segundo segmento 416 se empareja con el bloque de recursos RBe2 (k) de la segunda zona edge (612), aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto.

Si los bloques de recursos de la primera zona edge (Edge 1) 610 se asignan a un UE 112 seleccionado, entonces los correspondientes bloques de recursos emparejados en el primer segmento (Segmento 1) también se asignan implícitamente a ese UE seleccionado 112 junto con los bloques de recursos de la primera zona edge (Edge 1) 610. Del mismo modo, la asignación de bloques de recursos en la segunda zona edge (Edge 2) 612 a un UE seleccionado 112 implica implícitamente la asignación de los correspondientes bloques de recursos emparejados del segundo segmento (Segmento 2) 416 junto con los bloques de recursos de la segunda zona edge (Edge 2) 612. Se observa que en una o más realizaciones, los UE tradicionales 112 se asignan entonces a los bloques de recursos situados dentro de la banda central 412 pero no a bloques de recursos en cualquiera de las zonas edge para dejar los bloques de recursos en la primera zona edge (Edge 1) 610 y la segunda zona edge (Edge 2) 612 para la asignación a los UE avanzados 112 de manera que los UE avanzados 112 puedan aprovecharse de los bloques de recursos emparejados adicionales en el primer segmento (Segmento 1) 610 y el segundo segmento edge (Segmento 2) 612. Sin embargo, en algunas realizaciones es permisible asignar los bloques de recursos de las

zonas edge a UE tradicionales 112 si no hay UE avanzados que operen en la red 100 que tiene que ser programada en la subtrama. Además, los bloques de recursos en el primer segmento (Segmento 1) 414 y el segundo segmento (Segmento 2) correspondientes a los símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia (OFDM) en la primera zona edge (Edge 1) 610 y la segunda zona edge (Edge 2) utilizados para las transmisiones de canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) 410, o canal físico indicador de solicitud de repetición automática híbrida (PHICH) o canal físico indicador de formato de control (PCFICH), también se pueden utilizar para tal transmisión de datos.

Los esquemas de asignación de segmento de portadora propuestos mostrados y descritos con respecto a la figura 4, la figura 5 y la figura 6, pueden utilizarse para permitir el funcionamiento con equipos de usuario tradicionales, permitiendo al mismo tiempo la adición de equipos de usuario avanzados aprovechando segmentos laterales adicionales en el ancho de banda aumentado disponible de sistemas avanzados. Tal como se muestra en la figura 4, la figura 5 y la figura 6, los canales y señales de control permanecerán iguales, por ejemplo el canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) 410. Además, como se muestra en la figura 6, los bloques de recursos adicionales en segmentos de ancho de banda extendido pueden ser emparejados con bloques de recursos en zonas edge dentro del ancho de banda de segmento de canal tradicional existente, aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto.

En una o más realizaciones, en una red de tipo LTE hay tres asignaciones de recursos de enlace descendente diferentes, Asignación de Recursos Tipo 0, Asignación de Recursos Tipo 1 y Asignación de Recursos Tipo 2. El siguiente es un ejemplo para la Asignación de Recursos Tipo 0. La Asignación de Recursos Tipo 0 implica el uso de un mapa de bits para indicar qué Grupos de Bloques de Recursos (RBG) se asignan al UE 112. El RBG depende del ancho de banda y un RBG comprende bloques de recursos contiguos, aunque los RBG asignados no necesitan ser contiguos.

