

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 920**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012 E 12705573 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2673913**

54 Título: **Método y aparato de control de HSDPA multiportadora**

30 Prioridad:

11.02.2011 US 201161441949 P

12.08.2011 US 201161522972 P

29.04.2011 US 201161480804 P

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

25.08.2015

73 Titular/es:

INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.

(100.0%)

200 Bellevue Parkway, Suite 300

Wilmington, DE 19809, US

72 Inventor/es:

XI, FENGJUN;

CAI, LUJING;

LEVY, JOSEPH S.;

PELLETIER, BENOIT y

ZHANG, HONG O.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 543 920 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

Método y aparato de control de HSDPA multiportadora

5 ANTECEDENTES

Normalmente, los sistemas de comunicaciones inalámbricas proporcionan un ancho de banda de datos para los usuarios finales que operan un dispositivo móvil tal como un teléfono móvil, un ordenador portátil, una tableta y similares, de modo que los usuarios finales puedan acceder al correo electrónico, a contenidos en red y similares a través del dispositivo móvil. En la actualidad, viene aumentando la demanda de tales dispositivos móviles y de tal ancho de banda de datos por parte de los usuarios finales. Desgraciadamente, el ancho de banda actualmente disponible hoy tiende a ser limitado y no satisface la demanda de los usuarios finales. Por ello, se han desarrollado varias técnicas de comunicación inalámbrica para mejorar el ancho de banda de datos. Una técnica tal incluida en los sistemas de comunicaciones inalámbricas para mejorar el ancho de banda de datos incluye el acceso de paquetes de alta velocidad por enlace descendente (HSDPA) de doble célula o HSDPA multiportadora (MC-HSDPA). Tales HSDPA de doble célula o MC-HSDPA pueden aportar el uso simultáneo de múltiples portadoras o células de HSDPA, de modo que pueda aumentarse la velocidad de transferencia y el ancho de banda de datos disponibles por usuario. Por ejemplo, tal HSDPA de doble célula puede aportar el uso simultáneo de dos células o portadoras en una operación de HSDPA, de modo que la velocidad de transferencia y el ancho de banda de datos por usuario puedan doblarse con respecto a un HSDPA de una sola célula. Asimismo, el MC-HSDPA puede aportar el uso simultáneo de, por ejemplo, cuatro portadoras o células de HSDPA de enlace descendente (es decir, 4C-HSDPA), doblando la velocidad de transferencia o el ancho de banda de datos por usuario con respecto a un HSDPA de doble célula, y volviendo a doblar un HSDPA de ocho portadoras (es decir, 8C-HSDPA) la velocidad de transferencia o el ancho de banda de datos disponibles por usuario.

Aunque el mayor número de portadoras para las operaciones de HSDPA (por ejemplo, HSDPA de ocho portadoras (es decir, 8C-HSDPA)) permite un mayor rendimiento de las portadoras de enlace descendente y velocidad de transferencia o ancho de banda de datos de usuario mayores, información de retorno y/o información de control usadas para soportar tales portadoras adicionales, y la carga al efecto también aumenta en aproximadamente el mismo factor que el ancho de banda aumentado/adicional proporcionado por las portadoras de enlace descendente. Además, también pueden incrementarse las ordenaciones de HS-SCCH para la activación y/o la desactivación de la CLTD de UL o de las células secundarias usadas para soportar tales portadoras adicionales (por ejemplo, las portadoras 5-8 en 8C-HSDPA). Desgraciadamente, las técnicas actuales pueden no ser adecuadas para reducir la carga asociada con la mayor cantidad de información de retorno y/o de información de control, y pueden ser insuficientes para activar y/o desactivar la o las CLTD de UL o las células secundarias asociadas con las portadoras adicionales (por ejemplo, las portadoras adicionales 5-8 asociadas con 8C-HSDPA).

QUALCOMM INCORPORATED: "Physical Layer Design Considerations for CLTD", BORRADOR 3GPP; R1-110118_PHY_LAYER_DESIGN_CONSIDERATIONS_CLTD, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. RAN WG1, no. Dublín, Irlanda; 20110117, 11 de enero de 2011 (2011-01-11), describe la habilitación y la inhabilitación de la operación de la CLTD mediante ordenaciones de HS-SCCH. En algunos escenarios, la operación de la CLTD puede ser inhabilitada dinámicamente durante un breve periodo de tiempo y luego ser habilitada nuevamente cuando el escenario vuelva a ser favorable para la CLTD.

45 COMPENDIO

Se dan a conocer sistemas y métodos para gestionar el tráfico asociado de la señalización de control para un HSDPA multiportadora. Según un aspecto, un método incluye recibir varias portadoras de enlace descendente. Además, el método incluye agrupar las varias portadoras de enlace descendente. El método también incluye el uso de una técnica de correlación para desagrupar las portadoras de enlace descendente. El método puede incluir la señalización del agrupamiento de las portadoras de enlace descendente al UE.

Además, puede proporcionarse la activación/desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado (CLTD) y/o la MIMO de enlace ascendente (UL), así como el control de operaciones de antena del UE. Por ejemplo, pueden usarse ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para activar/desactivar la CLTD/MIMO de UL y/o controlar la operación de las antenas del UE. Pueden utilizarse uno o más bits y/u ordenaciones para activar/desactivar configuraciones de antena de CLTD/MIMO de UL. Puede implementarse una técnica basada en estados para determinar configuraciones de antena de CLTD/MIMO de UL. Se puede enviar una indicación del estado a través de una ordenación de HS-SCCH. En un ejemplo, puede usarse un único bit para activar/desactivar la CLTD de UL. Pueden usarse bits separados, por ejemplo varios bits individuales, para la activación/desactivación de la CLTD de UL, la selección de antena, la activación/desactivación del S-DPCCH y/o la activación/desactivación de la MIMO de UL. El control de las tablas de precodificación del UE también puede ser señalizado, por ejemplo, mediante una o varias ordenaciones de HS-SCCH.

Se proporciona el Compendio para introducir una selección de conceptos en forma simplificada que son descritos adicionalmente más abajo en la Descripción detallada. No se pretende que este Compendio identifique

características clave ni características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni se pretende que se use para limitar el alcance de la materia objeto reivindicada. Además, la materia objeto reivindicada no está limitada a cualquier acotación que resuelva cualquiera de las desventajas, o la totalidad de las mismas, que se hayan hecho notar en cualquier parte de esta divulgación.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS
Puede tenerse una comprensión más detallada de las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria a partir de la siguiente descripción, dada a título de ejemplo, junto con los dibujos adjuntos.

10 La FIGURA 1A representa un diagrama de un sistema de comunicaciones ejemplar en el que pueden implementarse una o más realizaciones dadas a conocer.
La FIGURA 1B representa un diagrama de sistema de una unidad inalámbrica de transmisión/recepción (WTRU) que puede ser usada dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIGURA 1A.
15 La FIGURA 1C representa un diagrama de sistema de una red ejemplar de acceso por radio y de una red central ejemplar que pueden ser usadas dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIGURA 1A.
La FIGURA 1D representa un diagrama de sistema de otra red ejemplar de acceso por radio y de una red central ejemplar que pueden ser usadas dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIGURA 1A.
La FIGURA 1E representa un diagrama de sistema de otra red ejemplar de acceso por radio y de una red central ejemplar que pueden ser usadas dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIGURA 1A.
20 La FIGURA 2 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de emparejamiento y/o agrupamiento de portadoras en MC-HSDPA.
La FIGURA 3 ilustra un diagrama de un ejemplo de 8C-HSDPA con portadoras emparejadas.
La FIGURA 4 ilustra un diagrama de un ejemplo de 8C-HSDPA con portadoras emparejadas y no emparejadas.
25 La FIGURA 5 ilustra un diagrama de un ejemplo de un divisor de datos para una portadora agrupada.
La FIGURA 6 ilustra un diagrama de un ejemplo de un divisor de datos para una portadora emparejada.
La FIGURA 7 ilustra un diagrama de un ejemplo de un esquema de codificación en cadena para un HS-SCCH conjunto de una portadora agrupada configurada para un modo no MIMO.
La FIGURA 8 ilustra un diagrama de un esquema de codificación en cadena de un HS-SCCH conjunto para una portadora agrupada configurada para un modo MIMO según un ejemplo.
30 La FIGURA 9 ilustra una realización ejemplar de un cronograma de transmisión de 1DL a DL múltiple por medio de dos ordenaciones de HS-SCCH en 8C-HSDPA configuradas con 1 frecuencia de UL.
La FIGURA 10 ilustra una realización ejemplar de un cronograma de transmisión de 1DL a DL múltiple por medio de dos ordenaciones de HS-SCCH en 8C-HSDPA configuradas con 2 frecuencias de UL.
35 La FIGURA 11 ilustra un ejemplo de un esquema de conmutación de libros de códigos en función de una ordenación de HS-SCCH.
La FIGURA 12 ilustra un ejemplo de un esquema de conmutación de dos libros de códigos en función de una ordenación de HS-SCCH.
La FIGURA 13 ilustra un ejemplo de un esquema de conmutación de tres libros de códigos en función de una ordenación de HS-SCCH.
40

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la presente memoria se dan a conocer sistemas y métodos para gestionar la información de retorno y/o la información de control y la señalización en un HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal, tales como ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), de la entrada múltiple y salida múltiple (MIMO de UL) de enlace ascendente o de células (o portadoras) secundarias en MC-HSDPA. Según se ha descrito más arriba, en los sistemas actuales de comunicaciones inalámbricas, el ancho de banda de datos disponible para cada usuario tiende a estar limitado y normalmente no satisface la demanda de los usuarios. Por ello, para aumentar o mejorar el ancho de banda de datos, puede aumentarse el número de portadoras usado en HSDPA. Por ejemplo, en vez de un HSDPA de una única portadora, puede implementarse un HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) en un sistema de comunicaciones inalámbricas, de modo que puedan usarse dos portadoras, cuatro portadoras, ocho portadoras y similares para transmitir datos, en vez de una sola portadora, aumentando con ello el ancho de banda de datos disponible. Desgraciadamente, según se ha descrito más arriba, también pueden incrementarse la información de retorno y/o la información de control y la señalización usadas para soportar tales portadoras adicionales y la carga al efecto. Por ejemplo, la cantidad de información de control L1 y de señalización que puede usarse para soportar portadoras adicionales (por ejemplo, las portadoras 5-8) en el MC-HSDPA puede incrementarse en aproximadamente el mismo factor que el número incrementado de portadoras si, por ejemplo, puede usarse la estructura actual de canales de alta velocidad (HS), tales como HS-SCCH, HS-DPCCH y similares, y la funcionalidad de planificación. Además, la estructura actual de canales HS, tal como HS-SCCH, puede ser insuficiente para activar y/o desactivar la o las CLTD de UL o las células secundarias asociadas con las portadoras adicionales (por ejemplo, las portadoras adicionales 5-8 asociadas con 8C-HSDPA).
45
50
55
60

Para reducir la carga asociada con la información de retorno y/o la información de control para las portadoras adicionales en MC-HSDPA, pueden implementarse métodos y/o técnicas diversos. Un método y/o técnica tal puede incluir el uso de un canal de control físico dedicado de alta velocidad (HS-DPCCH) con mayor capacidad y menor factor de dispersión (SF) para transmitir y/o señalar la información de retorno y/o la información de control. Por ejemplo, para un HSDPA de ocho portadoras (es decir, 8C-HSDPA), puede usarse un HS-DPCCH con mayor capacidad (por ejemplo, con una carga útil en el HS-DPCCH, tal como HARQ-ACK/NACK y un indicador de calidad de canal (CQI) y un CQI/indicador de canal de precodificación (PCI), que puede doblarse para 8C-HSDPA con respecto a 4C-HSDPA) y puede usarse un SF de 64 para transmitir y/o señalar la información de retorno y/o la información de control. Desgraciadamente, la potencia de transporte procedente, por ejemplo, de un UE que pueda usarse para implementar tal método y/o técnica también se incrementa con el aumento en el número de portadoras. Por ejemplo, la potencia de transporte procedente de un UE que pueda usar un 8C-HSDPA puede ser mayor que la potencia de transporte procedente de un UE que pueda usar un 4C-HSDPA cuando se use el HS-DPCCH con una mayor capacidad y un menor SF para transmitir y/o señalar la información de retorno y/o la información de control adicionales para las portadoras adicionales (por ejemplo, las portadoras 5-8).

Otro método y/o técnica tal puede incluir distribuir la carga asociada con la información de retorno y/o la información de control en múltiples HS-DPCCH cuando, por ejemplo, se transmita y/o señalice la información de retorno y/o la información de control. Por ejemplo, la información de retorno y/o la información de control mayores para el MC-HSDPA (por ejemplo, 8C-HSDPA) pueden ser distribuidas entre dos o más HS-DPCCH. Desgraciadamente, el uso de múltiples HS-DPCCH para distribuir la carga asociada con la mayor cantidad de información de retorno y/o de información de control puede dar como resultado una métrica cúbica (MC) más alta o mayor que puede estar basada en una configuración del canal de transmisión del UE y puede estar definida por

$$MC = TECHO \left\{ \left[20 * \log_{10} \left((v_norm^3)_{rms} \right) - 20 * \log_{10} \left((v_norm^3)_{rms} \right) \right] / k, 0,5 \right\}$$

y/o áreas de cobertura reducida.

Otro método y/o técnica tal, según se divulga en la presente memoria, puede incluir el emparejamiento y/o la agrupación de una o más de las portadoras en el MC-HSDPA, o asociadas con el mismo, para reducir la cantidad de información de retorno y/o de información de control transmitida y/o señalizada. Por ejemplo, dos o más portadoras de enlace descendente pueden ser emparejadas o agrupadas y correlacionadas entre sí para transportar un único bloque de transporte (TrBlk), para que puedan reducirse la información de retorno y/o la información de control para el par de portadoras asociadas con un solo TrBlk (por ejemplo, pueden reducirse la cantidad de información de retorno y/o de información de control, la carga asociada con la información de retorno y/o la información de control, y/o la ganancia de planificación). Además, puede usarse un HS-DPCCH con, por ejemplo, un mayor SF, tal como un SF de 128, para señalar y/o para la información de retorno, para que la potencia de transporte pueda ser igual o similar a la potencia de transmisión actualmente usada por un UE en un sistema de comunicaciones inalámbricas y, así, pueda no aumentar según se ha descrito más arriba. Por ejemplo, emparejando y/o agrupando entre sí múltiples portadoras y reduciendo la cantidad de información de retorno y/o de información de control, puede reutilizarse un HS-DPCCH con un mayor SF, tal como un SF de 128, incluido en un sistema de comunicaciones inalámbricas que pueda implementar cuatro portadoras de enlace descendente para HSDPA (es decir, 4C-HSDPA) cuando el número de portadoras de enlace descendente usadas para HSDPA pueda aumentar, por ejemplo, a ocho portadoras de enlace descendente (es decir, 8C-HSDPA), y, como tal, la potencia de transmisión usada por un UE puede ser similar, con independencia de que el número de portadoras de enlace descendente aumente.

Junto con el emparejamiento y/o el agrupamiento de múltiples portadoras en MC-HSDPA, también puede rediseñarse u optimizarse la señalización de control de enlace descendente (DL), tal como el o los HS-SCCH, para la demodulación de datos y/o una o varias ordenaciones de HS-SCCH para la activación y/o la desactivación de células HS-DSCH servidoras secundarias y la frecuencia secundaria de enlace ascendente para mejorar adicionalmente la eficiencia y disminuir el tráfico asociado usando los sistemas y/o los métodos dados a conocer en la presente memoria. Además, también pueden ser optimizadas una o varias ordenaciones de HS-SCCH para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL) y la MIMO de enlace ascendente (MIMO de UL) para mejorar adicionalmente la eficiencia y reducir el tráfico asociado usando los sistemas y los métodos dados a conocer en la presente memoria.

La FIGURA 1A es un diagrama de un sistema 100 de comunicaciones ejemplar en el que pueden implementarse una o más realizaciones dadas a conocer para gestionar la información de retorno y/o la información de control y la señalización en el HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal, tales como ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH), para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), la entrada múltiple y salida múltiple de enlace ascendente (MIMO de UL), o las células secundarias que pueden ser usadas para soportar las portadoras usadas en MC-HSDPA. El sistema 100 de comunicaciones puede ser un sistema de acceso múltiple que proporcione un contenido, tal como voz, datos, vídeo, mensajería, difusión, etc., a múltiples usuarios de la red

inalámbrica. El sistema 100 de comunicaciones puede permitir que múltiples usuarios de la red inalámbrica accedan a tal contenido mediante la compartición de los recursos del sistema, incluyendo el ancho de banda inalámbrica. Por ejemplo, los sistemas 100 de comunicaciones pueden emplear uno o más métodos de acceso a canales, tales como el acceso múltiple por división de código (CDMA), el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), el acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), el FDMA ortogonal (OFDMA), el FDMA de una sola portadora (SC-FDMA) y similares.

Según se muestra en la FIGURA 1A, el sistema 100 de comunicaciones puede incluir unidades inalámbricas de transmisión/recepción (WTRU) 102a, 102b, 102c, 102d, una red de acceso por radio (RAN) 104, una red central 106, una red telefónica pública conmutada (PSTN) 108, Internet 110 y otras redes 112, aunque se apreciará que las realizaciones dadas a conocer contemplan un número cualquiera de WTRU, estaciones base, redes y/o elementos de red. Cada una de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d puede ser cualquier tipo de dispositivo configurado para operar y/o comunicarse en un entorno inalámbrico. A título de ejemplo, las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d pueden ser configuradas para para transmitir y/o recibir señales inalámbricas y pueden incluir un equipo de usuario (UE), una estación móvil, una unidad fija o móvil de abonado, un buscapersonas, un teléfono móvil, una agenda electrónica (PDA), un teléfono inteligente, un ordenador portátil, un ordenador superportátil de red, un ordenador personal, un sensor inalámbrico, electrónica de consumo y similares.

Los sistemas 100 de comunicaciones también pueden incluir una estación base 114a y una estación base 114b. Cada una de las estaciones base 114a, 114b puede ser cualquier tipo de dispositivo configurado para interconectarse inalámbricamente con al menos una de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d para facilitar el acceso a una o más redes de comunicaciones, tales como la red central 106, Internet 110 y/o las redes 112. A título de ejemplo, las estaciones base 114a, 114b pueden ser una estación transceptora base (BTS), un Nodo-B, un eNodo B, un Nodo Inicial B, un ENodo Inicial B, un controlador de sitios, un punto de acceso (AP), un dispositivo de encaminamiento inalámbrico y similares. Aunque cada una de las estaciones base 114a, 114b es representada como un único elemento, se apreciará que las estaciones base 114a, 114b pueden incluir un número cualquiera de estaciones base y/o elementos de red interconectados.

La estación base 114a puede formar parte de la RAN 104, que también puede incluir a otras estaciones base y/u otros elementos de red (no mostrados), tales como un controlador de estaciones base (BSC), un controlador de red de radio (RNC), nodos retransmisores, etc. La estación base 114a y/o la estación base 114b pueden ser configuradas para transmitir y/o recibir señales inalámbricas en una región geográfica particular, que puede ser denominada célula (no mostrada). La célula puede subdividirse en sectores celulares. Por ejemplo, la célula asociada con la estación base 114a puede dividirse en tres sectores. Así, en una realización, la estación base 114a puede incluir tres transceptores, es decir, uno para cada sector de la célula. En otra realización, la estación base 114a puede emplear tecnología de entrada múltiple y salida múltiple (MIMO) y, por lo tanto, puede utilizar múltiples transceptores para cada sector de la célula.

Las estaciones base 114a, 114b pueden comunicarse con una o más de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d por una interfaz aérea 116, que puede ser cualquier enlace adecuado de comunicaciones inalámbricas (por ejemplo, radiofrecuencia (RF), microondas, infrarrojos (IR), ultravioleta (UV), luz visible, etc.). La interfaz aérea 116 puede establecerse usando cualquier tecnología de acceso por radio (RAT) adecuada.

Específicamente, según se ha hecho notar más arriba, el sistema 100 de comunicaciones puede ser un sistema de acceso múltiple y puede emplear uno o más esquemas de acceso a canales, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y similares. Por ejemplo, la estación base 114a de la RAN 104 y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar una tecnología de radio tal como el acceso de radio terrestre universal (UTRA) del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), que puede establecer la interfaz aérea 116 usando CDMA de banda ancha (WCDMA). El WCDMA puede incluir protocolos de comunicaciones tales como el acceso por paquetes de alta velocidad (HSPA) y/o el HSPA evolucionado (HSPA+). El HSPA puede incluir el acceso de paquetes de alta velocidad por enlace descendente (HSDPA) y/o el acceso de paquetes de alta velocidad por enlace ascendente (HSUPA).

En otra realización, la estación base 114a y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar una tecnología de radio tal como el acceso de radio terrestre universal evolucionado del UMTS (E-UTRA), que puede establecer la interfaz aérea 116 usando la evolución a largo plazo (LTE) y/o la LTE avanzada (LTE-A).

En otras realizaciones, la estación base 114a y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar tecnologías de radio tales como IEEE 802.16 (es decir, interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, Estándar Interino 2000 (IS-2000), Estándar Interino 95 (IS-95), Estándar Interino 856 (IS-856), sistema global para comunicaciones móviles (GSM), velocidades de transferencia de datos mejoradas para la evolución de GSM (EDGE), GSM EDGE (GERAN) y similares.

La estación base 114b de la FIGURA 1A puede ser, por ejemplo, un dispositivo de encaminamiento inalámbrico, un Nodo Inicial B, un ENodo Inicial B o un punto de acceso, y puede utilizar cualquier RAT adecuada para facilitar la

conectividad inalámbrica en un área localizada, tal como un centro de trabajo, un hogar, un vehículo, una ciudad universitaria y similares. En una realización, la estación base 114b y las WTRU 102c, 102d pueden implementar una tecnología de radio tal como IEEE 802.11 para establecer una red inalámbrica de área local (WLAN). En otra realización, la estación base 114b y las WTRU 102c, 102d pueden implementar una tecnología de radio tal como IEEE 802.15 para establecer una red inalámbrica de área personal (WPAN). En otra realización adicional, la estación base 114b y las WTRU 102c, 102d pueden utilizar una RAT de tipo celular (por ejemplo, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, etc.) para establecer una picocélula o una femtocélula. Según se muestra en la FIGURA 1A, la estación base 114b puede tener una conexión directa con Internet 110. Así, puede no requerirse que la estación base 114b acceda a Internet 110 por medio de la red central 106.

La RAN 104 puede estar en comunicación con la red central 106, que puede ser cualquier tipo de red configurada para proporcionar servicios de voz, datos, aplicaciones y/o voz sobre protocolo de Internet (VoIP) a una o más de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d. Por ejemplo, la red central 106 puede proporcionar control de llamadas, servicios de facturación, servicios basados en la ubicación del móvil, llamadas de prepago, conectividad de Internet, distribución de vídeo, etc., y/o llevar a cabo funciones de seguridad de nivel elevado, tales como autenticación de usuarios. Aunque no se muestre en la FIGURA 1A, se apreciará que la RAN 104 y/o la red central 106 pueden estar en comunicación directa o indirecta con otras RAN que empleen la misma RAT que la RAN 104 o una RAT diferente. Por ejemplo, además de estar conectada a la RAN 104, que puede estar utilizando una tecnología de radio E-UTRA, la red central 106 también puede estar en comunicación con otra RAN (no mostrada) que emplee una tecnología de radio GSM.

La red central 106 también puede hacer de pasarela para las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d para acceder a la PSTN 108, a Internet 110, y/o a otras redes 112. La PSTN 108 puede incluir redes telefónicas conmutadas por circuitos que proporcionen servicios de teléfonos analógicos antiguos (POTS). La Internet 110 puede incluir un sistema global de redes informáticas interconectadas y dispositivos que usen protocolos de comunicación comunes, tales como el protocolo de control de transmisiones (TCP), el protocolo de datagramas de usuario (UDP) y el protocolo de Internet (IP) en el conjunto de protocolos de Internet TCP/IP. Las redes 112 pueden incluir redes de comunicaciones alámbricas o inalámbricas propiedad de otros proveedores de servicios y/o son operadas por los mismos. Por ejemplo, las redes 112 pueden incluir otra red central conectada a una o más RAN, que puede emplear la misma RAT que la RAN 104 o una RAT diferente.

Algunas o la totalidad de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d del sistema 100 de comunicaciones pueden incluir prestaciones multimodales, es decir, las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d pueden incluir múltiples transceptores para comunicarse con diferentes redes inalámbricas por enlaces inalámbricos diferentes. Por ejemplo, la WTRU 102c mostrada en la FIGURA 1A puede estar configurada para comunicarse con la estación base 114a, que puede emplear una tecnología de radio de tipo celular, y con la estación base 114b, que puede emplear una tecnología de radio IEEE 802.

La FIGURA 1B es un diagrama de sistema de una WTRU ejemplar 102. La WTRU 102 mostrada en la FIGURA 1B puede ser usada en una o más realizaciones dadas a conocer para gestionar la información de retorno y/o la información de control y señalizar en el HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal tales como las ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), la entrada múltiple y la salida múltiple de enlace ascendente (MIMO de UL), o las células secundarias que pueden ser usadas para soportar las portadoras usadas en MC-HSDPA. Según se muestra en la FIGURA 1B, la WTRU 102 puede incluir un procesador 118, un transceptor 120, un elemento transmisor/receptor 122, un altavoz/micrófono 124, un teclado 126, una pantalla/almohadilla táctil 128, memoria no extraíble 106, memoria extraíble 132, una fuente 134 de alimentación, un conjunto 136 de chips del sistema de posicionamiento global (GPS) y otros periféricos 138. Se apreciará que la WTRU 102 puede incluir cualquier subcombinación de los anteriores elementos a la vez que mantiene la coherencia con una realización.

El procesador 118 puede ser uso procesador de uso general, un procesador de uso especial, un procesador convencional, un procesador de señales digitales (DSP), varios microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo de DSP, un controlador, un microcontrolador, circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASIC), circuitos de matrices de puertas programables in situ (FPGA), cualquier otro tipo de circuito integrado (CI), una máquina de estado y similares. El procesador 118 puede llevar a cabo una codificación de señales, un procesamiento de datos, el control de potencia, el procesamiento de entrada/salida y/o cualquier otra funcionalidad que permita que la WTRU 102 opere en un entorno inalámbrico. El procesador 118 puede estar acoplado al transceptor 120, que puede estar acoplado al elemento transmisor/receptor 122. Aunque la FIGURA 1B representa al procesador 118 y al transceptor 120 como componentes separados, se apreciará que el procesador 118 y el transceptor 120 pueden estar integrados conjuntamente en una cápsula electrónica o chip.

El elemento transmisor/receptor 122 puede estar configurado para transmitir señales a una estación base (por ejemplo, la estación base 114a), o recibir señales de la misma, por la interfaz aérea 116. Por ejemplo, en una realización, el elemento transmisor/receptor 122 puede ser una antena configurada para transmitir y/o recibir señales

de RF. En otra realización, el elemento transmisor/receptor 122 puede ser un emisor/detector configurado para transmitir y/o recibir, por ejemplo, señales IR, UV o de luz visible. En otra realización adicional, el elemento transmisor/receptor 122 puede estar configurado para transmitir y recibir señales tanto de RF como luminosas. Se apreciará que el elemento transmisor/receptor 122 puede estar configurado para transmitir y/o recibir cualquier combinación de señales inalámbricas.

Además, aunque el elemento transmisor/receptor 122 está representado en la FIGURA 1B como un solo elemento, la WTRU 102 puede incluir un número cualquiera de elementos transmisores/receptores 122. Más específicamente, la WTRU 102 puede emplear tecnología MIMO. Así, en una realización, la WTRU 102 puede incluir dos o más elementos transmisores/receptores 122 (por ejemplo, múltiples antenas) para transmitir y recibir señales inalámbricas por la interfaz aérea 116.

El transceptor 120 puede estar configurado para modular las señales que han de ser transmitidas por el elemento transmisor/receptor 122 y para desmodular las señales que son recibidas por el elemento transmisor/receptor 122. Según se ha hecho notar más arriba, la WTRU 102 puede tener prestaciones multimodales. Así, el transceptor 120 puede incluir múltiples transceptores para permitir que la WTRU 102 se comunique a través de múltiples RAT, tales como, por ejemplo, UTRA y IEEE 802.11.

El procesador 118 de la WTRU 102 puede estar acoplado y recibir datos de entrada del usuario del altavoz/micrófono 124, el teclado 126, y/o la pantalla/almohadilla táctil 128 (por ejemplo, una unidad de visualización de pantalla de cristal líquido (LCD) o una unidad de visualización de diodos orgánicos fotoemisores (OLED)). El procesador 118 también puede producir datos de usuario para el altavoz/micrófono 124, el teclado 126 y/o la pantalla/almohadilla táctil 128. Además, el procesador 118 puede acceder a información procedente de cualquier tipo de memoria adecuada —tal como la memoria no extraíble 106 y/o la memoria extraíble 132—, y almacenar datos en la misma. La memoria no extraíble 106 puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), un disco duro o cualquier otro tipo de dispositivo de almacenamiento de memoria. La memoria extraíble 132 puede incluir una tarjeta de módulo de identidad de abonado (SIM), una memoria USB, una tarjeta de memoria digital segura (SD) y similares. En otras realizaciones, el procesador 118 puede acceder a información procedente de memoria que no esté ubicada físicamente en la WTRU 102 —tal como en un servidor o un ordenador doméstico (no mostrados)—, y almacenar datos en la misma.

El procesador 118 puede recibir energía de la fuente 134 de alimentación, y puede estar configurado para distribuir y/o controlar la potencia de los otros componentes de la WTRU 102. La fuente 134 de alimentación puede ser cualquier dispositivo adecuado para alimentar la WTRU 102. Por ejemplo, la fuente 134 de alimentación puede incluir una o más baterías de pila seca (por ejemplo, de níquel-cadmio (NiCd), de níquel-cinc (NiZn), de níquel-hidruro metálico (NiMH), de ion de litio (Li-ion), etc.), células solares, pilas de combustible y similares.

El procesador 118 también puede estar acoplado al conjunto 136 de chips de GPS, que puede estar configurado para proporcionar información de ubicación (por ejemplo, longitud y latitud) relativa a la ubicación actual de la WTRU 102. Además de la información procedente del conjunto 136 de chips de GPS, o en lugar de ella, la WTRU 102 puede recibir información de ubicación por la interfaz aérea 116 procedente de una estación base (por ejemplo, las estaciones base 114a, 114b) y/o determinar su ubicación en función de la sincronización de las señales que se reciben de dos o más estaciones base cercanas. Se apreciará que la WTRU 102 puede adquirir información de ubicación mediante cualquier método adecuado de determinación de la ubicación a la vez que mantiene la coherencia con una realización.

El procesador 118 puede estar acoplado, además, con otros periféricos 138, que pueden incluir uno o más módulos de soporte lógico y/o de soporte físico que proporcionen características, funcionalidad y/o conectividad alámbrica o inalámbrica adicionales. Por ejemplo, los periféricos 138 pueden incluir un acelerómetro, una brújula electrónica, un transceptor de satélite, una cámara digital (para fotografías o vídeo), una toma de bus serie universal (USB), un dispositivo vibratorio, un transceptor de televisión, unos auriculares manos libres, un módulo Bluetooth®, una unidad de radio de frecuencia modulada (FM), un reproductor digital de música, un reproductor multimedia, un módulo reproductor de videojuegos, un navegador de Internet y similares.

La FIGURA 1C es un diagrama de sistema de la RAN 104 y la red central 106 según una realización. La RAN 104 y la red central 106 mostradas en la FIGURA 1C pueden ser usadas en una o más realizaciones divulgadas en la presente memoria para gestionar la información de retorno y/o la información de control y señalar en el HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal tales como las ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), la entrada múltiple y la salida múltiple de enlace ascendente (MIMO de UL), o las células secundarias que pueden ser usadas para soportar las portadoras usadas en el MC-HSDPA. Según se ha hecho notar más arriba, la RAN 104 puede emplear una tecnología de radio UTRA para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c por la interfaz aérea 116. La RAN 104 también puede estar en comunicación con la red central 106. Según se muestra en la FIGURA 1C, la RAN 104 puede incluir Nodos-B 140a, 140b, 140c, cada uno de los cuales puede incluir uno o más transceptores para comunicarse con las WTRU 102a,

102b, 102c por la interfaz aérea 116. Cada uno de los Nodos-B 140a, 140b, 140c puede estar asociado con una célula particular (no mostrada) dentro de la RAN 104. La RAN 104 también puede incluir los RNC 142a, 142b. Se apreciará que la RAN 104 puede incluir un número cualquiera de Nodos-B y de RNC a la vez que mantiene la coherencia con una realización.

5 Según se muestra en la FIGURA 1C, los Nodos-B 140a, 140b pueden estar en comunicación con el RNC 142a. Además, el Nodo-B 140c puede estar en comunicación con el RNC142b. Los Nodos-B 140a, 140b, 140c pueden comunicarse con los respectivos RNC 142a, 142b mediante una interfaz lub. Los RNC 142a, 142b pueden estar en comunicación mutua mediante una interfaz lur. Cada uno de los RNC 142a, 142b puede estar configurado para controlar los respectivos Nodos-B 140a, 140b, 140c a los que está conectado además, cada uno de los RNC 142a, 142b puede estar configurado para realizar otra funcionalidad, o para soportarla, tal como el control de potencia del bucle exterior, el control de carga, el control de admisión, la planificación de paquetes, el control de transferencias, la macrodiversidad, funciones de seguridad, cifrado de datos y similares.

15 La red central 106 mostrada en la FIGURA 1C puede incluir una pasarela multimedia (MGW) 144, un centro de conmutación móvil (MSC) 146, un nodo servidor 148 de soporte GPRS (SGSN), y/o un nodo pasarela 150 de soporte GPRS (GGSN). Aunque cada uno de los elementos precedentes es representado como parte de la red central 106, se apreciará que uno cualquiera de estos elementos puede ser propiedad de una entidad distinta de la empresa explotadora de la red central y/o ser operado por la misma.

20 El RNC 142a de la RAN 104 puede estar conectado con el MSC 146 de la red central 106 por medio de una interfaz luCS. El MSC 146 puede estar conectado con la MGW 144. El MSC 146 y la MGW 144 pueden dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por circuitos, tales como la PSTN 108, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos tradicionales de comunicaciones por líneas terrestres.

25 El RNC 142a del RAN 104 también puede estar conectado con el SGSN 148 de la red central 106 por medio de una interfaz luPS. El SGSN 148 puede estar conectado con el GGSN 150. El SGSN 148 y el GGSN 150 pueden dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por paquetes, tales como Internet 110, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos habilitados para IP.

Según se ha hecho notar más arriba, la red central 106 también puede estar conectada a las redes 112, que puede incluir otras redes alámbricas o inalámbricas que son propiedad de otros proveedores de servicios y/o son operadas por los mismos.

35 La FIGURA 1D es un diagrama de sistema de la RAN 104 y la red central 106 según una realización. La RAN 104 y la red central 106 mostradas en la FIGURA 1D también pueden ser usadas en una o más realizaciones divulgadas en la presente memoria para gestionar la información de retorno y/o la información de control y señalar en el HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal tales como las ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), la entrada múltiple y la salida múltiple de enlace ascendente (MIMO de UL), o las células secundarias que pueden ser usadas para soportar las portadoras usadas en el MC-HSDPA. Según se ha hecho notar más arriba, la RAN 104 puede emplear una tecnología de radio E-UTRA para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c por la interfaz aérea 116. La RAN 104 también puede estar en comunicación con la red central 106.

40 La RAN 104 puede incluir los eNodos-B 140a, 140b, 140c, aunque se apreciará que la RAN 104 puede incluir un número cualquiera de eNodos-B a la vez que mantiene la coherencia con una realización. Cada uno de los eNodos-B 140a, 140b, 140c puede incluir uno o más transceptores para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c por la interfaz aérea 116. En una realización, los eNodos-B 140a, 140b, 140c pueden implementar la tecnología MIMO. Así, el eNodo-B 140a, por ejemplo, puede usar múltiples antenas para transmitir señales inalámbricas a la WTRU 102a y recibir señales inalámbricas de la misma.

45 Cada uno de los eNodos-B 140a, 140b, 140c puede estar asociado con una célula particular (no mostrada) y puede estar configurado para tramitar decisiones de gestión de recursos de radio, decisiones de transferencia, planificación de usuarios en el enlace ascendente y/o el enlace descendente, y similares. Según se muestra en la FIGURA 1D, los eNodos-B 140a, 140b, 140c pueden comunicarse entre sí por una interfaz X2.

50 La red central 106 mostrada en la FIGURA 1D puede incluir una pasarela 142 de gestión de la movilidad (MME), una pasarela servidora 144, y una pasarela 146 de la red de paquetes de datos (PDN). Aunque cada uno de los elementos precedentes es representado como parte de la red central 106, se apreciará que uno cualquiera de estos elementos puede ser propiedad de una entidad distinta de la empresa explotadora de la red central y/o ser operado por la misma.

- La MME 142 puede estar conectada con cada uno de los eNodos-B 142a, 142b, 142c de la RAN 104 por medio de una interfaz S1 y puede servir de nodo de control. Por ejemplo, la MME 142 puede tener la responsabilidad de autenticar a los usuarios de las WTRU 102a, 102b, 102c, de la activación/desactivación de portadores, de seleccionar una pasarela servidora particular durante la añadidura inicial de las WTRU 102a, 102b, 102c, y similares.
- 5 La MME 142 también puede proporcionar una función de plano de control para conmutar entre la RAN 104 y otras RAN (no mostradas) que empleen otras tecnologías de radio, tales como GSM o WCDMA.
- La pasarela servidora 144 puede estar conectada con cada uno de los eNodos B 140a, 140b, 140c de la RAN 104 por medio de la interfaz S1. Generalmente, la pasarela servidora 144 puede encaminar y remitir paquetes de datos de usuario hacia/desde las WTRU 102a, 102b, 102c. La pasarela servidora 144 también puede llevar a cabo otras funciones, tales como el anclaje de los planos de usuarios durante la transferencia entre eNodos B, el desencadenamiento de notificaciones cuando hay datos de enlace descendente disponibles para las WTRU 102a, 102b, 102c, la gestión y el almacenamiento de los contextos de las WTRU 102a, 102b, 102c, y similares.
- 10 La pasarela servidora 144 también puede ser conectada a la pasarela 146 de PDN, que puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por paquetes, tales como Internet 110, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos habilitados para IP.
- 15 La red central 106 puede facilitar las comunicaciones con otras redes. Por ejemplo, la red central 106 puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por circuitos, tales como la PSTN 108, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos tradicionales de comunicaciones por líneas terrestres. Por ejemplo, la red central 106 puede incluir una pasarela IP (por ejemplo, un servidor de un subsistema multimedia IP (IMS)) que haga de interfaz entre la red central 106 y la PSTN 108, o puede comunicarse con la misma. Además, la red central 106 puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a las redes 112, que pueden incluir otras redes alámbricas o inalámbricas que son propiedad de otros proveedores de servicios y/o son operadas por los mismos.
- 20 La FIGURA 1E es un diagrama de sistema de la RAN 104 y la red central 106 según una realización. La RAN 104 y la red central 106 mostradas en la FIGURA 1E pueden ser usadas en una o más realizaciones divulgadas en la presente memoria para gestionar la información de retorno y/o la información de control y señalar en el HSDPA multiportadora (MC-HSDPA) y/o para proporcionar ordenaciones de canal tales como las ordenaciones de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH) para la activación y/o la desactivación de la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente (CLTD de UL), la entrada múltiple y la salida múltiple de enlace ascendente (MIMO de UL), o las células secundarias que pueden ser usadas para soportar las portadoras usadas en el MC-HSDPA. Además, la RAN 104 puede ser una red de servicios de acceso (ASN) que emplee la tecnología de radio IEEE 802.16 para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c por la interfaz aérea 116. Según se expondrá adicionalmente más abajo, los enlaces de comunicaciones entre las diferentes entidades de las WTRU 102a, 102b, 102c, la RAN 104 y la red central 106 pueden ser definidos como puntos de referencia.
- 30 Según se muestra en la FIGURA 1E, la RAN 104 puede incluir las estaciones base 140a, 140b, 140c y una pasarela 142 de ASN, aunque se apreciará que la RAN 104 puede incluir un número cualquiera de estaciones base y de pasarelas de ASN a la vez que mantiene la coherencia con una realización. Cada una de las estaciones base 140a, 140b, 140c puede estar asociada con una célula particular (no mostrada) de la RAN 104 y cada una puede incluir uno o más transeptores para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c por la interfaz aérea 116. En una realización, las estaciones base 140a, 140b, 140c pueden implementar la tecnología MIMO. Así, las estación base 140a, por ejemplo, pueden usar múltiples antenas para transmitir señales inalámbricas a la WTRU 102a y recibir señales inalámbricas de la misma. Las estaciones base 140a, 140b, 140c también pueden proporcionar funciones de gestión de la movilidad, tales como el desencadenamiento de una transferencia, el establecimiento de túneles, la gestión de recursos de radio, la clasificación del tráfico, la imposición de normas de calidad de servicio (QoS) y similares. La pasarela 142 de ASN puede servir como punto de agregación de tráfico y puede ser responsable de la notificación de perfiles de abonado y de su introducción en memoria intermedia, del encaminamiento a la red central 106 y similares.
- 40 La interfaz aérea 116 entre las WTRU 102a, 102b, 102c y la RAN 104 puede ser definida como un punto de referencia R1 que implementa la especificación IEEE 802.16. Además, cada una de las WTRU 102a, 102b, 102c puede establecer una interfaz lógica (no mostrada) con la red central 106. La interfaz lógica entre las WTRU 102a, 102b, 102c y la red central 106 puede ser definida como un punto de referencia R2, que puede ser usado para la autenticación, la autorización, la gestión de configuraciones de anfitriones IP y/o la gestión de la movilidad.
- 55 El enlace de comunicaciones entre cada una de las estaciones base 140a, 140b, 140c puede ser definida como un punto de referencia R8 que incluye protocolos para facilitar las transferencias de WTRU y la transferencia de datos entre estaciones base. El enlace de comunicaciones entre las estaciones base 140a, 140b, 140c y la pasarela 215 de ASN puede ser definido como un punto de referencia R6. El punto de referencia R6 puede incluir protocolos para facilitar la gestión de la movilidad en función de eventos de movilidad asociados con cada una de las WTRU 102a, 102b, 102c.
- 60
- 65

Según se muestra en la FIGURA 1E, la RAN 104 puede estar conectada a la red central 106. El enlace de comunicaciones entre la RAN 104 y la red central 106 puede ser definido como un punto de referencia R3 que incluye protocolos para facilitar, por ejemplo, las prestaciones de transferencia de datos y de gestión de la movilidad. La red central 106 puede incluir un agente inicial 144 de IP móvil (MIP-HA), un servidor 146 de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) y una pasarela 148. Aunque cada uno de los anteriores elementos es representado como parte de la red central 106, puede apreciarse que uno cualquiera de estos elementos puede ser propiedad de una entidad distinta de la empresa explotadora de la red central y/o ser operado por la misma.