Llamémosle k al tamaño de cada RBG para el ancho de banda (B_0) del segmento de asignación de portadora LTE tradicional 312 en número de bloques de recursos (RB). Supongamos que el primer segmento (Segmento 1) 414 tiene un tamaño n_1 RB y el segundo segmento (Segmento 2) 416 tiene un tamaño n_2 RB, donde $m_1 = \text{floor}(n_1 / k)$ y $m_2 = \text{floor}(n_2 / k)$ son el número de RBG utilizables de cada segmento de portadora. Dados los tamaños del primer segmento (Segmento 1) 414 y del segundo segmento (Segmento 2) 416, se determinan las correspondientes primera zona edge (Edge 1) 610 y segunda zona edge (Edge 2) 612 que serán el Segmento 1 y el Segmento 2 emparejados. En el ejemplo anterior, los bloques de recursos se eligen cerca del band edge (Edge 1 y Edge 2) para emparejarse con el Segmento 1 y el Segmento 2. Con tal mecanismo de emparejamiento, por ejemplo el m_1 RBG en el Segmento 1 emparejado con el recurso Edge 1, el eNB 110 puede asignar RBG en Edges 1 a algunos UE avanzados 112 que duplicarán los RBG disponibles para la transmisión de datos utilizando RBG tanto en la primera zona edge (Edge 1) 610 como en el primer segmento (Segmento 1) 414 simultáneamente. En una o más realizaciones, los RBG de los segmentos de portadora no se asignan solos. Cuando una asignación a un UE avanzado 112 incluye RBG en la primera zona edge (Edge 1) 610, los RBG del primer segmento (Segmento 1) 414 se asignan implícitamente juntos y los RBG reales se asignan a la asignación. Permitir la transmisión de datos a través de un segmento de portadora asignado aumenta el rendimiento de célula al implicar unos gastos generales y / o una complejidad de hardware reducidos o mínimos. Los esquemas de asignación de segmento de portadora son transparentes para los UE tradicionales 112 ya que todas las tramas y / o subtramas y / o la estructura de símbolos, las señales de control y / o los esquemas de asignación de recursos existentes permanecen iguales para tales UE tradicionales 112, aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en estos aspectos.

Refiriéndonos ahora a la figura 7, se analizará un diagrama de bloques de un sistema de gestión de información que puede implementar la asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones. Un sistema de gestión de información 700 de la figura 7 puede incorporar de forma tangible uno o más de cualquiera de los elementos de red de la red 100, como se muestra en y se describe con respecto a la figura 1. Por ejemplo, el sistema de gestión de información 700 puede representar el hardware de eNB 110 y / o UE 112, con componentes mayores o menores dependiendo de las características del hardware del dispositivo o elemento de red particular. Aunque el sistema de gestión de información 700 representa un ejemplo de varios tipos de plataformas informáticas, el sistema de gestión de información 700 puede incluir más o menos elementos y / o diferentes disposiciones de elementos a los mostrados en la figura 7 y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en estos aspectos.

El sistema de gestión de información 700 puede comprender uno o más procesadores tales como un procesador 710 y / o un procesador 712, que pueden comprender uno o más núcleos de procesamiento. Uno o más del procesador 710 y / o el procesador 712 pueden acoplarse a una o más memorias 716 y / o 718 a través de un puente de memoria 714, que puede estar dispuesto fuera de los procesadores 710 y / o 712, o alternativamente al menos parcialmente dentro de uno o más de los procesadores 710 y / o 712. Una memoria 716 y / o una memoria 718 pueden comprender varios tipos de memoria basada en semiconductor, por ejemplo memoria de tipo volátil y / o memoria de tipo no volátil. El puente de memoria 714 puede acoplarse a un sistema gráfico 720 para accionar un dispositivo de visualización (no mostrado) acoplado al sistema de gestión de información 700.

El sistema de gestión de información 700 puede comprender además un puente de entrada / salida (E / S) 722 para acoplarse a diversos tipos de sistemas de E / S. El sistema de E / S 724 puede comprender, por ejemplo, un sistema de tipo bus serie universal (USB), un sistema de tipo IEEE 1394 o similar, para acoplar uno o más dispositivos periféricos al sistema de gestión de información 700. Un sistema de bus 726 puede comprender uno o más sistemas de bus tales como un bus de tipo expreso de interconexión de componentes periféricos (PCI) o similar, para conectar uno o más dispositivos periféricos al sistema de gestión de información 700. Un sistema controlador de unidad de disco duro (HDD) 728 puede acoplar una o más unidades de disco duro o similares al sistema de gestión de información, por ejemplo unidades de tipo interfaz Serial ATA o similares, o alternativamente una unidad basada en semiconductor que comprende memoria flash, cambio de fase y / o memoria de tipo calcogenuro o similar. Un conmutador 730 puede utilizarse para acoplar uno o más dispositivos conmutados al puente de E / S 722, por ejemplo dispositivos de tipo Gigabit Ethernet o similares. Además, como se muestra en la figura 7, el sistema de gestión de información 700 puede incluir un transceptor de radiofrecuencia (RF) 732 que comprende circuitos de RF y dispositivos acoplados a una o más antenas 734 para comunicación inalámbrica con otros dispositivos de comunicación inalámbrica y / o a través de redes inalámbricas tales como el sistema de transmisión 100 de la figura 1 o la figura 2. Cuando el sistema de gestión de información incluye múltiples antenas 734, el receptor RF 732 puede implementar esquemas de comunicación de múltiples entradas, múltiples salidas (MIMO), aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto. Un ejemplo de realización de un sistema de gestión de información se muestra en y se describe a continuación con respecto a la figura 8.