El MIP-HA puede ser responsable de la gestión de direcciones IP, y puede permitir que las WTRU 102a, 102b, 102c itineren entre diferentes ASN y/o diferentes redes centrales. El MIP-HA 144 puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por paquetes, tales como Internet 110, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos habilitados para IP. El servidor 146 de AAA puede ser responsable de la autenticación de los usuarios y del soporte de los servicios de usuario. La pasarela 148 puede facilitar la acción recíproca con otras redes. Por ejemplo, la pasarela 148 puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a redes conmutadas por circuitos, tales como la PSTN 108, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y los dispositivos tradicionales de comunicaciones por líneas terrestres. Además, la pasarela 148 puede dotar a las WTRU 102a, 102b, 102c de acceso a las redes 112, que pueden incluir otras redes alámbricas o inalámbricas que son propiedad de otros proveedores de servicios y/o son operadas por los mismos.

Aunque no se muestra en la FIGURA 1E, puede apreciarse que la RAN 104 puede estar conectada a otras ASN y que la red central 106 puede estar conectada a otras redes centrales. El enlace de comunicaciones entre la RAN 104 y las otras ASN puede ser definido como un punto de referencia R4, que puede incluir protocolos para coordinar la movilidad de las WTRU 102a, 102b, 102c entre la RAN 104 y las otras ASN. El enlace de comunicaciones entre la red central 106 y las otras redes centrales puede ser definido como una referencia R5, que puede incluir protocolos para facilitar la acción mutua entre las redes centrales de inicio y las redes centrales visitadas.

Según se ha descrito más arriba, en el acceso de paquetes de alta velocidad por enlace descendente multiportadora (MC-HSDPA), una o más de las portadoras, tales como las portadoras de enlace descendente, pueden ser agrupadas o emparejadas conjuntamente para reducir el tráfico asociado de señalización y permitir el uso de formatos actualmente disponibles de HS-DPCCH e ordenaciones de HS-SCCH.

La FIGURA 2 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de emparejamiento y/o agrupamiento de portadoras en MC-HSDPA. Por ejemplo, según se muestra en la FIGURA 2, en 205 pueden recibirse M portadoras y en 210 ser agrupadas o emparejadas en N entidades. Según un ejemplo, N puede ser un valor distinto de cero menor o igual que M. Por ejemplo, en un ejemplo, pueden agruparse y/o emparejarse conjuntamente ocho portadoras de enlace descendente en 8C-HSDPA en 4 entidades, de modo que pueda reducirse el tráfico asociado de la señalización de control de enlace ascendente (UL)/enlace descendente (DL), incluyendo, por ejemplo, la carga de la información de retorno del HS-DPCCH de UL y las ordenaciones de HS-SCCH/HS-SCCH de DL, y puedan ser reutilizados los formatos actualmente disponibles, tales como 4C-HSDPA. La información de control indicativa del agrupamiento o el emparejamiento también puede ser generada (por ejemplo, en 210, cuando se agrupan o se emparejan las portadoras). Después del agrupamiento o el emparejamiento de las portadoras de enlace descendente (por ejemplo, según se muestra en la FIGURA 2), la información de control indicativa del agrupamiento o el emparejamiento puede ser transmitida en 215 (por ejemplo, a un UE, que será descrito con mayor detalle más abajo). Además, la señalización de control (incluyendo, por ejemplo, la información de control) para cada entidad puede ser tratada como si el control pudiera ser una portadora individual, de modo que la señalización de control pueda ser correlacionada con diseños existentes de señalización de control (por ejemplo, de versiones estándar anteriores tales como la R10).

Pueden usarse diversos métodos o criterios de agrupamiento para emparejar o agrupar M portadoras en N portadoras (por ejemplo, para implementar el emparejamiento o el agrupamiento de portadoras en N entidades) en MC-HSDPA, según se muestra en la FIGURA 2 y se describe en la presente memoria. Por ejemplo, pueden agruparse o emparejarse M portadoras de DL agrupando o emparejando conjuntamente las portadoras de DL configuradas dentro de una banda de frecuencias y/o agrupando o emparejando conjuntamente las portadoras de DL con una configuración MIMO (por ejemplo, MIMO habilitada) y agrupando o emparejando conjuntamente las portadoras restantes sin una configuración MIMO (por ejemplo, MIMO inhabilitada).

Según otro ejemplo, pueden agruparse o emparejarse M portadoras de DL en función del número de bloques de transporte (TrBik) que puede soportar un UE, tal como las WTRU 102a-d presentadas más arriba, del número total de células HS-DSCH servidoras/servidoras secundarias, y/o del número total de células HS-DSCH servidoras/servidoras secundarias que la MIMO puede estar configurada para usar y que puede ser definido, por ejemplo, por un UE.

La FIGURA 3 ilustra un diagrama de un ejemplo de 8C-HSDPA con portadoras de enlace descendente agrupadas o emparejadas con uno o más métodos divulgados en la presente memoria. Por ejemplo, un UE tal como las WTRU

102a-d puede soportar hasta 5 TrBlk y puede ser configurado con 8 células HS-DSCH servidoras/servidoras secundarias, dos de las cuales pueden ser configuradas con MIMO. Según se muestra en la FIGURA 3, en un ejemplo, cada dos portadoras pueden ser agrupadas y/o emparejadas conjuntamente. Por ejemplo, en un ejemplo, cada TrBlk de la FIGURA 3 puede abarcar las portadoras emparejadas 1, 2 y 4, mientras que dos TrBlk pueden abarcar la portadora emparejada 3 configurada con MIMO.

Además, las portadoras de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en función o dependiendo de los bits de ordenaciones de HS-SCCH disponibles para la activación/desactivación de portadoras. Por ejemplo, las portadoras de DL agrupadas o emparejadas pueden ser activadas/desactivadas como un grupo (por ejemplo, simultáneamente) por una o más ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, la activación/desactivación de portadoras puede ser grupo por grupo). Por ello, pueden usarse tipos de ordenaciones $x_{odt,1}$, $x_{odt,2}$, $x_{odt,3}$ = "000" para la activación y la desactivación de DTX, DRX y una operación sin HS-SCCH y para cambios de célula servidora de HS-DSCH. Según un ejemplo, los 6 bits disponibles, que incluyen 3 bits de tipo de ordenación y 3 bits de ordenación ($x_{ord,1}$, $x_{ord,2}$, $x_{ord,3}$) para un canal físico especificado de ordenaciones de HS-SCCH, pueden ser usados para representar 56 estados resultantes de activación/desactivación de las portadoras secundarias. En un sistema de comunicaciones inalámbricas, tal como el sistema 100 de comunicaciones, que pueda implementar el MC-HSDPA, siendo M superior a 5 portadoras de enlace descendente, las M portadoras pueden ser emparejadas o agrupadas en N entidades o grupos de portadoras, siendo N un entero distinto de cero menor que 6, ya que $56 < 2^6$.

Las portadoras de DL también pueden ser agrupadas o emparejadas en función o dependiendo de los bits asociados con el indicador de calidad de canal (CQI), que puede ser usado para planificar transmisiones en el sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en la presente memoria, tal como el sistema 100 de comunicaciones. En un ejemplo, las portadoras de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en función del número de bits disponibles para un campo indicador de calidad de canal (CQI), según se describe en la presente memoria. Por ejemplo, si el número total para todos los informes de CQI de una portadora de DL es T y cada CQI correspondiente a una entidad de portadoras agrupadas es t, entonces pueden agruparse o emparejarse T dividido por t (T/t) portadoras en una entidad (o una entidad de portadoras agrupadas) en función de los criterios descritos en la presente memoria.

Según otro ejemplo, las portadoras de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en función de bandas de frecuencias asociadas con las portadoras de DL. Por ejemplo, dos o más portadoras de DL que puedan estar en frecuencias adyacentes o bandas de frecuencias pueden ser agrupadas o emparejadas conjuntamente en función o dependiendo de los formatos de HS-DPCCH actualmente disponibles y del número total de portadoras configuradas. En particular, para reutilizar los formatos de 4C-HSDPA actualmente disponibles para 8C-HSDPA, cada una de las portadoras configuradas (por ejemplo, hasta 8) puede ser emparejada cada dos portadoras adyacentes (por ejemplo, adyacentes en frecuencia) de forma ascendente, forma descendente o mediante otro método u otra ordenación adecuados. Por ejemplo, si ocho portadoras de DL pueden ser configuradas e indexadas como 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, entonces pueden ser emparejadas como (1, 2), (3, 4), (5, 6), (7, 8). En la FIGURA 4 se muestra otro ejemplo de 8C-HSDPA con portadoras emparejadas y no emparejadas. La FIGURA 4 ilustra un diagrama de un ejemplo de 8C-HSDPA con portadoras emparejadas y no emparejadas. Según se muestra en la FIGURA 4, hay configuradas 6 portadoras de DL, que están indexadas como 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y pueden ser emparejadas como (1, 2), (3), (4, 5), (6).

Según ejemplos adicionales, ciertos tipos de portadoras de DL pueden ser agrupados y/o emparejados conjuntamente, por ejemplo, en N entidades o grupos de portadoras. Por ejemplo, las portadoras secundarias de DL que pueden ser usadas en el MC-HSDPA pueden ser agrupadas o emparejadas usando uno o más de los métodos descritos en la presente memoria y la portadora primaria puede no estar agrupada ni emparejada. Alternativamente, las portadoras de DL, con independencia de si tales portadoras de DL son portadoras primarias o secundarias de DL, pueden ser emparejadas o agrupadas conjuntamente usando uno o más de los métodos descritos en la presente memoria.

En otros ejemplos, las portadoras de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en N entidades o grupos en función o dependiendo de las células asociadas con las portadoras de DL. Por ejemplo, múltiples células asociadas con las portadoras de DL pueden estar configuradas en la misma banda de frecuencias o en varias bandas de frecuencias en una transmisión multipunto. Por ello, en un ejemplo, las células de DL, tales como células secundarias y/o células primarias en una frecuencia particular, o asociadas con la misma, o dentro de un intervalo particular de bandas de frecuencias, pueden ser agrupadas o emparejadas conjuntamente en N entidades o grupos. Según otro ejemplo, las células de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en función de la información de control o de la señalización de control asociada con tales células de DL. Por ejemplo, las células de DL asociadas con una célula particular de DL que puedan transportar información o señalización de control común de DL, tal como información o señalización de HS-SCCH, pueden ser agrupadas o emparejadas conjuntamente en una o más de las N entidades o grupos.

Las células de DL asociadas con una portadora particular de enlace ascendente (UL) (por ejemplo, una portadora primaria o secundaria de UL) también pueden ser agrupadas o emparejadas en N entidades o grupos. Por ejemplo, un grupo de células de DL puede recibir información de retorno de una portadora particular de UL (por ejemplo, una

célula o un canal). Tal grupo de células de DL puede entonces ser agrupado o emparejado conjuntamente en una de las N entidades o grupos. En particular, según un ejemplo, pueden desplegarse varios canales o recursos de información de retorno de UL para múltiples enlaces descendentes, de modo que una red de comunicaciones inalámbricas pueda configurar el UE para que proporcione información de retorno por una portadora particular de UL para un conjunto de células de DL. Tal conjunto de células de DL puede pertenecer a un grupo de células que pueden ser agrupadas o emparejadas en una de las N entidades o grupos. El grupo de células también puede incluir algunas o la totalidad de las células que pueden estar incluidas en una lista predefinida de células de DL (por ejemplo, definiciones explícitas de grupos); las células de DL de una banda de frecuencias particular; las células en portadoras adyacentes de DL; las células de DL en una frecuencia particular o en un grupo particular de frecuencias; y/o las células de DL en portadoras adyacentes asociadas con una portadora particular de UL (por ejemplo, una portadora primaria o secundaria particular de UL).

Además, para la comunicación de HARQ-ACK/NACK y/o CQI, las células de DL pueden ser agrupadas en función del estado de activación de las células configuradas. Por ejemplo, en 8C-HSDPA, si pueden activarse 6 portadoras, las 6 portadoras activadas pueden ser agrupadas o emparejadas en N entidades o grupos en función de uno o más de los métodos de agrupamiento o emparejamiento descritos en la presente memoria. Así, la entidad de emparejamiento o agrupamiento puede aplicarse a las portadoras activadas, en vez de a las portadoras configuradas en el MC-HSDPA. Según los ejemplos, el emparejamiento o el agrupamiento de las portadoras o las células de DL pueden mantenerse igual, con independencia de un cambio subsiguiente en el estado de activación de una o más de las portadoras o las células de DL. Alternativamente, el emparejamiento o el agrupamiento de las portadoras o las células de DL pueden cambiar en función de un estado subsiguiente de activación de las células usando uno o más de los métodos de agrupamiento o emparejamiento dados a conocer en la presente memoria. Por ejemplo, si una portadora cambia de activada a desactivada, esa portadora ya no puede ser agrupada o emparejada. Alternativamente, si una portadora cambia de desactivada a activada, esa portadora puede ser emparejada o agrupada con otras portadoras activadas usando uno o más de los métodos para el emparejamiento o el agrupamiento descritos en la presente memoria.

Además, las portadoras o las células de DL pueden ser agrupadas o emparejadas en N entidades o grupos en función de uno o más mensajes recibidos o generados por una red inalámbrica, tales como un mensaje de configuración de RRC. Por ejemplo, un mensaje de configuración de RRC puede indicar qué portadoras o células particulares de DL pueden ser agrupadas o emparejadas conjuntamente. Alternativamente, la configuración de RRC puede incluir una ordenación de portadoras o células de DL, de modo que las portadoras de DL de cada emparejamiento o agrupamiento puedan ser elegidas en función del orden en el que aparecen en el mensaje de configuración de RRC. Además, el mensaje de configuración de RRC puede proporcionar un valor predefinido o señalizado (por ejemplo, K) que puede ser menor o igual que el número de portadoras de DL (por ejemplo, M portadoras de DL) en el HSDPA, de modo que las portadoras de DL puedan ser agrupadas en K entidades o grupos usando uno o más de los métodos de agrupamiento o emparejamiento dados a conocer en la presente memoria. Las células servidoras también pueden ser numeradas en el orden en que aparezcan sus IE de configuración en el mensaje de configuración de RRC, o pueden ser predefinidas de modo que las células servidoras puedan ser agrupadas o emparejadas en función de tal orden.

Los métodos de agrupamiento o emparejamiento dados a conocer en la presente memoria para portadoras de DL también pueden ser usados para información de retorno de agrupamiento o emparejamiento asociada con una o más portadoras de DL (por ejemplo, HARQ-ACK/NACK y/o CQI, CQI/PCI si puede configurarse MIMO) en un canal UL HS-DPCCH aunque tales portadoras de DL no puedan ser agrupadas o emparejadas físicamente.

Según un ejemplo, si una portadora o célula que puede ser agrupada o emparejada (por ejemplo, según se describe en la presente memoria) puede ser configurada con MIMO, entonces uno o dos TrBlk del HS-DSCH (por ejemplo, un TrBlk primario del HS-DSCH y un TrBlk secundario del HS-DSCH) pueden abarcar la portadora de DL emparejada o agrupada. Alternativamente, si una portadora o célula que puede ser agrupada o emparejada no puede ser configurada con MIMO, entonces un TrBlk del HS-DSCH puede abarcar la portadora emparejada o agrupada. Según un ejemplo, puede usarse un divisor de datos para abarcar la portadora agrupada o emparejada sobre un TrBlk del HS-DSCH.

La FIGURA 5 ilustra un ejemplo de un divisor 500 de datos que puede ser usado para abarcar una portadora agrupada o emparejada sobre un TrBlk del HS-DSCH. Según se muestra en la FIGURA 5, el divisor 500 de datos puede dividir los datos usando uno o más métodos o técnicas dados a conocer en la presente memoria para permitir que la portadora agrupada o emparejada abarque un TrBlk del HS-DSCH. Según un ejemplo, el divisor 500 de datos mostrado en la FIGURA 5 puede dividir tales datos antes o después del aditamento del CRC y/o de la codificación del canal, dependiendo, por ejemplo, del número de HARQ-ACK que se permite que se detecte/comunique en un receptor del UE, del número de cadenas de procesamiento del TrCH en el transmisor del NodoB, y similares.

En un ejemplo, los datos pueden ser divididos (por ejemplo, por el divisor 500 de datos mostrado en la FIGURA 5) dividiendo un TrBlk por igual entre una portadora agrupada o emparejada. Por ejemplo, si el número total de portadoras agrupadas conjuntamente es K, entonces el tamaño de sub-TrBlk tras la división de los datos por igual

usando un TrBlk puede ser TBS/K cuando, por ejemplo, el tamaño original del TrBlk del HS-DSCH sea TBS. Dividiendo un TrBlk por igual entre una portadora agrupada o emparejada, puede no señalizarse la calidad de canal de cada portadora individual con portadora agrupada o emparejada (por ejemplo, a costa de la ganancia de planificación).

Los datos también pueden ser divididos (por ejemplo, por el divisor 500 de datos mostrado en la FIGURA 5) dividiendo un TrBlk en función de la información de retorno de UL generada por uno o más componentes de la red de comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, un TrBlk puede ser dividido o fraccionado en K sub-TrBlk en función de K CQI correspondientes a K portadoras de una portadora agrupada o emparejada. Para reducir la información de retorno de UL que pueda estar causada por los CQI totales de la portadora agrupada, pueden volver a suministrarse al eNB o el NodoB, desde un UE, delta_CQI para cada portadora agrupada o emparejada. El delta_CQI que puede volver a suministrarse puede estar presentado por menos bits que un valor de CQI típico o regular. Según se ha descrito más arriba, el divisor de datos mostrado en la FIGURA 5 puede dividir los datos de una portadora emparejada en función de una información de retorno de K valores delta_CQI procedentes del UE.

Además, un TrBlk puede ser dividido o fraccionado en K sub-TrBlk que pueden ser transportados en K portadoras en una portadora agrupada (por ejemplo, dos o más portadoras que estén agrupadas conjuntamente). Cuando K=2, un divisor de datos puede ser un divisor de datos para una portadora emparejada (por ejemplo, dos portadoras agrupadas conjuntamente).

La FIGURA 6 representa otro ejemplo de un diagrama para un divisor 600 de datos para una portadora agrupada o una portadora emparejada (por ejemplo, una portadora agrupada que puede incluir dos portadoras agrupadas o emparejadas conjuntamente). Según un ejemplo, el divisor 600 de datos mostrado, por ejemplo, en la FIGURA 6, puede dividir un TrBlk en K sub-TrBlk para K portadoras en una portadora agrupada o una portadora emparejada (por ejemplo, cuando K=2) usando una proporción proporcionada y/o señalizada desde un UE u otro componente del sistema de comunicaciones inalámbricas a un eNB o un NodoB en vez de proporcionar o señalar uno o más delta_CQI. Tal proporción proporcionada o señalizada, por ejemplo, desde un UE puede reducir adicionalmente el tráfico asociado de señalización de la información de retorno de UL.

Además, dos TrBlk del HS-DSCH (por ejemplo, los TrBlk primario y secundario del HS-DSCH) que pueden abarcar una portadora agrupada o emparejada (por ejemplo, con o sin configuración MIMO) pueden ser fraccionados o divididos por cualquiera de los métodos de división de datos descritos más arriba. Según un ejemplo, la proporción de división de los datos puede ser o no igual para los dos TrBlk del HS-DSCH (por ejemplo, los TrBlk primario y secundario del HS-DSCH). Además, el número de procesos HARQ relacionados con dos TrBlk del HS-DSCH y una portadora agrupada o emparejada asociada con los mismos puede ser 2 o 1, dependiendo, por ejemplo, de si un UE puede ser configurado o no en modo MIMO en una o más células del agrupamiento.

En otro ejemplo, una o más células servidoras de un agrupamiento o emparejamiento de portadoras pueden transportar múltiples bloques de transporte (TrBlk). Por ejemplo, puede denotarse como N el número de células servidoras de un agrupamiento o un par. Por ello, pueden transmitirse K bloques de transporte por medio del agrupamiento o el par, pudiendo ser K un entero en el intervalo $1 < K \leq N$. Según un ejemplo, cada célula puede transportar un TrBlk, de modo que los datos asociados con el mismo no puedan ser fraccionados o divididos (por ejemplo, cuando K=N).

El tamaño de cada TrBlk puede ser determinado individualmente, por ejemplo, por medio de informes de CQI específicos a la célula para cada célula servidora de un agrupamiento o un par. Los informes de CQI específicos a la célula pueden ser enviados, a través de un enlace ascendente, usando, por ejemplo, multiplexado por división de tiempo (TDM) o cualquier otro método o técnica adecuado, incluyendo el uso de un CQI "delta", según se describe en la presente memoria. Alternativamente, el tamaño del bloque de transporte para una o más células servidoras de un agrupamiento o un par puede ser determinado o fijado en una cantidad que puede ser incluida en un informe de CQI asociado con un agrupamiento o un par (por ejemplo, informes de CQI específicos a un agrupamiento).

Cada bloque de transporte puede tener una comprobación de redundancia cíclica (CRC) asociada con el mismo. Por ello, puede aplicarse una operación HARQ en cada bloque de transporte individual. Cuando se aplica tal operación HARQ, el número de procesos HARQ requeridos puede determinarse por el número de bloques de transporte del agrupamiento, no por el número de células servidoras. Alternativamente, pueden diseñarse procesos HARQ conjuntos para un bloque de transporte múltiple enviado por células de un agrupamiento o un par, de modo que pueda usarse una comunicación agrupada de ACK/NACK en información de retorno de información de control de enlace ascendente.

Los métodos o técnicas de agrupamiento o emparejamiento descritos en la presente memoria pueden llevarse a cabo cuando un UE es configurado inicialmente con múltiples portadoras por una capa superior, tal como en una configuración de RRC. En tal ejemplo, las células servidoras secundarias configuradas pueden ser activadas o desactivadas dinámicamente a través de señalización L1. Además, dado que en una transmisión de datos puede

haber implicadas menos células, el comportamiento del UE puede ser especificado cuando puedan ocurrir la activación o la desactivación.

En un ejemplo, las células o portadoras servidoras pueden ser reagrupadas en relaciones de agrupamiento/emparejamiento diferentes usando una o más reglas (por ejemplo, reglas predefinidas), de modo que el número de entidades de agrupamiento/emparejamiento pueda ser menor, reduciéndose con ello la señalización. Las reglas pueden incluir una o más de las siguientes: las células de la misma banda de frecuencias pueden ser reagrupadas según un criterio de que las células del mismo agrupamiento o el mismo par puedan estar dentro de frecuencias adyacentes en la medida de lo posible; las células asociadas con las mismas frecuencias de enlace ascendente pueden ser reagrupadas según un criterio de que las células del mismo agrupamiento o el mismo par puedan estar dentro de frecuencias adyacentes en la medida de lo posible; y las células pueden ser reagrupadas secuencialmente en función de un orden clasificado.

Por ejemplo, las células o portadoras servidoras pueden ser etiquetadas por números consecutivos en una configuración de portadoras por medio de una señalización de capa superior usando una configuración de RRC. Cuando se pueda recibir un orden de desactivación con una o más células desactivadas, las células pueden ser clasificadas según las etiquetas de las portadoras y pueden ser reagrupadas secuencialmente según el orden clasificado. Por ejemplo, cuando 8 portadoras son configuradas con reglas de emparejamiento {1,2} {3,4} {5,6} {7,8}, las células pueden ser reagrupadas con una nueva relación de emparejamiento {13} {67} si, por ejemplo, las células 2 4 5 8 pueden ser desactivadas.

En otro ejemplo, las relaciones de agrupamiento/emparejamiento entre células o portadoras servidoras pueden quedar inalteradas tras la desactivación de células o portadoras servidoras. Además, cuando una o más células o portadoras de un agrupamiento o un par pueden ser desactivadas, las células restantes (por ejemplo, las células activadas restantes) o las portadoras del agrupamiento o el par pueden transportar un TrBlk de menor tamaño. Dado que el número de células restantes (por ejemplo, células activadas) o portadoras puede reducirse, la cantidad de información de control para dar soporte a tales células restantes también puede reducirse. Por ello, también puede ser menor, o reducirse, un desfase de potencia en los canales de control de UL y/o DL.

Las reglas de una activación/desactivación también pueden ser diseñadas de tal manera que pueda ejecutarse la ordenación de HS-SCCH para activar/desactivar un agrupamiento o un par. En tal ejemplo, la señalización de control para el UL y/o el DL puede reutilizar la ordenación y los canales actuales de HS-SCCH y puede operar como si pudiera haber un número menor de células servidoras activadas.

Según un ejemplo, un UE puede recibir o adquirir información (por ejemplo, información de configuración) asociada a qué portadoras pueden ser agrupadas o emparejadas o que las puede incluir. Por ejemplo, la información puede ser transmitida por un componente de un sistema de comunicaciones inalámbricas tal como el NodoB o el eNB, por ejemplo, a un UE explícita o implícitamente para señalar el agrupamiento o el emparejamiento de una portadora de enlace descendente. El UE puede recibir o adquirir información de configuración relativa a qué portadoras pueden ser agrupadas o emparejadas y, así, controladas por un HS-SCCH, de modo que el UE pueda decodificar las portadoras agrupadas o emparejadas (por ejemplo, en las N entidades) usando la información de configuración. La información de configuración, que puede incluir información de agrupamiento o emparejamiento, puede estar predefinida en función del número de portadoras configuradas o en función de las portadoras configuradas por una capa superior.

La información de configuración o la información que indica las portadoras agrupadas o emparejadas pueden ser señalizadas, por ejemplo, explícitamente a un UE. En un ejemplo, puede introducirse un nuevo IE en un mensaje RRC de señalización de control para señalar explícitamente la configuración. Por ejemplo, un RNC puede enviar el mensaje RRC de señalización de control a un UE. El UE puede entonces extraer del mensaje RRC la información de configuración de las portadoras agrupadas o emparejadas.

En otro ejemplo, puede usarse un mensaje L2, a través, por ejemplo, de una cabecera MAC, para señalar explícitamente la información de configuración de una portadora agrupada o emparejada. Por ejemplo, tras recibir tal señal o mensaje L2 (por ejemplo, un mensaje semiestático), un UE puede decodificar un HS-SCCH y extraer la información de control usada para la demodulación de datos en múltiples portadoras según se describe en la presente memoria.

Alternativamente, puede usarse un mensaje L1 para señalar explícitamente la configuración de una portadora agrupada o emparejada usando, por ejemplo, una ordenación de HS-SCCH, tal como una ordenación de HS-SCCH propuesta en la presente memoria y descrita con más detalle a continuación.

La configuración o la información que indica portadoras agrupadas o emparejadas también pueden ser señalizadas, por ejemplo, implícitamente a un UE. En un ejemplo, en vez de introducir un parámetro o un mensaje de señalización nuevos, la configuración o la información de configuración predefinida de una portadora agrupada o emparejada puede ser señalizada por medio de un parámetro existente (por ejemplo, un parámetro

5 Célula_Secundaria_Habilitada o Célula_Secundaria_Activa). Puede mostrarse un ejemplo en la Tabla 1, en la que Célula_Secundaria_Habilitada puede ser igual al número de las células HS-DSCH servidoras secundarias configuradas por las capas superiores en función del parámetro Célula_Secundaria_Habilitada. El UE puede señalar implícitamente las portadoras agrupadas o emparejadas de DL y puede correlacionarlas con la configuración equivalente en 4C-HSDPA usando, por ejemplo, los parámetros mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Señalización implícita basada en la configuración de portadoras

Célula_Secundaria_Habilitada	Agrupamiento/emparejamiento de portadoras de DL	Configuración equivalente en 4C-HSDPA R10
$0 \leq \text{Célula_Secundaria_Habilitada} \leq 3$	Sin emparejamiento	Configurar (Célula_Secundaria_Habilitada+1) portadoras de DL
4	(0,1), (2,3), (4)	Configurar 3 portadoras de DL
5	(0,1), (2,3), (4,5)	Configurar 3 portadoras de DL
6	(0,1), (2,3), (4,5), (6)	Configurar 4 portadoras de DL
7	(0,1), (2,3), (4,5), (6,7)	Configurar 4 portadoras de DL

10 Según un ejemplo, los métodos descritos en la presente memoria (por ejemplo, señalar implícita o explícitamente información de configuración o información asociada con una portadora agrupada o emparejada) pueden usarse cuando, por ejemplo, pueden agruparse o emparejarse las portadoras de DL que pueden ser agrupadas o emparejadas pueden usar un TrBlk de HSDPA, o las portadoras de UL con contenido de información de retorno (por ejemplo, HARQ-ACK/NACK, CQI de, CQI/PCI si MIMO está configurada, y similares). Cuando tales portadoras agrupadas o emparejadas de DL usando un TrBlk de HSDPA o las portadoras agrupadas o emparejadas de UL incluyen tal contenido de información de retorno, pueden usarse los formatos actuales de HS-DPCCH para soportar las portadoras adicionales que pueden incluirse en el MC-HSDPA. Por ejemplo, cuando tales portadoras agrupadas o emparejadas de DL usan un TrBlk de HSDPA o las portadoras agrupadas o emparejadas de UL incluyen tal contenido de información de retorno, los formatos actuales de HS-DPCCH usados en 4C-HSDPA pueden usarse para soportar las portadoras adicionales asociadas con 8C-HSDPA.

25 En un sistema MC-HSDPA con portadoras agrupadas o emparejadas, el UE también puede usar información de control DL para una demodulación de datos asociados del HS-PDSCH. Para reducir el tráfico asociado de la señalización de control de DL, se puede enviar un HS-SCCH asociado con los HS-PDSCH transportados en una portadora agrupada o emparejada por una o más de las siguientes: una de las portadoras incluidas en la portadora agrupada o emparejada, una primera portadora incluida en la portadora agrupada o emparejada, una portadora con la menor cantidad de carga incluida en la portadora agrupada o emparejada, y una portadora primaria si la portadora primaria pertenece a la portadora agrupada o emparejada. Por ejemplo, si una portadora agrupada incluye K portadoras, puede enviarse un HS-SCCH asociado con los HS-PDSCH transportados en la portadora agrupada por una o más de las siguientes: una de las K portadoras; una primera portadora de las K portadoras; una portadora con menos carga (por ejemplo, menor sub-TrBlk) que otras portadoras incluidas en las K portadoras; y una portadora primaria si la portadora primaria pertenece a las K portadoras.

35 Una vez que un UE pueda recibir un HS-SCCH transportado en una de las portadoras incluidas en una portadora agrupada o emparejada (por ejemplo, una de las K portadoras), el UE puede aplicar la información de control recibida por el HS-SCCH a la demodulación de los datos en las K portadoras apropiadas.

40 Para facilitar la demodulación de datos en K portadoras, se puede diseñar, implementar y usar un HS-SCCH según se da a conocer en la presente memoria. En un ejemplo, puede señalizarse y usarse un HS-SCCH existente para K sub-TrBlk transportados en una portadora agrupada o 2 sub-TrBlk transportados en una portadora emparejada. El valor de 6 bits de la información del tamaño del bloque de transporte (TBS) $X_{tbs} = (x_{tbs,1}, x_{tbs,2}, \dots, x_{tbs,6})$ puede representar el tamaño de un TrBlk que abarque la portadora agrupada o emparejada o el tamaño de un sub-TrBlk transportado (X_{sub_tbs}) en cada portadora individual de la portadora agrupada o emparejada. La proporción entre estos dos valores puede ser 1/K. Según un ejemplo, un HS-SCCH existente puede ser señalizado, según se ha descrito más arriba, cuando un TrBlk del HS-DSCH puede ser dividido por igual en K sub-TrBlk correspondientes a K portadoras de una portadora agrupada (o un TrBlk del HS-DSCH puede ser dividido por igual en 2 sub-TrBlk para una portadora emparejada), de modo que puedan aplicarse la misma codificación de canal, la misma modulación y la misma HARQ a los TrBlk divididos por igual debido a una condición de canal idéntica o similar.

50 Según otro ejemplo, puede proporcionarse un formato conjunto de HS-SCCH. El HS-SCCH conjunto puede diseñarse o implementarse en función de una solución de compromiso entre flexibilidad de planificación y reducción del tráfico asociado de señalización. El HS-SCCH conjunto puede ser usado para transportar información de control común y específica a la portadora para un TrBlk abarcado en K portadoras que puede incluir una parte común y una parte específica a la portadora. La parte común puede incluir la información de control común que puede ser compartida para uno o más sub-TrBlk en K portadoras, mientras que la parte específica a la portadora puede incluir individualmente la información de control específica a la portadora para K portadoras que puede ser usada para la

demodulación de datos. Además, los HS-SCCH conjuntos pueden ser diseñados en función de una solución de compromiso entre flexibilidad de planificación y reducción del tráfico asociado de señalización.

En la parte común o en la parte específica a la portadora se pueden incluir uno o más parámetros que pueden ser transmitidos por el canal físico conjunto HS-SCCH (por ejemplo, para K portadoras configuradas en modo MIMO o no MIMO). Los parámetros pueden incluir información de conjuntos de códigos de canalización; información del esquema de modulación; información de procesos de ARQ híbrida; una versión de redundancia y constelación; un indicador de datos; una identidad de UE; información del tamaño del bloque de transporte; información del coeficiente de ponderación de la precodificación (por ejemplo, si un bloque de transporte puede ser configurado para el modo MIMO); información del número de bloques de transporte (por ejemplo, si un bloque de transporte puede ser configurado para el modo MIMO); información del coeficiente de ponderación de la precodificación para un bloque primario de transporte (por ejemplo, si dos bloques de transporte pueden ser configurados para el modo MIMO); información del tamaño del bloque de transporte para el bloque primario de transporte (por ejemplo, si dos bloques de transporte pueden ser configurados para el modo MIMO); información del tamaño del bloque de transporte para el bloque secundario de transporte (por ejemplo, si dos bloques de transporte pueden ser configurados para el modo MIMO); una versión de redundancia y constelación para un bloque primario de transporte (por ejemplo, si dos bloques de transporte están configurados para el modo MIMO); una versión de redundancia y constelación para un bloque secundario de transporte (por ejemplo, si dos bloques de transporte pueden ser configurados para el modo MIMO).

Según un ejemplo, un parámetro que se puede incluir en la parte común no puede estar incluido en una parte específica al UE, y viceversa. Además, cuando se seleccionan uno o más parámetros para una parte común y una parte específica el UE de un HS-SCCH conjunto, la parte común puede incluir información de control común que puede ser compartida, por ejemplo, por las portadoras (por ejemplo, K portadoras), de modo que se pueda incluir menos información de control específica a la portadora en las partes específicas a portadoras individuales. Además, la parte común puede incluir información de control común limitada que puede ser compartida para las portadoras (por ejemplo, K portadoras), de modo que se pueda incluir más información de control específica a la portadora en cada parte específicas a la portadora.

También se pueden usar uno o más esquemas de codificación en cadena para transmisiones por el HS-SCCH conjunto. Por ejemplo, pueden usarse códigos de canalización y esquemas de modulación entre las portadoras (por ejemplo, K portadoras), por ejemplo, en una portadora agrupada o emparejada.

La FIGURA 7 y la FIGURA 8 ilustran diagramas de esquemas de codificación que se pueden usar en un HS-SCCH conjunto para una portadora agrupada o emparejada no configurada con MIMO y configurada con MIMO, respectivamente. Según se muestra en las FIGURAS 7 y 8, varios códigos de canalización (usados, por ejemplo, para un TrBlk) y esquemas de modulación pueden ser comunes entre K portadoras asociadas con una portadora agrupada o emparejada no configurada con MIMO y configurada con MIMO. Los códigos de canalización usados para un TrBlk particular también pueden ser diferentes en las K portadoras asociadas con una portadora agrupada o emparejada no configurada con MIMO y configurada con MIMO.

Según otro ejemplo, para facilitar de demodulación de datos para un UE entre o en una portadora agrupada o emparejada, pueden introducirse uno o más parámetros para indicar una diferencia en los datos de HS-DSCH transmitidos por las portadoras (por ejemplo, K portadoras). Por ejemplo, puede introducirse un factor de escala denotado como $R_{tbs,k}$. El factor de escala $R_{tbs,k}$ puede ser el tamaño de un sub-TrBlk transmitido por portadoras k-ésimas. Por ejemplo, el factor de escala $R_{tbs,k}$ puede estar representado por menos que los 6 bits de la información del tamaño del bloque de transporte (TBS) (por ejemplo, 6 bits: $X_{tbsp,1}, X_{tbsp,2}, \dots, X_{tbsp,6}$), reduciéndose con ello la carga asociada con el uso de un DL HS-SCCH. En un ejemplo, el tamaño de un TrBlk entre las portadoras (por ejemplo, K portadoras) o X_{tbs} puede ser incluido en la parte común, mientras que el factor de escala para cada portadora, $R_{tbs,k}$, puede ser incluido en las K partes específicas a las portadoras en vez de señalar individualmente el tamaño de sub_TrBlk ($X_{sub_tbs,k}$).

Una ordenación de HS-SCCH para la activación/desactivación para una o más portadoras secundarias en MC-HSDPA (por ejemplo, 4C-HSDPA, 8C-HSDPA y similares) puede ser una sola ordenación de HS-SCCH que puede activar/desactivar simultáneamente las portadoras configuradas portadora a portadora. Por ejemplo, si se usa una ordenación de HS-SCCH de 6 bits, entonces el total de estados que puede ser representado será 64 (o 2^6), teniendo en cuenta una ordenación de HS-SCCH de 8 bits usada para otros fines, tales como la activación y la desactivación de DTX, DRX y una operación sin HS-SCCH y para el cambio de célula servidora de HS-DSCH. Por ello, las ordenaciones de HS-SCCH de 6 bits disponibles para la activación/desactivación de portadoras pueden ser 56 (debido, por ejemplo, a que $2^5 < 56 < 2^6$), si el número de portadoras agrupadas o emparejadas puede ser inferior a 6, de modo que una sola ordenación de HS-SCCH pueda activar/desactivar simultáneamente las portadoras configuradas y agrupadas o emparejadas grupo a grupo reutilizando cualquier método específico de cada portadora, sustituyendo, por ejemplo, cada portadora con las portadoras agrupadas o emparejadas de un grupo.