Refiriéndonos ahora a la figura 8, se analizará una vista isométrica de un sistema de gestión de información de la figura 7 que puede funcionar con asignación de segmento de portadora de acuerdo con una o más realizaciones. La figura 8 muestra un ejemplo de implementación del sistema de gestión de información 700 de la figura 7 incorporado de manera tangible como un teléfono móvil o teléfono inteligente, o un dispositivo de tipo tableta o similar. En una o más realizaciones, el sistema de gestión de información 700 puede comprender el equipo de usuario (UE) 110 de la figura 1, aunque el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto. El sistema de gestión de información 700 puede comprender una carcasa 810 que tiene una pantalla 812 que puede incluir una pantalla táctil 814 para recibir control y comandos de entrada táctil a través de un dedo 816 de un usuario y / o un lápiz 818 para controlar uno o más procesadores 710 o 712. La carcasa 810 puede alojar uno o más componentes del sistema de gestión de información 700, por ejemplo uno o más procesadores 710 o 712, uno o más de la memoria 716 o 718 o el transceptor 732. El sistema de gestión de información 820 puede incluir además opcionalmente un área física de accionador 820 que puede comprender un teclado o botones para controlar un sistema de gestión de información a través de uno o más botones o conmutadores. El sistema de gestión de información 700 también puede incluir un puerto o ranura 822 para recibir una memoria no volátil tal como una memoria flash, por ejemplo en forma de una tarjeta digital segura (SD) o un módulo de identidad de abonado (SIM). Opcionalmente, el sistema de gestión de información 700 puede incluir además uno o más altavoces y / o micrófonos 824 y un puerto de conexión para conectar el sistema de gestión de información 700 a otro dispositivo electrónico, base, pantalla, cargador de batería, y así sucesivamente. Además, el sistema de gestión de información 700 puede incluir un conector de auriculares o altavoz 828 y una o más cámaras 830 en uno o más lados de la carcasa 810. Cabe señalar que el sistema de gestión de información 700 de la figura 8 puede incluir más o menos elementos de los que se muestran, en diferentes disposiciones, y el ámbito de aplicación de la materia objeto reivindicada no está limitado en este aspecto.

La invención se define en las reivindicaciones 1-8 que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Método, que comprende:

asignar un primer ancho de banda (312) para un funcionamiento con un primer conjunto de dispositivos remotos; y

5 asignar al menos uno o más segmentos de ancho de banda (414; 416) fuera del primer ancho de banda para un funcionamiento con un segundo conjunto de dispositivos remotos;

en el que dispositivos remotos del primer conjunto funcionan dentro del primer ancho de banda, y dispositivos remotos del segundo conjunto pueden funcionar dentro del primer ancho de banda y dentro de los segmentos de ancho de banda situados fuera del primer ancho de banda

10 estando el método caracterizado por que comprende además:

asignar bloques de recursos dentro de una o más zonas edge (610; 612) del primer ancho de banda; y

en el que se asigna un bloque de recursos de uno de los segmentos de ancho de banda situados fuera del primer ancho de banda al dispositivo remoto si un bloque de recursos dentro de una o más zonas edge se asigna para un funcionamiento a uno del segundo conjunto de dispositivos remotos,

15 2. Método según la reivindicación 1, que comprende además:

recibir transmisiones desde una estación transceptora de base asignadas en un primer ancho de banda; y si una comunicación fuera del primer ancho de banda es posible, recibir transmisiones desde la estación de base asignadas en al menos uno o más segmentos de ancho de banda situados fuera del primer ancho de banda.

20 3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que el primer conjunto de dispositivos comprende dispositivos tradicionales y el segundo conjunto de dispositivos comprende dispositivos avanzados.

4. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que al menos uno o más segmentos de ancho de banda tienen un ancho de banda que es igual o casi igual a una diferencia entre un ancho de banda total disponible (310) y el primer ancho de banda.

25 5. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que al menos uno de los segmentos de ancho de banda comprende frecuencias más elevadas que una frecuencia superior del primer ancho de banda y al menos uno de los segmentos de ancho de banda comprende frecuencias más bajas que una frecuencia inferior del primer ancho de banda.