Según un ejemplo, una sola ordenación de HS-SCCH puede activar/desactivar simultáneamente las portadoras configuradas y agrupadas o emparejadas grupo a grupo usando una o más reglas. Las una o más reglas pueden incluir la activación/desactivación de las portadoras configuradas y agrupadas o emparejadas grupo a grupo, de modo que una 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria pueda no estar agrupada con otras células HS-DSCH servidoras secundarias (por ejemplo, la 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria puede estar agrupada consigo misma o ser tratada como un grupo) debido a la asociación entre la 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria y la frecuencia secundaria de enlace ascendente cuando se pueda configurar el DC-HSUPA. Por ello, la 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria puede no ser desactivada debido a la desactivación de otra célula HS-DSCH servidora secundaria agrupada cuando la frecuencia secundaria de enlace ascendente puede ser activada aún.

Las una o más reglas pueden incluir, además, la activación/desactivación de las portadoras configuradas y agrupadas o emparejadas grupo a grupo de modo que una portadora primaria de DL (o una célula HS-DSCH servidora) pueda no ser agrupada con otras portadoras (o células HS-DSCH servidoras secundarias) si la portadora primaria no puede ser desactivada. Si la portadora primaria de DL (o célula HS-DSCH servidora) puede ser agrupada o emparejada con otras portadoras de DL (o células HS-DSCH servidoras secundarias), la ordenación de HS-SCCH usada para activar/desactivar la portadora agrupada o emparejada puede ser acondicionada para activar/desactivar otras portadoras de DL en vez de la portadora primaria de DL (por ejemplo, células HS-DSCH servidoras secundarias) de la portadora agrupada o emparejada.

Las una o más reglas pueden incluir, además, la activación/desactivación de las portadoras configuradas y agrupadas o emparejadas grupo a grupo de modo que una 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria pueda ser agrupada con una frecuencia secundaria de enlace ascendente y activada/desactivada como un grupo que puede usar un bit (por ejemplo, información de agrupamiento o emparejamiento), reduciendo con ello el consumo de bits en una ordenación de HS-SCCH. Tal información de agrupamiento o emparejamiento (por ejemplo, el bit) puede ser señalizada usando un mensaje de una capa superior (por ejemplo, un mensaje de RRC).

Según un ejemplo, la activación/desactivación de portadoras portadora a portadora que incluya las una o más reglas asociadas con las mismas puede ser reutilizada para la activación/desactivación de portadoras grupo a grupo cuando una portadora individual pueda ser sustituida por un grupo de portadoras del MC-HSDPA con una portadora agrupada o emparejada. Dado que una ordenación de HS-SCCH de 6 bits puede soportar la activación/desactivación simultánea, grupo a grupo, de portadoras para hasta 5 grupos, las células HS-DSCH servidoras secundarias y la frecuencia secundaria de enlace ascendente pueden ser agrupadas o emparejadas hasta 5 grupos de portadoras que han de activarse/desactivarse.

Por ejemplo, en 8C-HSDPA, para usar una sola ordenación de HS-SCCH para activar/desactivar simultáneamente 7 células HS-DSCH servidoras secundarias y una frecuencia secundaria de enlace ascendente si se puede configurar el DC-HSUPA, pueden emparejarse 8 células HS-DSCH servidoras/servidoras secundarias como (0), (1), (2,3), (4,5) y (6,7), luego 4 células HS-DSCH servidoras secundarias emparejadas/no emparejadas y la frecuencia secundaria de enlace ascendente pueden ser activadas/desactivadas simultáneamente por una sola ordenación de HS-SCCH, según se muestra a continuación en la Tabla 2, en la que (0) puede indicar que la célula HS-DSCH servidora no puede ser agrupada ni emparejada con otras células HS-DSCH servidoras secundarias. Según otros ejemplos, la correlación real entre ordenaciones y bits y el emparejamiento de portadoras secundarias mostrados en la Tabla 2 pueden ser diferentes en la implementación real. Por ejemplo, 8 células HS-DSCH servidoras y servidoras secundarias pueden ser emparejadas como (0), (1), (2),(3) y (4,5,6,7), luego 4 células HS-DSCH servidoras secundarias emparejadas/no emparejadas y una frecuencia secundaria de enlace ascendente pueden ser activadas/desactivadas simultáneamente por una sola ordenación de HS-SCCH de 6 bits.

Tabla 2. Ordenaciones de activación y desactivación de portadoras secundarias en 8C-HSDPA con 5 portadoras emparejadas/desemparejadas de DL (o 4 células HS-DSCH servidoras secundarias emparejadas/desemparejadas de DL)

Tipo de ordenación	Correlación de ordenaciones			Estado de activación de las células HS-DSCH servidoras secundarias y de la frecuencia secundaria de enlace ascendente				
				A= activar; D = desactivar				
$(X_{odt,1}, X_{odt,2}, X_{odt,3})$	$X_{ord,1}$	$X_{ord,2}$	$X_{ord,3}$	(1ª) célula HS-DSCH servidora secundaria	(2ª, 3ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	(4ª, 5ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	Frecuencia secundaria de enlace ascendente	(6ª, 7ª) células HS-DSCH servidoras secundarias
001	0	0	0	D	D	D	D	D
	0	0	1	A	D	D	D	D
	0	1	1	A	D	D	A	D
	0	1	0	D	A	D	D	D
	1	0	0	A	A	D	D	D

Tipo de ordenación	Correlación de ordenaciones			Estado de activación de las células HS-DSCH servidoras secundarias y de la frecuencia secundaria de enlace ascendente				
				A= activar; D = desactivar				
($X_{odt,1}$, $X_{odt,2}$, $X_{odt,3}$)	$X_{ord,1}$	$X_{ord,2}$	$X_{ord,3}$	(1ª) célula HS-DSCH servidora secundaria	(2ª, 3ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	(4ª, 5ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	Frecuencia secundaria de enlace ascendente	(6ª, 7ª) células HS-DSCH servidoras secundarias
	1	0	1	A	A	D	A	D
	1	1	0	D	D	A	D	D
	1	1	1	A	D	A	D	D
010	0	0	0	A	D	A	A	D
	0	0	1	D	A	A	D	D
	0	1	0	A	A	A	D	D
	0	1	1	A	A	A	A	D
	1	0	0	D	D	D	D	A
	1	0	1	A	D	D	D	A
	1	1	0	A	D	D	A	A
	1	1	1	D	A	D	D	A
011	0	0	0	A	A	D	D	A
	0	0	1	A	A	D	A	A
	0	1	0	D	D	A	D	A
	0	1	1	A	D	A	D	A
	1	0	0	A	D	A	A	A
	1	0	1	D	A	A	D	A
	1	1	0	A	A	A	D	A
1	1	1	A	A	A	A	A	

Si el número total de portadoras agrupadas (o emparejadas) en el MC-HSDPA (por ejemplo, N portadoras agrupadas o emparejadas) es menor que un umbral (por ejemplo, 5 o los bits de ordenación totales actuales), entonces una sola ordenación de HS-SCCH que incluya un tipo de ordenación ($X_{odt,1}$, $X_{odt,2}$, $X_{odt,3}$) de 3 bits y una ordenación ($X_{ord,1}$, $X_{ord,2}$, $X_{ord,3}$) de 3 bits puede activar/desactivar simultáneamente las portadoras en el MC-HSDPA (por ejemplo, N portadoras agrupadas o emparejadas). Según un ejemplo, se puede introducir una tabla de correlaciones de ordenaciones de HS-SCCH para definir ordenaciones para la activación/desactivación de portadoras agrupadas o emparejadas en el MC-HSDPA (por ejemplo, N portadoras agrupadas o emparejadas). Alternativamente, las ordenaciones para la activación/desactivación de portadoras secundarias en 4C-HSDPA pueden ser reutilizadas en MC-HSDPA correlacionando cada grupo de portadoras agrupadas (o emparejadas) en MC-HSDPA con cada portadora individual en 4C-HSDPA. Por ejemplo, en 8C-HSDPA, 7 células HS-DSCH servidoras secundarias pueden ser agrupadas con tres grupos que pueden sustituir, respectivamente, a las células HS-DSCH servidoras secundarias 1ª, 2ª y 3ª en una tabla de correlaciones de ordenaciones 4C-HSDPA. Una implementación ejemplar de 8C-HSDPA configurado con DC-HSUPA puede mostrarse en la Tabla 3, en la que una 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria puede no ser agrupada con otras células HS-DSCH servidoras secundarias que puedan estar asociadas con una frecuencia secundaria de enlace ascendente. En 8C-HSDPA configurado con una sola portadora de enlace ascendente, puede no usarse la restricción de no agrupar una 1ª célula HS-DSCH servidora secundaria con otras células HS-DSCH servidoras secundarias y las portadoras secundarias de DL pueden ser agrupadas/emparejadas en 4 células HS-DSCH servidoras secundarias agrupadas/emparejadas que pueden estar correlacionadas con 4 portadoras individuales en 4C-HSDPA, según se muestra más abajo en la Tabla 4.

5
10
15
20
25
30
35

Tabla 3: Ordenaciones ejemplares de activación y desactivación en 8C-HSDPA+DC-HSUPA con N=4 portadoras agrupadas de DL (o 3 portadoras secundarias agrupadas de DL)

Tipo de ordenación	Correlación de ordenaciones			Estado de activación de las células HS-DSCH servidoras secundarias y de la frecuencia secundaria de enlace ascendente			
				A= activar; D = desactivar			
$X_{odt,1}$ $X_{odt,2}$ $X_{odt,3}$	$X_{ord,1}$	$X_{ord,2}$	$X_{ord,3}$	(1ª) célula HS-DSCH servidora secundaria	(2ª, 3ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	(4ª, 5ª, 6ª, 7ª) células HS-DSCH servidoras secundarias	Frecuencia secundaria de enlace ascendente
001	0	0	0	D	D	D	D
	0	0	1	A	D	D	D
	0	1	1	A	D	D	A
	0	1	0	D	A	D	D
	1	0	0	A	A	D	D
	1	0	1	A	A	D	A
	1	1	0	D	D	A	D
010	0	0	0	A	D	A	A
	0	0	1	D	A	A	D
	0	1	0	A	A	A	D
	0	1	1	A	A	A	A
	1	0	0	No utilizadas (reservadas)			
	1	0	1	No utilizadas (reservadas)			
	1	1	0	No utilizadas (reservadas)			
	1	1	1	No utilizadas (reservadas)			

5

Tabla 4: Ordenaciones ejemplares de activación y desactivación de 4 portadoras secundarias agrupadas/emparejadas en MC-HSDPA

Tipo de ordenación	Correlación de ordenaciones			Estado de activación de las portadoras secundarias			
				A= activar; D = desactivar			
$X_{odt,1}$ $X_{odt,2}$ $X_{odt,3}$	$X_{ord,1}$	$X_{ord,2}$	$X_{ord,3}$	1ª célula HS-DSCH servidora secundaria agrupada/emparejada	2ª célula HS-DSCH servidora secundaria agrupada/emparejada	3ª célula HS-DSCH servidora secundaria agrupada/emparejada	4ª célula HS-DSCH servidora secundaria agrupada/emparejada
001	0	0	0	D	D	D	D
	0	0	1	A	D	D	D
	0	1	1	A	D	D	A
	0	1	0	D	A	D	D
	1	0	0	A	A	D	D
	1	0	1	A	A	D	A
	1	1	0	D	D	A	D
010	0	0	0	A	D	A	A
	0	0	1	D	A	A	D
	0	1	0	A	A	A	D
	0	1	1	A	A	A	A
	1	0	0	No utilizadas (reservadas)			
	1	0	1	No utilizadas (reservadas)			
	1	1	0	No utilizadas (reservadas)			
	1	1	1	No utilizadas (reservadas)			

10 Según un ejemplo, el número total de portadoras o de portadoras agrupadas (o emparejadas) (por ejemplo, N) puede ser mayor que un umbral, tal como un umbral L, definido como $\lceil \log_2(\text{número total de ordenaciones HS-SCCH que pueden ser usadas para la activación/desactivación de portadoras}) \rceil$ (o los bits de ordenación totales)

actuales), siendo la notación de $\lceil x \rceil$ una función suelo(x), de modo que x pueda ser redondeado a la baja al entero más próximo. El umbral L puede indicar el máximo número de portadoras o de portadoras agrupadas (o emparejadas) que pueden ser activadas/desactivadas simultáneamente por una sola ordenación de HS-SCCH, dado el número total de ordenaciones de HS-SCCH que puede ser usado para la activación/desactivación de portadoras en MC-HSDPA (por ejemplo, considerando la ordenación de HS-SCCH de 6 bits usada en 4C-HSDPA, y las ordenaciones de HS-SCCH de 8 bits para otros fines, hay 56 ordenaciones de HS-SCCH disponibles para la activación/desactivación de portadoras, de modo que el umbral $L = \lceil \log_2 56 \rceil = 5$), para activar/desactivar todas las portadoras secundarias configuradas en MC-HSDPA (por ejemplo, 8C-HSDPA) con N portadoras agrupadas/emparejadas cuando se puede configurar el DC-HSDPA, pueden configurarse, proporcionarse e implementarse una ordenación de HS-SCCH para la activación/desactivación de células HS-DSCH servidoras secundarias y una frecuencia secundaria de enlace ascendente usando uno o más de los siguientes métodos descritos en la presente memoria.

Por ejemplo, en un ejemplo, los bits de ordenación totales de una ordenación de HS-SCCH pueden ampliarse desde los bits de ordenación totales actuales o el umbral (por ejemplo, 5) al número total de portadoras o de portadoras agrupadas (o emparejadas) (por ejemplo, N) del MC-HSDPA (por ejemplo, de 6 a N (pudiendo ser N el número total de portadoras o de portadoras agrupadas/emparejadas del MC-HSDPA)) reinterpretando (N bits de ordenación totales actuales) bits desde uno o más campos disponibles, habilitados para fines distintos de la activación/desactivación de portadoras, reservados o no usados de una ordenación de HS-SCCH, tal como información de tamaño de bloques de transporte, o un indicador de datos nuevos cuando el UE no está configurado con MIMO. Por ejemplo, en MC-HSDPA con N=8 portadoras agrupadas, una ordenación de HS-SCCH de 6 bits que puede usarse en 4C-HSDPA y un umbral inferior a N (por ejemplo, el umbral L puede ser 5 y $N > L$), los bits de ordenación totales de una ordenación de HS-SCCH puede ampliarse de 6 a N (por ejemplo, 8) o (N-6), de modo que pueden reinterpretarse 2 bits adicionales partiendo de otros campos o bits, tales como los bits 5° y 6° del tamaño del bloque de transporte (TBS) cuando N=8. En tal ejemplo, los valores actuales de 6 TBS de 6 bits que pueden usarse para otros fines, tales como los bits de TBS, pueden ponerse a 111111 para una retransmisión de HS-DSCH, en la que el Nodo-B o el eNB pueden seleccionar una combinación para la que puede no existir ninguna correlación entre el tamaño del bloque de transporte original y la combinación seleccionada del conjunto de códigos de canalización y el tipo de modulación, o los bits de TBS pueden ponerse a 111110 para las retransmisiones sin HS-SCCH, pueden ser reutilizados para una ordenación de HS-SCCH (por ejemplo, una ordenación de HS-SCCH de 8 bits). Los bits de ordenación ampliados pueden ser usados para activar y/o desactivar portadoras secundarias junto con los 6 bits de ordenación, que incluyen un tipo de ordenación de 3 bits y una ordenación de 3 bits. La ordenación de HS-SCCH (por ejemplo, la ordenación de HS-SCCH de 8 bits) puede ser transmitida o señalizada junto con los bits de ordenación ampliados.

En una realización descrita en la presente memoria puede usarse un valor TFRI (es decir, un TBS de 6 bits) correspondiente a la ordenación de HS-SCCH con bits de ordenación ampliados. Según otra realización, puede ponerse un valor TRFI (es decir, un TBS de 6 bits) a 111101 para una ordenación de HS-SCCH de modo que resulte que se pueda implementar y usar un nuevo procedimiento del UE para recibir el HS-SCCH según se describe en la presente memoria más abajo. Un UE puede recibir la ordenación de HS-SCCH (por ejemplo, la ordenación de HS-SCCH de 8 bits), puede procesar o ejecutar la ordenación de HS-SCCH y puede responder a la ordenación de HS-SCCH. Por ejemplo, si un UE detecta que uno de los HS-SCCH monitorizados en una subtrama n puede transportar información de control coherente prevista para el UE y si el CRC del HS-SCCH es correcto, un parámetro UE_DTX_DRX_Habilitado puede ser VERDADERO o Modo_Sin_HS-SCCH = 1 o Célula_Secundaria_Habilitada puede ser distinto de 0, y la "información del conjunto de códigos de canalización" y la "información del esquema de modulación" corresponden a una ordenación de HS-SCCH, entonces el UE puede transmitir información de ACK en la ranura asignada al HARQ-ACK en la correspondiente subtrama del HS-DPCCH y procesar las ordenaciones de HS-SCCH. Si no, el UE puede descartar la información recibida por el HS-SCCH.

Alternativamente, el UE puede mantener el mismo procedimiento de UE para recibir una ordenación de HS-SCCH, pero puede definirse un valor TFRI relacionado con 2 bits de un TBS usado con una ordenación de HS-SCCH de 8 bits para corresponderse con la ordenación de HS-SCCH de 8 bits descrita en la presente memoria. Por ejemplo, un TBS de 6 bits que transporte un valor TFRI único preprogramado para una ordenación de HS-SCCH de 6 bits (es decir, 111101) puede ser redefinido como dos partes: una parte (por ejemplo, una primera parte) incluye los 4 primeros bits de TBS, denotados como $x_{tbs,1}, x_{tbs,2}, \dots, x_{tbs,4}$, y puede ponerse a 1111; la otra parte (por ejemplo, una segunda parte) incluye los bits 5° y 6° de TBS, denotados como $x_{tbs,5}, x_{tbs,6}$, y puede ponerse a 2 bits de ordenación ampliados, que pueden ser denominados tipo de ordenación ampliada de 2 bits u ordenación ampliada para una ordenación de HS-SCCH de 8 bits y podrían ser cualquiera de 4 valores tales como "00", "01", "10" y "11". Según un ejemplo, para la retrocompatibilidad, dos bits de ordenación ampliados pueden ponerse a "01" para una ordenación de HS-SCCH de 8 bits, de modo que la activación/desactivación actual de portadoras pueda ser reutilizada (por ejemplo, la activación/desactivación actual de portadoras de 4C-HSDPA pueda ser reutilizada para 8C-HSDPA).

En otro ejemplo, en vez de usar una sola ordenación de HS-SCCH, pueden usarse múltiples ordenaciones de HS-SCCH para la activación/desactivación de portadoras secundarias en MC-HSDPA con N portadoras agrupadas o emparejadas.

En función del número de configuraciones de portadoras, pueden usarse varias tablas correspondientes a 4C-HSDPA (es decir, Célula_Secundaria_Habilitada es inferior a 4) y 8C-HSDPA (es decir, Célula_Secundaria_Habilitada es mayor que 3) con portadoras agrupadas o emparejadas. Por ejemplo, cuando puede configurarse 4C-HSDPA, puede usarse una tabla de correlaciones de ordenaciones que defina las ordenaciones para la activación y la desactivación de las células HS-DSCH servidoras secundarias y una frecuencia secundaria de enlace ascendente para 4C-HSDPA, mientras que pueden usarse tablas de correlación de ordenaciones mostradas, por ejemplo, en las Tablas 3 y/o 4 cuando se puede configurar 8C-HSDPA con portadoras agrupadas o emparejadas.

Aunque en la presente memoria los métodos y los ejemplos pueden ser descritos para la activación/desactivación de portadoras en el MC-HSDPA con portadoras agrupadas o emparejadas, tales métodos y ejemplos también pueden ser usados para la activación/desactivación de portadoras en el MC-HSDPA (por ejemplo, 8C-HSDPA) sin portadoras agrupadas o emparejadas, por ejemplo cuando $N=M$, de modo que ninguna portadora en el MC-HSDPA pueda ser agrupada ni emparejada; o cuando se sustituya un grupo de portadoras agrupadas o emparejadas con una sola portadora; y/o cuando se usa directamente para activar/desactivar a las portadoras secundarias en 8C-HSDPA grupo a grupo (por ejemplo, las portadoras agrupadas o emparejadas pueden ser tratadas como un grupo de portadoras que han de ser activadas/desactivadas, aunque no pueda ocurrir físicamente que abarquen un TrBlk en una portadora agrupada o emparejada en una transmisión de enlace descendente). Por ejemplo, si $N=M=8$, de modo que ninguna portadora en el 8C-HSDPA se agrupe o se empareje, pueden usarse los métodos y los ejemplos descritos más arriba para 8C-HSDPA sin agrupar o emparejar portadoras, tales como el uso de una sola ordenación de HS-SCCH de 8 bits con un campo de 2 bits de ordenación ampliados para activar/desactivar simultáneamente las células HS-DSCH servidoras secundarias configuradas y la frecuencia secundaria de enlace ascendente que pueden hacer posible una transición entre dos estados permitidos o habilitados de activación/desactivación de portadoras dentro de un TTI, y dos tablas de consulta de ordenaciones basadas en el número de configuración de la portadora (por ejemplo, una tabla para el caso en que Célula_Secundaria_Habilitada pueda ser menor que 4, y la otra para el caso en que Célula_Secundaria_Habilitada pueda ser mayor que 3).

Según un ejemplo, pueden enviarse ordenaciones independientes de HS-SCCH (por ejemplo, dos ordenaciones independientes de HS-SCCH) para activar/desactivar una o más de las portadoras secundarias configuradas en el MC-HSDPA, tales como 8C-HSDPA. Por ejemplo, ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, dos o más ordenaciones de HS-SCCH) pueden ser enviadas simultáneamente por portadoras (o células HS-DSCH servidoras) diferentes, pueden ser enviadas simultáneamente con diferentes códigos de canalización y/o pueden ser enviadas simultáneamente en subtramas diferentes.

Si se pueden enviar ordenaciones de HS-SCCH por portadoras (o células HS-DSCH servidoras) diferentes y un UE puede tener activa una portadora (o célula HS-DSCH servidora) primaria (por ejemplo, cuando Célula_Secundaria_Activa sea 0), no pueden enviarse simultáneamente dos ordenaciones de HS-SCCH por portadoras diferentes (por ejemplo, puede que haya una sola portadora).

Para permitir que se envíen simultáneamente ordenaciones de HS-SCCH por portadoras (o células HS-DSCH servidoras) diferentes, puede usarse una activación de hasta 4 secundarias para un UE en una sola subtrama o un solo intervalo temporal de transmisión (TTI). Por ejemplo, pueden usarse dos TTI para desplazar a un UE de un estado activo de la portadora primaria a un estado activo de múltiples portadoras que puede demandar y/o usar múltiples ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, dos ordenaciones de HS-SCCH).

Además, para permitir que se envíen simultáneamente ordenaciones de HS-SCCH por portadoras (o células HS-DSCH servidoras) diferentes, la red de comunicaciones inalámbricas, tal como la red 100 de comunicaciones, puede mantener y proporcionar al menos 2 portadoras activas, de modo que el sistema de comunicaciones inalámbricas pueda activar/desactivar una configuración de portadoras (por ejemplo, pasar entre dos estados permitidos cualesquiera) en 1 TTI, usando con ello múltiples ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, dos HS-SCCH).

En otro ejemplo, cuando el UE pueda estar en el modo 8C-HSDPA con la portadora primaria activa, para pasar del estado activo de la portadora primaria a un estado activo de múltiples portadoras que pueda demandar dos ordenaciones de HS-SCCH en 1 solo TTI, un UE puede ser configurado o habilitado para recibir dos ordenaciones secuenciales antes de transmitir un HARQ-ACK que dé acuse de recibo de la recepción de las dos ordenaciones en un campo de HARQ-ACK de una ordenación de HS-SCCH recibida en primer lugar con, por ejemplo, una temporización correspondiente a la ordenación de HS-SCCH recibida en primer lugar. Puede transmitirse el HARQ-ACK si se puede recibir con éxito ambas ordenaciones. El UE puede aplicar dos ordenaciones secuenciales 12 ranuras después del fin de la subtrama de HS-SCCH que pueda entregar la primera ordenación de HS-SCCH si el UE no puede ser configurado con múltiples frecuencias de enlace ascendente (o 18 ranuras después del final de la subtrama de HS-SCCH que puede entregar la ordenación si el UE puede ser configurado con múltiples frecuencias de enlace ascendente), y puede tener lugar un comportamiento transitorio, tal como un cambio de formato de HS-DPCCH relacionado con tal cambio (por ejemplo, un cambio en el número de células activadas debido a la recepción de una ordenación de HS-SCCH para la activación/desactivación de portadoras) antes de aplicar las dos

ordenaciones secuenciales. Según un ejemplo, el comportamiento puede ser idéntico al comportamiento actualmente especificado del UE cuando el UE recibe una ordenación única. Además, un UE puede aplicar un correspondiente cambio de un esquema de codificación de canales HS-DPCCH en el límite de la primera subtrama de HS-DPCCH después de que se pueda aplicar la activación/desactivación.

5 La FIGURA 9 y la FIGURA 10, respectivamente, ilustran ejemplos de cronogramas de transmisión desde 1 portadora de DL activa (por ejemplo, una portadora primaria o una célula HS-DSCH servidora que esté activa) hasta múltiples portadoras de DL activas usando dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH en 8C-HSDPA configuradas, respectivamente, con 1 y 2 frecuencias de UL (configuradas respectivamente, por ejemplo, con SC-HSUPA y DC-HSUPA). Según se muestra en las FIGURAS 9 y 10, pueden enviarse ordenaciones primera y segunda de HS-SCCH en dos TTI consecutivas, tales como la TTI n y la TTI (n+1). Por ello, un UE puede decodificar la segunda ordenación de HS-SCCH en menos de, por ejemplo, 6,5 ranuras en vez de en 7,5 ranuras, que pueden ser usadas para la demodulación y decodificación de datos de HS-PDSCH. Según un ejemplo, pueden enviarse ordenaciones de HS-SCCH en dos TTI consecutivas, y puede usarse un UE para las ordenaciones para la activación/desactivación de, por ejemplo, portadoras secundarias de 8C-HSDPA sin consideración o con independencia de en qué portadora puede ser enviada o transmitida la ordenación.

20 Alternativamente, puede definirse un procedimiento complejo de acuse de recibo de modo que la transmisión de un HARQ-ACK compuesto que dé acuse de recibo de ordenaciones secuenciales de HS-SCCH (por ejemplo, dos ordenaciones secuenciales) pueda ser objeto de acuse de recibo independiente o combinado con la sincronización en correspondencia con una ordenación de HS-SCCH recibida en primer lugar. Por ejemplo, en 4C-HSDPA, una vez que un UE recibe una ordenación de HS-SCCH, el UE puede transmitir información ya sea de ACK o de DTX en una ranura asignada a un HARQ-ACK en una correspondiente subtrama de HS-DPCCH.

25 Según un ejemplo, un UE puede comunicar un HARQ-ACK compuesto que puede dar acuse de recibo de ordenaciones secuenciales de HS-SCCH mediante uno o más de los métodos dados a conocer en la presente memoria. Por ejemplo, en un ejemplo, puede determinarse el HARQ-ACK compuesto (que, por ejemplo, puede estar dando acusos de recibo) en función de criterios (por ejemplo, criterios del HARQ-ACK compuesto) y en términos de dos acusos de recibo individuales de HARQ-ACK y dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH. Los criterios pueden incluir que pueda recibirse con éxito al menos una de las ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH), por ejemplo por parte de un UE. Si puede recibir con éxito al menos una de las ordenaciones de HS-SCCH, el UE puede transmitir información de ACK. Si no puede recibir con éxito al menos una de las ordenaciones de HS-SCCH, el UE puede invocar una transmisión discontinua (DTX) que puede ser usada para derivar el acuse de recibo del HARQ-ACK compuesto tomando una operación "O" del HARQ-ACK que acusa recibo de las ordenaciones de HS-SCCH primera y segunda, según se muestra en la Tabla 5. Los criterios también pueden incluir que cada una de las ordenaciones de HS-SCCH (por ejemplo, dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH) pueda ser recibida con éxito, por ejemplo, por el UE. Si cada una de las ordenaciones de HS-SCCH puede ser recibida con éxito, el UE puede transmitir información de ACK. Si no puede recibirse con éxito cada una de las ordenaciones de HS-SCCH, el UE puede invocar la DTX, que puede ser usada para derivar el acuse de recibo del HARQ-ACK compuesto tomando una operación "Y" del HARQ-ACK que acusa recibo de las ordenaciones de HS-SCCH primera y segunda, según se muestra en la Tabla 6.

45 **Tabla 5. Ejemplo de libro de códigos compuestos HARQ-ACK para dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH**

Compuesto HARQ-ACK	HARQ-ACK ₁	HARQ-ACK ₂
ACK	ACK	ACK
ACK	ACK	DTX
ACK	DTX	ACK
DTX	DTX	DTX

Tabla 6. Ejemplo de libro de códigos compuestos HARQ-ACK para dos ordenaciones secuenciales de HS-SCCH

5

Compuesto HARQ-ACK	HARQ-ACK ₁	HARQ-ACK ₂
ACK	ACK	ACK
DTX	ACK	DTX
DTX	DTX	ACK
DTX	DTX	DTX

10 El compuesto HARQ-ACK mostrado en las Tablas 5 y 6 puede ser usado para denotar un acuse de recibo del HARQ-ACK compuesto que ha de ser comunicado/transmitido por un UE. Además, el HARQ-ACK1 y el HARQ-ACK2 mostrados en las Tablas 5 y 6 pueden ser usados para denotar un acuse de recibo del HARQ-ACK compuesto de las ordenaciones de HS-SCCH primera y segunda recibidas.

15 Según otro ejemplo, pueden comunicarse (por ejemplo, explícitamente) cuatro (4) acuses de recibo de HARQ-ACK compuesto, tales como ACK/ACK, DTX/ACK, ACK/DTX y DTX/DTX, mediante uno o más de los métodos siguientes: reinterpretar los cifrados de HARQ-ACK para una configuración MIMO de doble flujo correlacionando, respectivamente, un flujo primario y uno secundario con las ordenaciones de HS-SCCH primera y segunda; reducir en 2 un factor de dispersión del campo de HARQ-ACK; e introducir cuatro cifrados en un libro de códigos que, además, pueden estar optimizados, respectivamente, para la comunicación de la ordenación de HS-SCCH o el acuse de recibo HARQ-ACK del HS-PDSCH. Comunicar los cuatro (4) acuses de recibo del HARQ-ACK compuesto usando lo anterior puede permitir la sincronización entre un eNB o un NodoB y un UE a costa de potencia adicional si, por ejemplo, se desea mantener un rendimiento de detección particular de HARQ-ACK debido a un aumento en el tamaño de un libro de códigos de 2 a 4.

25 En un ejemplo, puede aplicarse una única portadora activa, por ejemplo, a 8C-HSDPA y para habilitar las ordenaciones dobles de HS-SCCH (por ejemplo, ordenaciones secuenciales dobles de HS-SCCH), según se describe en la presente memoria. Por ejemplo, cuando se puede configurar una UE en un modo de operación 8C-HSDPA, el UE puede recibir ordenaciones dobles para la activación o la desactivación de portadoras. Por ello, un UE que reciba una ordenación de activación/desactivación de portadoras puede esperar recibir otra ordenación subsiguiente (o segunda) que puede incluir la información adicional de activación/desactivación. El UE puede entonces dar acuse de recibo de la ordenación inicial si ambas ordenaciones pueden ser recibidas correctamente. Si la primera ordenación no fue una ordenación de activación/desactivación de portadoras, entonces el UE puede procesar la primera ordenación y puede dar acuse de recibo (ACK) o transmitir discontinuamente (DTX) la primera ordenación en función de la recepción de la misma.

35 También puede ser activada y/o desactivada la CLTD/MIMO de UL por parte de uno o más componentes o de múltiples antenas de un UE de un sistema de comunicaciones inalámbricas, tal como el sistema 100 de comunicaciones. Según una realización, una operación de CLTD/MIMO de UL puede ser habilitada/inhabilitada (o activada/desactivada) por medio de un mensaje de señalización de las capas superiores. Por ejemplo, puede introducirse un IE en un mensaje de señalización de control de RRC. Un RNC puede transmitir o enviar a un UE el mensaje de señalización de control de RRC, que puede incluir el IE. El UE puede extraer entonces la información de configuración del modo CLTD/MIMO de UL del mensaje de RRC, que puede incluir el IE.

45 Además, puede proporcionarse y usarse un parámetro tal como "Configuración del estado de CLTD de UL (o MIMO o CLTD/MIMO)", que puede ser señalado a la capa física del UE y del Nodo B desde las capas superiores (por ejemplo, un mensaje de RRC). El parámetro "Configuración del estado de CLTD de UL (o MIMO o CLTD/MIMO)" puede ser un valor binario igual a 0 o 1, respectivamente, que puede indicar la habilitación o la inhabilitación del modo CLTD de UL (o MIMO o CLTD/MIMO) o puede indicar la desactivación o la activación de la CLTD de UL (o MIMO o CLTD/MIMO).

La CLTD/MIMO de UL también puede ser activada/desactivada por una ordenación de HS-SCCH de L1. Para activar/desactivar la CLTD/MIMO de UL usando una ordenación de HS-SCCH de L1, puede usarse un bit de la ordenación de HS-SCCH de L1 para activar/desactivar la CLTD de UL. El bit de la ordenación de HS-SCCH de L1 que puede ser usado puede ser un valor binario igual a 1 o 0, respectivamente, que puede indicar la activación o la desactivación de la CLTD de UL. Cuando un UE puede ser configurado con MIMO de UL, el bit de la ordenación de HS-SCCH de L1 puede ser usado para activar/desactivar la diversidad de transmisión (y volver a una operación de 1 antena transmisora) y puede ser usado para activar/desactivar conjuntamente la CLTD de UL y la MIMO de UL.

Según una realización ejemplar, cuando el bit de la ordenación de HS-SCCH de L1 es 1, puede activarse la diversidad de transmisión de UL (y la CLTD de UL y la MIMO). Además, cuando el bit de la ordenación de HS-SCCH de L1 es 1, pueden activarse o bien la CLTD de UL o la MIMO de UL (por ejemplo, implícitamente) en función del número de flujos planificados o configurados. Cuando pueden planificarse o configurarse un solo flujo o flujos dobles, pueden activarse, respectivamente, la CLTD de UL o la MIMO de UL. En otra realización, cuando el bit es igual a 0, puede desactivarse la diversidad de transmisión de UL (y, por ejemplo, tanto la CLTD de UL como MIMO), por ejemplo, si el UE está ya sea en el modo CLTD de UL o en el MIMO de UL.

Según otra realización, para activar/desactivar la CLTD/MIMO de UL usando una ordenación de HS-SCCH de L1, pueden usarse 2 bits de la ordenación de HS-SCCH de L1. Por ejemplo, puede usarse un primer bit para controlar la activación/desactivación de la CLTD de UL (o controlar la activación/desactivación de un flujo primero o primario cuando un UE puede ser configurado en el modo MIMO de UL), y puede usarse un segundo bit (o bit restante) para controlar la activación/desactivación de un segundo flujo cuando el UE puede ser configurado en el modo MIMO de UL.

Para implementar una ordenación de HS-SCCH para la activación/desactivación de CLTD/MIMO de UL en 8C-HSDPA, las tablas actualmente disponibles de correlación de ordenaciones HS-SCCH pueden ser reutilizadas o reinterpretadas en 8C-HSDPA, por ejemplo, con reducción de portadoras en la activación/desactivación mediante portadoras agrupadas o emparejadas. Además, la disponibilidad de bits, tales como un bit o dos (2) bits o el tipo de bits, puede determinarse a partir de un tipo de ordenación y/o de una ordenación para activar/desactivar la CLTD/MIMO de UL. Por ejemplo, puede determinarse un bit junto con la disponibilidad del mismo. En una realización, el bit puede ser el bit más significativo (MSB) de un tipo de ordenación que puede definirse como sigue: activación de la CLTD/MIMO de UL (1 bit), siendo $x_{odt,1} = x_{CLTD/MIMO_UL,1}$; si $x_{CLTD/MIMO_UL,1} = "0"$, la ordenación de HS-SCCH puede ser una ordenación de desactivación de la CLTD/MIMO de UL; y si $x_{CLTD/MIMO_UL,1} = "1"$, entonces la ordenación de HS-SCCH puede ser una ordenación de activación de la CLTD/MIMO de UL. Según otra realización, el bit puede ser el LSB de una ordenación cuando el tipo de ordenación $(x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}) = "010"$, que puede ser definido como sigue: activación de la CLTD/MIMO de UL (1 bit), siendo $x_{ord,3} = x_{CLTD/MIMO_UL,1}$; si $x_{CLTD/MIMO_UL,1} = "0"$, la ordenación de HS-SCCH puede ser una ordenación de desactivación de la CLTD/MIMO de UL; y si $x_{CLTD/MIMO_UL,1} = "1"$, la ordenación de HS-SCCH puede ser una ordenación de activación de la CLTD/MIMO de UL.

También se puede determinar la disponibilidad de dos (2) bits que pueden ser usados para activar/desactivar la CLTD/MIMO de UL. Los dos (2) bits pueden ser los dos últimos bits de una ordenación $(x_{ord,2}, x_{ord,3})$ cuando el tipo de ordenación es $(x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}) = "010"$. Por ejemplo, las instrucciones "No utilizadas (reservadas)" (y, por ejemplo, los dos bits asociados con las mismas) mostradas en las Tablas 3 y 4 anteriores pueden ser usadas para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL.

Según otra realización, para implementar una ordenación de HS-SCCH para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL y/o la activación/desactivación de una portadora secundaria en 8C-HSDPA, pueden aumentarse las prestaciones de señalización de una ordenación de HS-SCCH ampliando los bits de ordenación a un valor mayor (por ejemplo, aumentar los 6 bits actualmente disponibles, por ejemplo, a 7 u 8 bits). En tal realización, un método de activación/desactivación de CLTD de UL de 1 o 2 bits puede ser tratado como la activación/desactivación de 1 o 2 portadoras secundarias adicionales, respectivamente, y, así, los métodos usados para la activación/desactivación de MC-HSDPA pueden ser reutilizados aumentando M en 2.

También se pueden controlar las operaciones de antena del UE mediante una o más ordenaciones de HS-SCCH. Por ejemplo, además de las operaciones de activación/desactivación de la CLTD de UL y/o la MIMO de UL, también se pueden controlar las operaciones de antena en el UE. La Tabla 8 incluye configuraciones ejemplares de antena de CLTD de UL en un UE que pueden ser controladas por medio de una o más ordenaciones de HS-SCCH.

Tabla 7A: Configuraciones ejemplares de antena de la CLTD de UL

Nº de configuración	Canales convencionales (DPCCH, E-DPCCH, E-DPDCH, DPDCH, HS-DPCCH)	S-DPCCH
1	Vector primario de precodificación	Vector secundario de precodificación
2	Antena física 1	Antena física 2
3	Antena física 2	Antena física 1
4	Antena física 1	Desactivado
5	Antena física 2	Desactivado

5 Según una realización ejemplar, también se pueden usar la activación y/o la desactivación de las operaciones MIMO de UL de doble flujo junto con las configuraciones mostradas en la Tabla 7A. Por ejemplo, las operaciones MIMO de doble flujo pueden ser aplicables a las configuraciones 1, 2 o 3 mostradas en la FIGURA 7.

10 Además, también pueden usarse o ser aplicables configuraciones tales como las configuraciones 1-5 o un subconjunto de las configuraciones mostradas en la Tabla 7A, por ejemplo, en operaciones MIMO de flujo único y/u operaciones MIMO de doble flujo. Por ejemplo, para la CLTD de UL o una MIMO de flujo único, puede usarse un subconjunto de las configuraciones, tal como las configuraciones 1, 4 o 5 mostradas en la Tabla 7A. Además, para la CLTD de UL o una MIMO de flujo único, puede usarse un subconjunto de las configuraciones, tal como las configuraciones 1, 4, 2 o 3 mostradas en la Tabla 7A. Además, para la CLTD de UL o una MIMO de flujo único, puede usarse un subconjunto de las configuraciones, tal como las configuraciones 1 y 4 mostradas en la Tabla 7A.
 15 En una realización, cuando puede configurarse o habilitarse la MIMO de UL, pueden usarse, en combinación con una MIMO de enlace ascendente, las configuraciones 1, 2 o 3 mostradas en la Tabla 7A.

20 En la presente memoria también se dan a conocer sistemas y/o métodos para recibir y decodificar uno o varios bits de ordenación de HS-SCCH y se describen sistemas y métodos para correlacionar configuraciones, por ejemplo, en un UE. Según una realización ejemplar, puede proporcionarse un bit x de ordenación que puede definirse como un bit de ordenación de HS-SCCH (por ejemplo, un bit que puede ser transportado en la ordenación de HS-SCCH). El UE puede ser configurado para recibir tal bit x de ordenación mediante la señalización de una capa superior.