30 6. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que las instrucciones, si se ejecutan, dan lugar además a la transmisión de un canal físico de control de enlace descendente 'PDCCH' (410), un canal físico indicador de solicitud de repetición automática híbrida 'PHICH', o un canal físico indicador de formato de control 'PCFICH' en el primer ancho de banda, y en el que el primer ancho de banda comprende un segmento de portadora de una norma Evolución a Largo Plazo LTE.

7. Aparato que comprende medios para llevar a cabo un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

8. Memoria legible por máquina que incluye instrucciones legibles por máquina, cuando se ejecutan, para implementar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

35

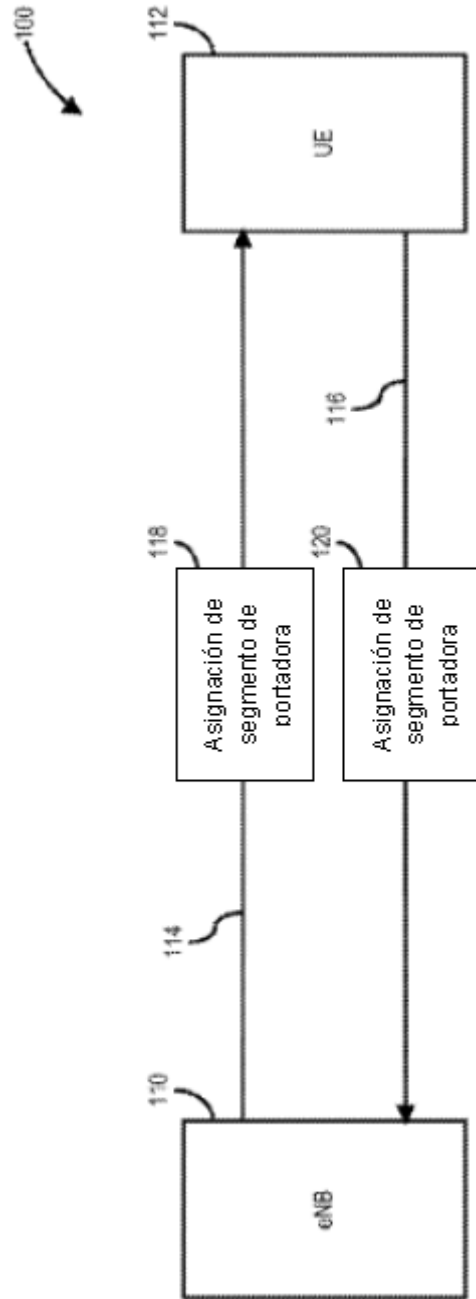


FIG. 1

200

210	1.4 MHz	3 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
212	6	15	25	50	75	100