25 En una realización, puede usarse un único bit o una única ordenación por configuración. Por ejemplo, se puede proporcionar una ordenación de HS-SCCH basada en la configuración de las antenas del UE para el control de las operaciones de antena del UE (por ejemplo, para la CLTD/MIMO de UL) usando un único bit. Según una realización ejemplar, una correlación de bits de ordenaciones de HS-SCCH puede ser tal que se pueda asignar a cada configuración (por ejemplo, un subconjunto de las entradas de la Tabla 7A) que pueda ser usada un bit de ordenación. En tal realización, cada vez se puede establecer el valor de un solo bit de los bits usados de configuración. Tal restricción particular puede añadir robustez al mensaje de ordenación de HS-SCCH y también mejorar la fiabilidad.
 30

35 En otra realización ejemplar, se puede utilizar cada una de las 5 configuraciones mostradas en la Tabla 7A y pueden usarse cinco (5) bits para permitir una configuración específica. Tal correlación puede ser implementada, por ejemplo, usando las tablas actualmente disponibles de correlación de ordenaciones de 6 bits poniendo $x_{\text{odt},1}$ a 1 y correlacionando los bits de ordenación restantes (5 bits: $x_{\text{odt},2}$; $x_{\text{odt},3}$; $x_{\text{ord},1}$; $x_{\text{ord},2}$; $x_{\text{ord},3}$) con las 5 configuraciones mostradas, por ejemplo, en la Tabla 7A. Una correlación puede asignar una ordenación predefinida o especificada poniendo $x_{\text{odt},1}$ a 0. Además, puede implementarse una correlación entre un solo bit y una configuración en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits escogiendo 5 de los 8 bits de ordenación. Los cinco (5) bits de ordenación seleccionados puede ser correlacionados con las 5 configuraciones de la Tabla 7A en una ordenación predefinida o especificada.
 40

45 Según otra realización, puede usarse un bit adicional para la activación de la MIMO de UL. Por ejemplo, pueden usarse 6 bits para señalar combinaciones de configuraciones que pueden ser usadas por un UE para habilitar la CLTD de UL/MIMO de UL, diversos canales de control y datos, diversos flujos o diversas portadoras, y similares (por ejemplo, 5 bits —uno para cada configuración—, y un sexto bit (bit adicional) para la activación/desactivación de la MIMO de UL). En una realización, un UE puede no permitir, habilitar ni usar un subconjunto de las combinaciones de bits. Por ejemplo, puede no permitirse que se active la MIMO de UL cuando un UE pueda ser configurado sin S-DPCCH activado (por ejemplo, las configuraciones 4 y/o 5 mostradas en la Tabla 7A).
 50

55 El bit adicional que puede ser usado para la activación de la MIMO de UL puede ser implementado en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits. Por ejemplo, puede implementarse una correlación de ordenaciones de 8 bits poniendo 2 bits de TBS, por ejemplo los bits de TBS 5º y 6º ($x_{\text{tbs},5}$, $x_{\text{tbs},6}$) a un valor predefinido que puede ser diferente de los valores que pueden ya ser usados para otros finales, tales como ($x_{\text{tbs},5}$, $x_{\text{tbs},6}$) = "01", que pueden ser usados (usados ya, por ejemplo) para indicar una ordenación de HS-SCCH para operaciones de activación/desactivación de DTX, DRX, sin HS-SCCH y para cambios de célula HS-DSCH servidora y una ordenación para la activación y la desactivación de células HS-DSCH servidoras secundarias y de la frecuencia

secundaria de enlace ascendente. Por ello, ($x_{tbs,5}$, $x_{tbs,6}$) pueden ponerse a otro valor, tal como "00", "10" u "11" para indicar la ordenación para controlar las operaciones de antena para la CLTD de UL y/o la MIMO de UL.

En otra realización ejemplar, la activación y/o la desactivación de cada configuración permitida (por ejemplo, un subconjunto de las configuraciones mostradas en la Tabla 7A) pueden ser controladas por una ordenación de HS-SCCH única que no pueda ser usada con otros fines, tales como operaciones de activación/desactivación de DTX, DRX, sin HS-SCCH y para cambios de célula HS-DSCH servidora y una ordenación para la activación y la desactivación de células HS-DSCH servidoras secundarias y de la frecuencia secundaria de enlace ascendente. La ordenación de HS-SCCH única puede ser implementada en una tabla de correlaciones de ordenaciones, ya sea de 6 bits o de 8 bits. Por ejemplo, usando una ordenación por configuración (o estado), el número total de ordenaciones requeridas puede ser el doble del número de las configuraciones permitidas o utilizables si la activación y/o la desactivación de una configuración pueden ser implementadas usando dos ordenaciones diferentes. Alternativamente, el número total de ordenaciones puede ser igual que el número de las permitidas o utilizables si la activación y/o la desactivación de una configuración usa una ordenación alterna (por ejemplo, dos estados). Según una realización, puede haber 44 ordenaciones no utilizadas (64 posibles menos 12 utilizadas y menos 8 reservadas) en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 6 bits, y puede haber 56 ordenaciones no utilizadas (256 posibles menos 192 utilizadas y menos 8 reservadas) en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits. Así, se puede elegir una sola ordenación por configuración entre tales ordenaciones no utilizadas disponibles. Según una realización adicional, también se pueden usar otros enfoques, que serán descritos a continuación.

Las configuraciones también pueden ser correlacionadas con estados del UE, de modo que el control de antenas del UE así como las operaciones de activación y/o desactivación de CLTD de UL/MIMO de UL puedan basarse en un estado (por ejemplo, un estado actual) de un UE. El UE puede recibir de un eNB o un NodoB una indicación de un estado (o una configuración) en el que operar, puede determinar la configuración en función de la indicación, o en asociación con ella, y puede aplicar el estado (o la configuración). Por ejemplo, la correlación de ordenaciones HS-SCCH en función del estado para el control (por ejemplo, la activación/desactivación) de la CLTD y/o la MIMO de UL (o la conmutación de los estados de activación de la CLTD de UL) puede estar proporcionada en una ordenación de HS-SCCH de modo que pueda señalizarse que varios bits representan un estado. En particular, si el número total de estados (o configuraciones) es K (siendo K, por ejemplo, un entero), los estados (o las configuraciones) puede estar representados por $\lceil \log_2 K \rceil$ (por ejemplo, techo($\log_2(K)$) o redondear al alza $\log_2(K)$ al entero más cercano) bits. Los bits de la ordenación de HS-SCCH pueden ser usados entonces para transmitir una indicación de un estado a un UE. Por ejemplo, los bits de ordenación ($x_{ord,1}$, $x_{ord,2}$, $x_{ord,3}$) o del tipo de ordenación ($x_{odt,1}$, $x_{odt,2}$, $x_{odt,3}$) en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 6 bits u 8 bits pueden ser usados para indicar un estado a un UE. También se pueden usar los bits ampliados de ordenación de un campo TBS ($x_{tbs,5}$, $x_{tbs,6}$) de una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits para transmitir e indicar un estado a un UE. La correlación entre bits de ordenación y estados puede estar en un orden predefinido o especificado según una realización.

El UE puede estar configurado para recibir una ordenación de HS-SCCH en la que las combinaciones de los bits de ordenación indican una configuración o un estado particulares de las antenas del UE. Por ejemplo, las configuraciones 1, 4 y/o 5 mostradas en la Tabla 7A pueden ser codificadas usando dos bits de ordenación, según se muestra en la Tabla 8. Los dos bits de ordenación pueden ser correlacionados con una configuración usada para indicar la configuración o el estado particulares de las antenas del UE. Además de las correlaciones mostradas en la Tabla 8, también pueden usarse las correlaciones de las Tablas 9-10, mostradas a continuación, para indicar un estado o una configuración.

Tabla 8: Correlación ejemplar de ordenaciones basada en el estado

Bit 1 de la ordenación	Bit 2 de la ordenación	Configuración (por ejemplo, Tabla 7A)
0	0	4 (CLTD de UL desactivada - antena primaria utilizada)
0	1	5 (CLTD de UL desactivada - antena secundaria utilizada)
1	0	1 (CLTD de UL activada, MIMO de UL desactivado)
1	1	Reservada

También se puede interpretar que las correlaciones (mostradas, por ejemplo, en las Tablas 8-10) también tienen un bit para habilitar operaciones de CLTD de UL (por ejemplo, el bit 1 de la ordenación) y otro bit para indicar qué antena usar cuando no se pueda activar la CLTD de UL (por ejemplo, el bit 2 de la ordenación).

Según otra realización ejemplar, se puede usar la 4ª entrada de, por ejemplo, una tabla de correlaciones para activar las operaciones de MIMO de UL. Según se muestra en la Tabla 9, se puede implementar tal configuración o tal estado (por ejemplo, operaciones de activación de la MIMO de UL) usando dos bits, tales como "11."

Tabla 9: Correlación ejemplar de ordenaciones basada en el estado con MIMO de UL

Bit 1 de la ordenación	Bit 2 de la ordenación	Configuración (por ejemplo, Tabla 7A)
0	0	4 (CLTD de UL desactivada - se utiliza la antena primaria)
0	1	5 (CLTD de UL desactivada - se utiliza la antena secundaria)
1	0	1 (CLTD de UL activada, MIMO de UL desactivada)
1	1	MIMO de UL activada

5 cuando se puede activar la MIMO de UL y un UE puede transmitir uno o dos flujos. Además, la CLTD de UL puede convertirse en un modo de emergencia de las operaciones de MIMO de UL cuando el canal puede soportar un solo flujo.

10 Para proporcionar dos bits de ordenación de HS-SCCH para implementar la señalización de control para la CLTD y/o la MIMO en la trama existente de ordenación de HS-SCCH, puede usarse una combinación no utilizada de bits de ordenación/tipo de ordenación de HS-SCCH. Por ejemplo, un tipo de ordenación $x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3} = "011"$ puede estar sin utilizar. Se puede usar tal tipo de ordenación $x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3} = "011"$ en combinación con, por ejemplo, dos de tres bits de ordenación disponibles, de modo que cuando un UE decodifique un tipo de ordenación "011", la información transportada en los bits de ordenación asociados pueda ser correlacionada, por ejemplo, según la Tabla 8 o la Tabla 9.

15 Se puede implementar otro ejemplo de 5 configuraciones para controlar/conmutar los estados de activación de la CLTD de UL en la Tabla 7A por medio de 3 bits de ordenación de HS-SCCH ($x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3}$) combinados con un tipo de ordenación de HS-SCCH no utilizado $x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3} = "011"$. La Tabla 7B ilustra una realización ejemplar de 5 ordenaciones en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 6 bits que puede ser usada, por ejemplo, por un UE u otro componente de un sistema de comunicaciones inalámbricas, tal como el sistema 100 de comunicaciones, para controlar o conmutar el UE entre estados de la CLTD de UL. Según una realización ejemplar, el UE puede recibir el tipo de ordenación y la correlación de ordenaciones (o bits de ordenación) transportada en la ordenación de HS-SCCH, puede comparar el tipo de ordenación y la correlación de ordenaciones recibidos con tipos de ordenaciones y correlaciones de ordenaciones de una tabla de correlaciones, y puede acceder a cualquiera de los estados de activación de la CLTD de UL de la tabla de correlaciones cuando el tipo de ordenación y la correlación de ordenaciones recibidos (o bits de ordenación) coinciden con uno de los tipos de ordenaciones y de las correlaciones de ordenaciones (o bits de ordenación) de la tabla de correlaciones.

30 **Tabla 7B: Ordenaciones para el UE cuando se puede configurar la CLTD de UL**

Tipo de ordenación	Correlación/bits de ordenaciones			Estado de activación				
				A= activar; D = desactivar				
$(x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3})$	$x_{ord,1}$	$x_{ord,2}$	$x_{ord,3}$	CLTD	Tx única en la antena 1 con S-DPCCH en la antena 2	Tx única en la antena 2 con S-DPCCH en la antena 1	Tx única en la antena 1 sin S-DPCCH	Tx única en la antena 2 sin S-DPCCH
011	1	1	1	A	D	D	D	D
	1	0	1	D	A	D	D	D
	1	1	0	D	D	A	D	D
	0	0	1	D	D	D	A	D
	0	1	0	D	D	D	D	A
	0	0	0	No utilizadas (reservadas)				
	0	1	1	No utilizadas (reservadas)				
1	0	0	No utilizadas (reservadas)					

35 También pueden ser utilizadas las combinaciones no usadas actualmente con tipo de ordenación "010" para proporcionar dos bits de ordenación de HS-SCCH para implementar la señalización de control para la CLTD y/o la MIMO en la trama existente de ordenación de HS-SCCH. En tal realización, cuando el UE decodifica el tipo de ordenación $x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3} = "010"$ con $x_{ord,1} = 1$, entonces los otros dos bits de ordenación $x_{ord,2}$ y $x_{ord,3}$ pueden ser correlacionados según el bit 1 de la ordenación y el bit 2 de la ordenación de la Tabla 8 o la Tabla 9.

En otra realización ejemplar, puede usarse un bit de ordenación para señalar la activación y la desactivación de la CLTD de UL. Además, puede señalizarse una configuración real usando un subconjunto diferente de bits en un enfoque basado en estados. Por ejemplo, el bit 1 de la ordenación puede ser un bit de activación de operaciones de CLTD de UL, de modo que la CLTD de UL pueda activarse cuando el bit 1 de la ordenación pueda ponerse a 1 y desactivarse si no (por ejemplo, si el bit 1 de la ordenación puede ponerse a 0, un UE puede configurarse con la configuración 4, de modo que la CLTD de UL pueda ser desactivada por completo. En tal realización, el bit 2 de la ordenación y el bit 3 de la ordenación pueden estar sin utilizar y reservados.

Tabla 10: Correlación ejemplar con un bit de activación de la CLTD de UL

Bit 2 de la ordenación (por ejemplo, $X_{ord,2}$)	Bit 3 de la ordenación (por ejemplo, $X_{ord,3}$)	Configuración (por ejemplo, Tabla 7A)
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

Pueden señalizarse y utilizarse bits separados para la CLTD de UL, la selección de antena, la activación del S-DPCCH y/o la MIMO de UL para indicar una o más configuraciones. Por ejemplo, el UE puede estar configurado para recibir hasta 4 bits de ordenación. Un bit de los cuatro bits de ordenación puede ser usado para señalar cada aspecto del control. Por ejemplo, el bit 1 de la ordenación puede ser un bit de CLTD de UL y puede controlar la activación/desactivación de la CLTD de UL, el bit 2 de la ordenación puede ser un bit de antena que puede controlar en qué antena pueden transmitirse los canales preexistentes (por ejemplo, cuando la CLTD de UL está desactivada), el bit 3 de la ordenación puede ser un bit de S-DPCCH y puede controlar la activación/desactivación del S-DPCCH, el bit 4 de la ordenación puede ser un bit de MIMO de UL bit y puede controlar las operaciones de MIMO de UL, y similares.

En una realización, pueden proporcionarse o implementarse una o más restricciones o estados restringidos de las combinaciones de bits de ordenaciones, de modo que las ordenaciones que indiquen configuraciones restringidas puedan ser ignorados o prohibidos (por ejemplo, por un UE). Por ejemplo, el UE puede considerar un bit de antena (bit 2 de la ordenación) y un bit de S-DPCCH (bit 3 de la ordenación) si (o a condición de que) se pueda desactivar la CLTD de UL (por ejemplo, que el bit 1 de la ordenación pueda ser puesto a 0). Además, un bit de MIMO de UL puede ser puesto a 0 cuando la CLTD de UL puede ser desactivada, y el bit de MIMO de UL puede ser puesto a 1 cuando la CLTD de UL puede ser activada, de modo que el UE pueda ignorar los estados restringidos de la CLTD de UL.

También se puede usar la señalización de enlace descendente para especificar y/o controlar una tabla de precodificación del UE, por ejemplo, mediante la señalización de ordenaciones de HS-SCCH. Para reducir el número de ordenaciones de HS-SCCH usadas para la señalización de configuraciones, en la presente memoria se puede proporcionar y usar un esquema de múltiples libros de códigos para la señalización de enlace descendente, pudiendo corresponder cada libro de códigos a una clase de operaciones de antena.

La FIGURA 11 ilustra una realización ejemplar de un esquema de múltiples libros de códigos que puede ser usado para la señalización de enlace descendente y, así, especificar y/o controlar una tabla de precodificación del UE. Según se muestra en la FIGURA 11, cada clase de libro de códigos puede operar con diferentes ritmos de actualización de cifrados. Cuando ocurre una conmutación de libros de códigos, por ejemplo, cuando puede señalizarse una conmutación mediante una ordenación de HS-SCCH, puede aplicarse un desfase de potencia a un DPCCH primario antes de aplicar el nuevo libro de códigos para la próxima transmisión de enlace ascendente.

Los libros de códigos incluidos en el esquema de múltiples libros de códigos pueden ser conmutados para controlar la señalización de enlace descendente. En una realización, la conmutación entre libros de códigos diferentes puede ser controlada mediante una o varias ordenaciones de HS-SCCH.

La FIGURA 12 ilustra una realización ejemplar de un esquema de conmutación de doble libro de códigos que puede ser usado en la presente invención. Según se muestra en la FIGURA 12, se puede usar un libro de códigos solo de fase para soportar una operación normal de la CLTD y se puede usar un libro de códigos de conmutación de antena para soportar la operación de conmutación de antena. El libro de códigos de conmutación de antena puede incluir, por ejemplo, dos o cuatro cifrados. Para una operación de conmutación de antena, si pueden ser soportadas las configuraciones 2 y 3, pero no otras configuraciones, el libro de códigos de conmutación de antena puede incluir dos cifrados. En otro ejemplo, si pueden ser soportadas las configuraciones 2, 3, 4 y 5, el libro de códigos de conmutación de antena puede incluir cuatro cifrados. Por ejemplo, los cuatro cifrados pueden definirse como

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. El libro de códigos de conmutación de antena también puede

operar a un ritmo de actualización de cifrados menor que el del libro de códigos solo de fase. Tal realización puede implementarse con dos ordenaciones de HS-SCCH y usándolas.

- 5 Según otra realización, puede implementarse y usarse un esquema de conmutación de tres libros de códigos. La FIGURA 13 ilustra una realización ejemplar de un esquema de conmutación de tres libros de códigos que puede ser usado en la presente invención. Según se muestra en la FIGURA 13, se puede usar un libro de códigos solo de fase, por ejemplo, para la operación normal de la CLTD. Además, se pueden usar dos libros de códigos de conmutación de antena, pudiendo ser uno de los libros de códigos de conmutación de antena para la transmisión del S-DPCCH (por ejemplo, las configuraciones 2 y 3) y pudiendo ser el otro libro de códigos de conmutación de antena para transmisiones sin S-DPCCH (por ejemplo, las configuraciones 4 y 5 descritas en la presente memoria). En ambos libros de códigos de conmutación de antena, pueden proporcionarse dos cifrados en cada libro de códigos.

- 15 Después de que un UE recibe una ordenación de HS-SCCH que dé instrucciones al UE para conmutar un libro de códigos (según se muestra, por ejemplo, en las FIGURAS 12 y 13), el UE puede aplicar la operación de conmutación de libros de código en el primer límite de un TTI del E-DCH que coincida con el comienzo de la subtrama de HS-DPCCH —o la siga— que contenga el HARQ-ACK correspondiente a la ordenación. El coeficiente de ponderación de la precodificación que ha de aplicarse puede estar indicado por el F-PCICH o el DPCCH de enlace descendente en respuesta al mismo. También se puede aplicar un desfase de potencia con respecto a la potencia de transmisión actual del DPCCH a la próxima transmisión del DPCCH de UL, por ejemplo cuando puede aplicarse por vez primera un nuevo libro de códigos. El UE también puede empezar a seguir un nuevo ritmo/ciclo de actualización del PCI.

- 25 En otra realización ejemplar, puede definirse una tabla de correlaciones de ordenaciones para la activación/desactivación de portadoras secundarias para 8C-HSDPA. Por ejemplo, en 8C-HSDPA puede proporcionarse una sola ordenación con un campo de bits de ordenación ampliados que puede ser usado para la activación/desactivación de portadoras secundarias. Las ecuaciones siguientes pueden ser usadas para proporcionar tal ordenación única con un campo de bits de ordenación ampliados. Por ejemplo, para 4C-HSDPA:

$$V = (D_2 + U_2) + 3D_3 + 6D_4 + (1 - D_4)(D_3 + D_2U_2 - D_3U_2 - D_3D_2)(-1 + D_2 + U_2)$$

$$x_{ord} = (x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}, x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3}) = dec2bin(V + 8).$$

- 30 También se pueden aplicar y usar las ecuaciones siguientes para hacer el 8C-HSDPA retrocompatible con 4C-HSDPA:

$$X = V + 12D_5 + 24D_6 + 48D_7 + 96D_8$$

$$x_{ord} = (x_{tbs,5}, x_{tbs,6}, x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}, x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3}) = dec2bin(\text{mod}(X + 72, 192)),$$

- 35 pudiendo representar D_k y U_k el estado de activación deseado de la portadora k de enlace descendente y enlace descendente, puede representar 1 activado y pudiendo representar 0 no activado.