FIG. 2

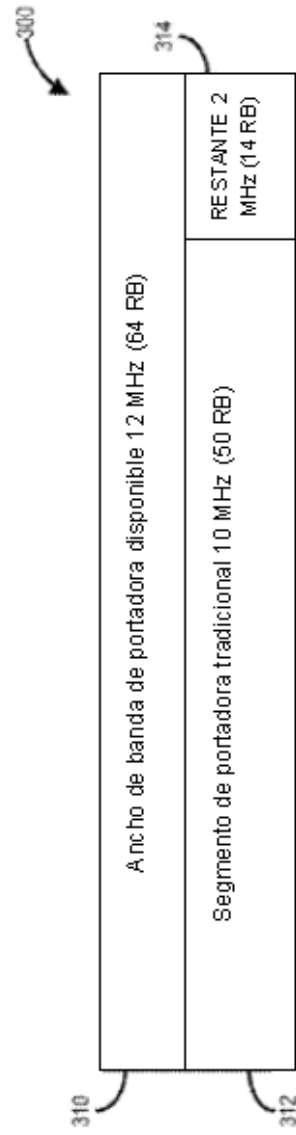


FIG. 3

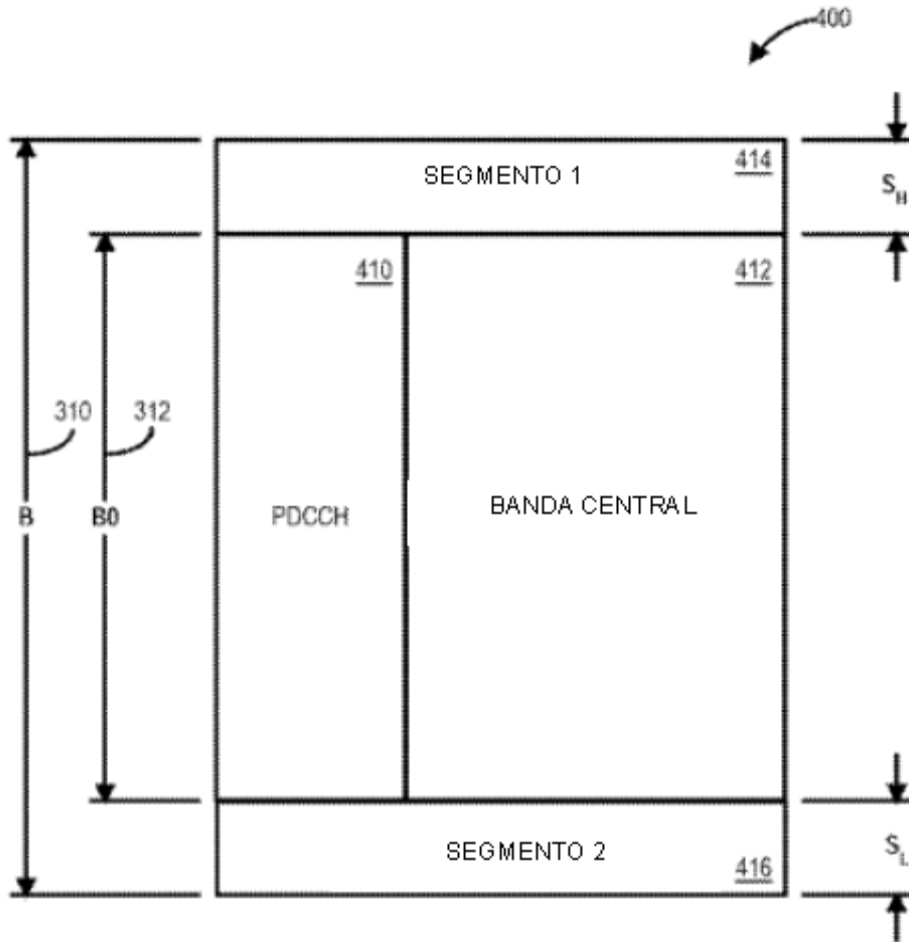


FIG. 4

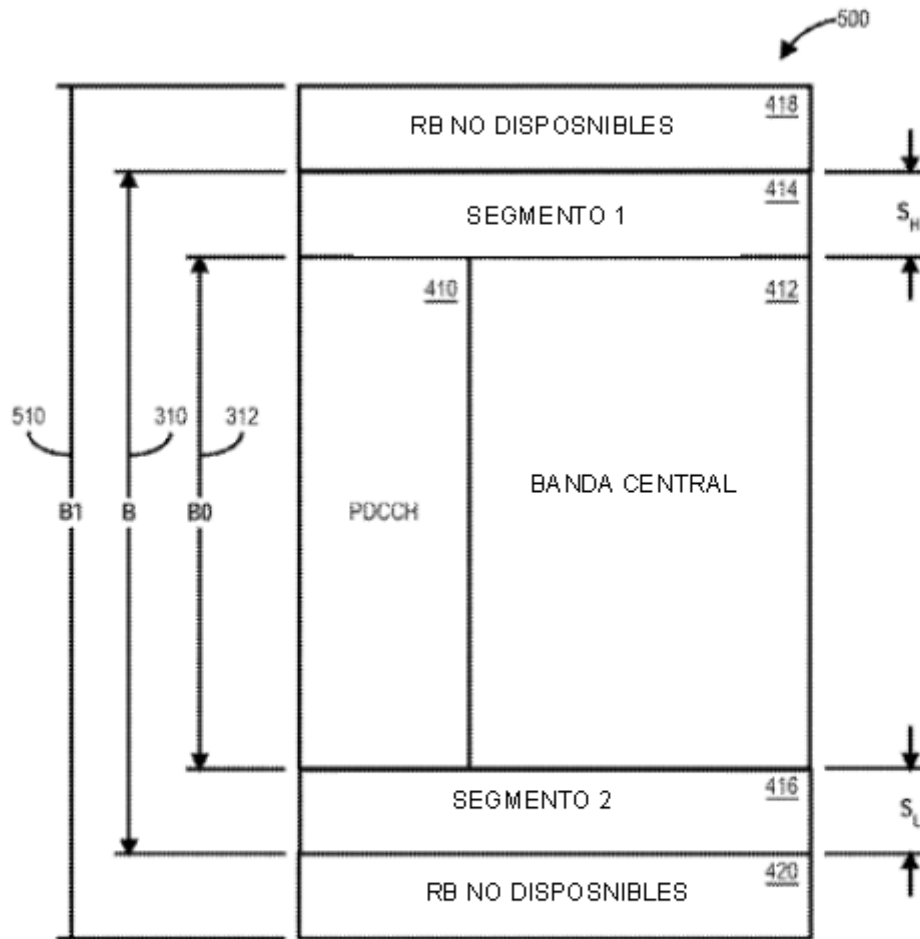


FIG. 5

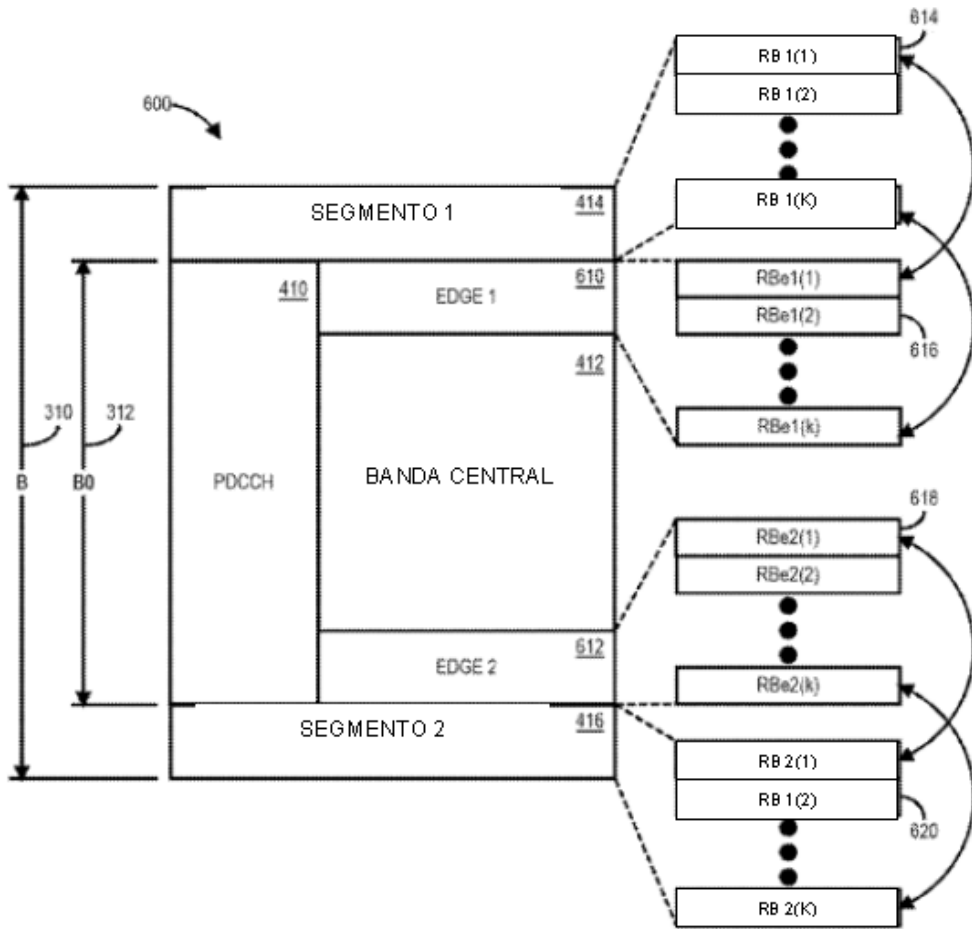


FIG. 6

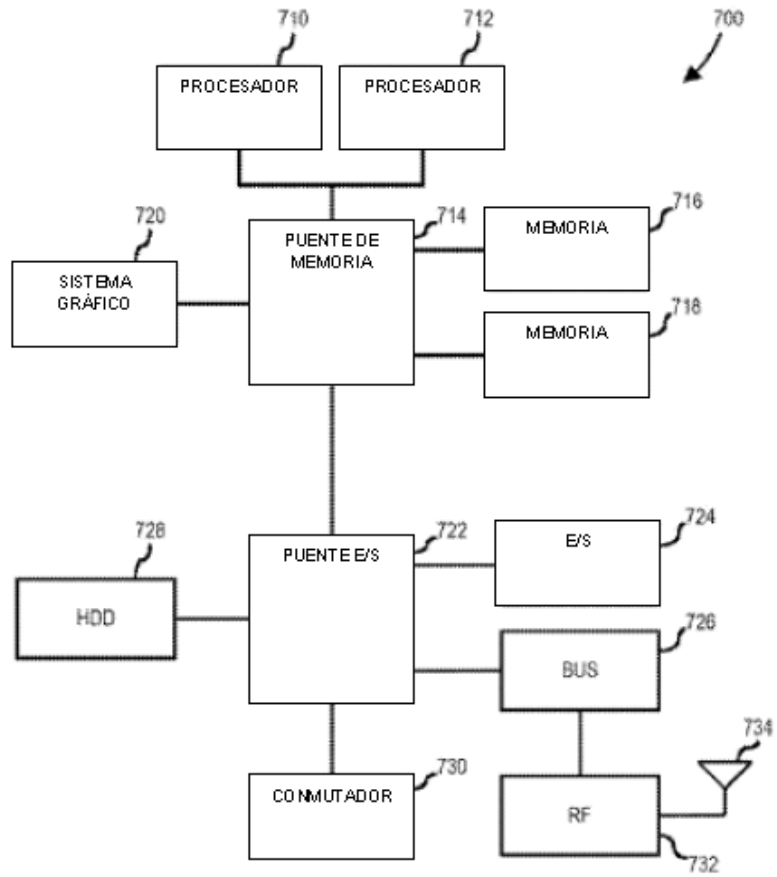


FIG. 7

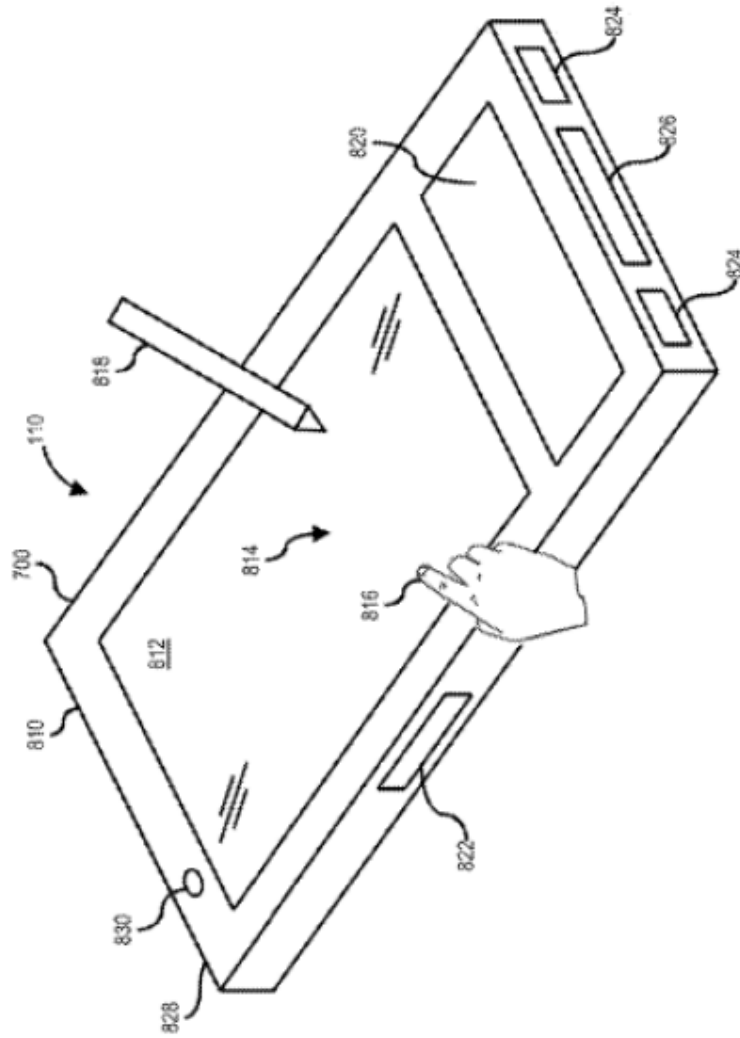


FIG. 8