- Pueden definirse formatos y ecuaciones ejemplares adicionales de una tabla de correlaciones de ordenaciones para la activación/desactivación de portadoras en 8C-HSDPA. Por ejemplo, para la ordenación de HS-SCCH de 6 bits para 4C-HSDPA, los bits de TBS (6 bits) pueden ponerse a "111101," lo que puede ser traducido a una ordenación de HS-SCCH de 8 bits como "01xxxxx". También se puede mantener la retrocompatibilidad con ordenaciones 4C-HSDPA en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits con el campo de bits ampliados $(x_{tbs,5}, x_{tbs,6}) = "01"$, por ejemplo, aplicando la siguiente ecuación:

$$x_{ord} = (x_{tbs,5}, x_{tbs,6}, x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}, x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3}) = dec2bin(\text{mod}(X + 72, 192)).$$

Puede determinarse, por ejemplo, mediante

$$X + 72 = (V + 8) + 64 = (V + 8) + 2^6,$$

indicando $2^6 (x_{tbs,5}, x_{tbs,6}) = "01"$. Para iniciar $(x_{tbs,5}, x_{tbs,6})$ desde "00" en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits, puede proponerse para 8C-HSDPA la nueva ecuación como sigue:

$$x_{ord} = (x_{tbs,5}, x_{tbs,6}, x_{odt,1}, x_{odt,2}, x_{odt,3}, x_{ord,1}, x_{ord,2}, x_{ord,3}) = dec2bin(\text{mod}(X + 8, 192)).$$

5 En una realización ejemplar, en la que puede usarse una ordenación por configuración (o estado), puede definirse y proporcionarse una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits según se describe aquí y anteriormente. Opcionalmente, la tabla de correlaciones de ordenaciones puede estar definida para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL, en vez de abordar también las portadoras secundarias para 8C-HSDPA. Según se ha descrito más arriba, el número total de ordenaciones de HS-SCCH puede ser el doble del número de las configuraciones permitidas si la activación y la desactivación de una configuración pueden ser implementadas usando dos ordenaciones diferentes. Además, el número total de ordenaciones de HS-SCCH puede ser igual al número de configuraciones permitidas si la activación y la desactivación de una configuración pueden ser señalizadas por una sola ordenación (por ejemplo, las alternativas de ordenación entre activar/desactivar). Actualmente, según se ha descrito más arriba, puede haber 44 (64 posibles menos 12 usadas y menos 8 reservadas) ordenaciones no utilizadas en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 6 bits, y puede haber 56 (256 posibles menos 192 usadas y menos 8 reservadas) ordenaciones no utilizadas en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits. Por ello, puede aplicarse el enfoque de proporcionar una ordenación por configuración o estado tanto a una tabla de 6 bits como a una tabla de 8 bits seleccionando el número de ordenaciones entre las ordenaciones no utilizadas. En otros ejemplos, las correlaciones pueden definirse según se ha descrito más arriba.

20 En una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits, también se puede proporcionar ecuaciones para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL. Por ejemplo, pueden proporcionarse y usarse la desactivación de la MIMO/CLTD y la activación de la MIMO/CLTD (por ejemplo, como tales ecuaciones) para representar el estado deseado de activación de la CLTD de UL, pudiendo representar 1 activado y pudiendo representar 0 no activado.

25 Las tablas de correlación de ordenaciones también pueden ser definidas para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL y las portadoras secundarias para 8C-HSDPA. Ejemplos de asignación de ordenaciones de HS-SCCH para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL y de portadoras secundarias para 8C-HSDPA en una tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits pueden definirse como sigue.

30 Las ordenaciones de HS-SCCH pueden ser asignadas, por ejemplo, en el orden proporcionado por 4C-HSDPA (por ejemplo, partiendo de los bits 5° y 6° de TBS = "01") y 8C-HSDPA seguido por la CLTD/MIMO de UL de arriba abajo en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits, de modo que la ordenación para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL pueda implementarse en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits.

35 Las ordenaciones de HS-SCCH también pueden ser asignadas en el orden proporcionado por 4C-HSDPA (por ejemplo, partiendo de los bits 5° y 6° de TBS = "01") y la CLTD/MIMO de UL seguido por 8C-HSDPA de arriba abajo en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits, de modo que la ordenación para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL pueda implementarse en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 6 bits.

40 Las ordenaciones de HS-SCCH pueden ser asignadas, además, en el orden proporcionado por 8C-HSDPA, que incluye 4C-HSDPA (por ejemplo, partiendo de los bits 5° y 6° de TBS = "00") y seguido por la CLTD/MIMO de UL de arriba abajo en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits, de modo que la ordenación para la activación/desactivación de la CLTD/MIMO de UL pueda implementarse en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits.

45 Además, las ordenaciones de HS-SCCH pueden ser asignadas en el orden proporcionado por la CLTD/MIMO de UL (por ejemplo, partiendo de los bits 5° y 6° de TBS = "00") y 8C-HSDPA, que incluye 4C-HSDPA (por ejemplo, partiendo de los bits 5° y 6° de TBS = "01") de arriba abajo en la tabla de correlaciones de ordenaciones de 8 bits.

50 Según un ejemplo, para soportar la misma velocidad de transferencia de datos en el MC-HSDPA con una portadora agrupada o emparejada y en el MC-HSDPA sin una portadora agrupada o emparejada, pueden proporcionarse e introducirse categorías de UE que puedan indicar que un UE puede ser capaz de soportar las mismas velocidades de transferencia con independencia del agrupamiento o el emparejamiento. Tales categorías de UE pueden ser señalizadas (por ejemplo, a un UE) mediante uno o más bits que pueden estar incluidos en un mensaje de RRC. Por ello, pueden proporcionarse e introducirse tablas de CQI para soportar TBS mayores en portadoras múltiples resultantes de tales categorías de UE y de los bits asociados con las mismas.

60 Además, dado que un TrBlk puede abarcar K portadoras, la información de retorno, tal como un HARQ-ACK y un CQI, puede reducirse a 1 para K portadoras sin que se configure MIMO y a 2 para K portadoras estando configurada MIMO. Sin embargo, el UE puede seguir siendo capaz de medir y comunicar K valores de CQI correspondientes a K portadoras para facilitar una planificación flexible de la HARQ en el NodoB. Para reducir la carga de la información de retorno y del CQI de UL, pueden comunicarse K CQI según los métodos descritos en la presente memoria. Por

ejemplo, para cada portadora agrupada o emparejada, pueden comunicarse 1 CQI base con mayor granularidad y K delta_CQI correspondientes a K portadoras con menor granularidad.

Según otro ejemplo, puede usarse o proporcionarse una restricción de E-TFC (por ejemplo, una combinación mejorada de formatos de transporte (E-TFC) en un canal dedicado) o de TFC (por ejemplo, una combinación de formatos de transporte), de modo que la restricción de E-TFC o TFC pueda definir una transmisión estimada del HS-DPCCH basada en el estado de activación de las células servidoras (por ejemplo, células HS-DSCH) secundarias que pueden ser proporcionadas en una ordenación de HS-SCCH o basada, según se ha descrito más arriba, en una configuración de RRC. En lo que sigue de la presente memoria se describen ejemplos para el estado de activación de las células basado en la potencia de transmisión del HS-DPCCH ($P_{HS-DPCCH}$) y para la selección de la combinación de formatos de transporte (TFC) en un UE para el MC-HSDPA.

Por ejemplo, para maximizar la cobertura, un UE puede limitar el uso de combinaciones de formatos de transporte si puede estimar que cierta TFC y cierta E-TFC pueden usar más potencia que una potencia de transmisión máxima. Durante tal procedimiento, el UE puede estimar una potencia de transmisión del HS-DPCCH ($P_{HS-DPCCH}$). La potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH ($P_{HS-DPCCH}$) puede estar basada en una configuración del UE, tal como que un UE pueda estar configurado con MIMO sin un modo DC-HSDPA o con un modo DC-HSDPA o DC-HSDPA-MIMO, de modo que puedan seleccionarse configuraciones del desfase de potencia para proteger diversos escenarios. En MC-HSDPA (por ejemplo, 4C-HSDPA y 8C-HSDPA), tras la activación/desactivación de las células HS-DSCH servidoras secundarias, pueden usarse diferentes configuraciones del desfase de potencia para la transmisión del HS-DPCCH. Para estimar con precisión la potencia de transmisión del HS-DPCCH y optimizar así el rendimiento del sistema en MC-HSDPA, puede estimarse $P_{HS-DPCCH}$ en función del estado de activación de la célula del UE o en función del número de células activas correlacionadas con el HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂ si HS-DPCCH₂ puede ser configurado y transmitido en 8C-HSDPA, o con HS-DPCCH_k si pueden configurarse y transmitirse k HS-DPCCH en MC-HSDPA). La potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH puede estar basada en $P_{DPCCH,diana}$ y la configuración del desfase de potencia para el HS-DPCCH según el último estado de activación de la célula del UE o el número de células activas correlacionadas con el HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂ si HS-DPCCH₂ puede ser configurado y transmitido en 8C-HSDPA, o con HS-DPCCH_k si pueden configurarse y transmitirse k HS-DPCCH en MC-HSDPA) antes o cuando el UE pueda estimar la potencia de transmisión del HS-DPCCH.

En un ejemplo, la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH puede basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la mayor de las configuraciones del desfase de potencia para HS-DPCCH según el estado de activación de la célula del UE antes o cuando el UE estime la potencia de transmisión del HS-DPCCH. Por ejemplo, si un UE puede ser configurado con 8 portadoras y puede estar en un modo MIMO, en el TTI n, el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂) puede ser 4, de modo que la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH pueda basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la mayor de ($D_{ACK} + 2$), ($D_{NACK} + 2$) y ($D_{CQI} + 2$), siendo D_{ACK} , D_{NACK} y D_{CQI} los valores señalizados más recientes; y en el TTI (n+1), el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂) puede ser 2, de modo que la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH pueda basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la mayor de ($D_{ACK} + 1$), ($D_{NACK} + 1$) y ($D_{CQI} + 1$), siendo D_{ACK} , D_{NACK} y D_{CQI} los valores señalizados más recientes.

Según otro ejemplo, pueden distinguirse diferencias para los tipos A y/o B de CQI. Por ejemplo, en el TTI n, el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂) puede ser 4, de modo que la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH pueda basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la mayor de ($D_{ACK} + 2$), ($D_{NACK} + 2$) y ($D_{CQI} + 2$) cuando puede configurarse un CQI de tipo A para que sea transmitido, y en la mayor de ($D_{ACK} + 2$), ($D_{NACK} + 2$) y ($D_{CQI} + 1$) cuando puede configurarse un CQI de tipo B para que sea transmitido (pudiendo ser D_{ACK} , D_{NACK} y D_{CQI} , por ejemplo, los valores señalizados más recientes). Además, en el TTI (n+1), el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂) puede ser 2, de modo que la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH pueda basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la mayor de ($D_{ACK} + 1$), ($D_{NACK} + 1$) y ($D_{CQI} + 1$) cuando puede configurarse un CQI de tipo A para que sea transmitido, y en la mayor de ($D_{ACK} + 1$), ($D_{NACK} + 1$) y D_{CQI} cuando puede configurarse un CQI de tipo B para que sea transmitido (pudiendo ser D_{ACK} , D_{NACK} y D_{CQI} , por ejemplo, los valores señalizados más recientes).

Si un TTI del E-DCH es 10 ms, el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH puede cambiar y, en consecuencia, la configuración del desfase de potencia para HS-DPCCH durante el TTI de 10 ms puede cambiar. En un ejemplo, un UE puede ignorar tal cambio, y la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH puede basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la configuración del desfase de potencia para HS-DPCCH según el último estado de activación de la célula del UE o el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH (o con HS-DPCCH₂ si HS-DPCCH₂ puede ser configurado y transmitido en 8C-HSDPA, o con HS-DPCCH_k si pueden configurarse y transmitirse k HS-DPCCH en MC-HSDPA) antes o cuando el UE pueda estimar la potencia de transmisión del HS-DPCCH en cada TTI de 10 ms. En el siguiente TTI de 10 ms (o TTI subsiguiente), la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH puede basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la configuración del desfase de potencia para HS-DPCCH según el último estado de activación de la célula del UE, que puede cambiar durante el anterior TTI de 10 ms y puede mantenerse inalterado hasta o cuando un UE pueda estimar la potencia de transmisión del HS-DPCCH

en el TTI de 10 ms actual, o puede cambiar inmediatamente antes de que el UE pueda estimar la potencia de transmisión del HS-DPCCH en el TTI de 10 ms actual.

5 Según algunos ejemplos, cuando se puede configurar y transmitir más de un HS-DPCCH en MC-HSDPA (por ejemplo, en 8C-HSDPA se pueden configurar y transmitir 2 HS-DPCCH, denotados como HS-DPCCH y HS-DPCCH₂ (o HS-DPCCH2)), el número de células activas correlacionadas con HS-DPCCH and HS-DPCCH2 puede ser diferente, y la configuración del desfase de potencia para HS-DPCCH y DPCCH2 puede ser diferente en el mismo TTI o ranura, de modo que la potencia estimada de transmisión del HS-DPCCH pueda basarse en $P_{DPCCH,diana}$ y en la configuración del desfase de potencia para cada HS-DPCCH individual (por ejemplo, HS-DPCCH o HS-DPCCH₂) según el último estado de activación de la célula del UE. Además, cuando el UE puede ser configurado con DC-HSUPA, $P_{DPCCH,diana}$ puede referirse a la potencia de la frecuencia activada primaria del DPCCH, o definirla, y las realizaciones descritas más arriba pueden ser aplicadas a la estimación de la potencia de transmisión del HS-DPCCH.

15 Aunque en la presente memoria puedan describirse diversas realizaciones en el contexto de las comunicaciones inalámbricas UMTS de 3GPP, las realizaciones pueden extenderse a MC-HSDPA con un valor M distinto de 8, y también pueden aplicarse a cualquier tecnología inalámbrica con una configuración de múltiples portadoras, tal como la agregación de portadoras (CA) en LTE.

20 Además, en todo el documento, se pueden usar de forma intercambiable “multiportadoras” y “multicélulas”, y “portadoras secundarias” y “células secundarias”. Los métodos propuestos en la presente memoria pueden ser aplicados ya sea a operaciones multiportadora o a operaciones multicélula, y aunque puedan darse a conocer algunas realizaciones con referencia a operaciones multiportadora, pueden ser aplicables para las operaciones multicélula y viceversa. Las operaciones multicélula pueden ser implementadas en la misma frecuencia (por ejemplo, portadora) o en frecuencias diferentes.

Además, aunque en lo que antecede se describen características y elementos en combinaciones particulares, una persona con un dominio normal de la técnica apreciará que cada característica o cada elemento puede ser usado solo o en cualquier combinación con las otras características y los otros elementos. Además, los métodos descritos en la presente memoria pueden ser implementados en un programa informático, soporte lógico o soporte lógico inalterable incorporados en un medio legible por ordenador para su ejecución por un ordenador o un procesador. Ejemplos de medios legibles por ordenador incluyen señales electrónicas (transmitidas por conexiones cableadas o inalámbricas) y medios de almacenamiento legibles por ordenador. Ejemplos de medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen, sin limitación, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un registro, memoria intermedia, dispositivos de memoria con semiconductores, medios magnéticos tales como discos duros internos y discos extraíbles, medios magneto-ópticos y medios ópticos tales como discos CD-ROM y discos versátiles digitales (DVD). Puede usarse un procesador en asociación con soporte lógico para implementar un transceptor de radiofrecuencia para su uso en una WTRU, un UE, un terminal, una estación base, un RNC o cualquier ordenador central.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método para activar o desactivar la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente, CLTD, comprendiendo el método:
- 5 recibir un tipo de ordenación y una correlación de ordenaciones a través de una ordenación de canal de control compartido de alta velocidad, HS-SCCH;
determinar un estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones, comprendiendo el tipo de ordenación tres bits, "011", que indican el estado de activación de la CLTD; y
10 aplicar el estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones.
2. El método de la reivindicación 1 en el que el estado de activación de la CLTD activa o desactiva al menos una de la CLTD o de la entrada múltiple y salida múltiple, MIMO, de enlace ascendente.
3. El método de la reivindicación 1 que, además, comprende:
- 20 determinar que el estado de activación de la CLTD es activo cuando la correlación de ordenaciones comprende una primera secuencia de bits; y
determinar que el estado de activación de la CLTD es inactivo cuando la correlación de ordenaciones comprende una segunda secuencia de bits.
4. El método de la reivindicación 1 en el que la correlación de ordenaciones comprende una secuencia de tres bits para indicar el estado de activación de la CLTD.
5. El método de la reivindicación 4 que, además, comprende determinar que el estado de activación de la CLTD es activo cuando la secuencia de tres bits incluye un valor de "111".
6. El método de la reivindicación 4 que, además, comprende determinar que el estado de activación de la CLTD es inactivo cuando la secuencia de tres bits incluye un valor de al menos uno de "101", "110", "001" o "010".
7. El método de la reivindicación 1 en el que determinar el estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones, además, comprende:
- 35 comparar el tipo de ordenación recibido con uno o más tipos de ordenaciones de una tabla de correlaciones;
comparar la correlación de ordenaciones recibida con una o más correlaciones de ordenaciones de la tabla de correlaciones; y
40 acceder al estado de activación de la CLTD si el tipo de ordenación recibido coincide con uno de los uno o más tipos de ordenaciones de la tabla de correlaciones y la correlación de ordenaciones recibida coincide con una de las una o más correlaciones de ordenaciones de la tabla de correlaciones.
8. Una unidad inalámbrica (102) de transmisión/recepción, WTRU, para activar o desactivar la diversidad de transmisión en bucle cerrado de enlace ascendente, CLTD, comprendiendo la WTRU:
- 45 un procesador (118) configurado para:
- 50 recibir un tipo de ordenación y una correlación de ordenaciones a través de una ordenación de canal de control compartido de alta velocidad, HS-SCCH;
determinar un estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones, comprendiendo el tipo de ordenación tres bits, "011", que indican el estado de activación de la CLTD; y
55 aplicar el estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones.
9. La WTRU de la reivindicación 8 en la que el procesador está configurado para usar el estado de activación de la CLTD para activar o desactivar al menos una de la CLTD o de la entrada múltiple y salida múltiple, MIMO, de enlace ascendente.
- 60 10. La WTRU de la reivindicación 8 en la que el procesador está configurado para:
- determinar que el estado de activación de la CLTD es activo cuando la correlación de ordenaciones comprende una primera secuencia de bits; y
65 determinar que el estado de activación de la CLTD es inactivo cuando la correlación de ordenaciones comprende una segunda secuencia de bits.

11. La WTRU de la reivindicación 8 en la que la correlación de ordenaciones comprende una secuencia de tres bits para indicar el estado de activación de la CLTD.

5 12. La WTRU de la reivindicación 11 en la que el procesador está configurado para determinar que el estado de activación de la CLTD es activo cuando la secuencia de tres bits incluye un valor de "111".

10 13. La WTRU de la reivindicación 11 en la que el procesador está configurado para determinar que el estado de activación de la CLTD es inactivo cuando la secuencia de tres bits incluye un valor de al menos uno de "101", "110", "001" o "010".

15 14. La WTRU de la reivindicación 8 en la que el que el procesador esté configurado para determinar el estado de activación de la CLTD en función del tipo de ordenación y de la correlación de ordenaciones incluye que el procesador esté configurado para:

20 comparar el tipo de ordenación recibido con uno o más tipos de ordenaciones de una tabla de correlaciones;
comparar la correlación de ordenaciones recibida con una o más correlaciones de ordenaciones de la tabla de correlaciones; y
acceder al estado de activación de la CLTD si el tipo de ordenación recibido coincide con uno de los uno o más tipos de ordenaciones de la tabla de correlaciones y la correlación de ordenaciones recibida coincide con una de las una o más correlaciones de ordenaciones de la tabla de correlaciones.

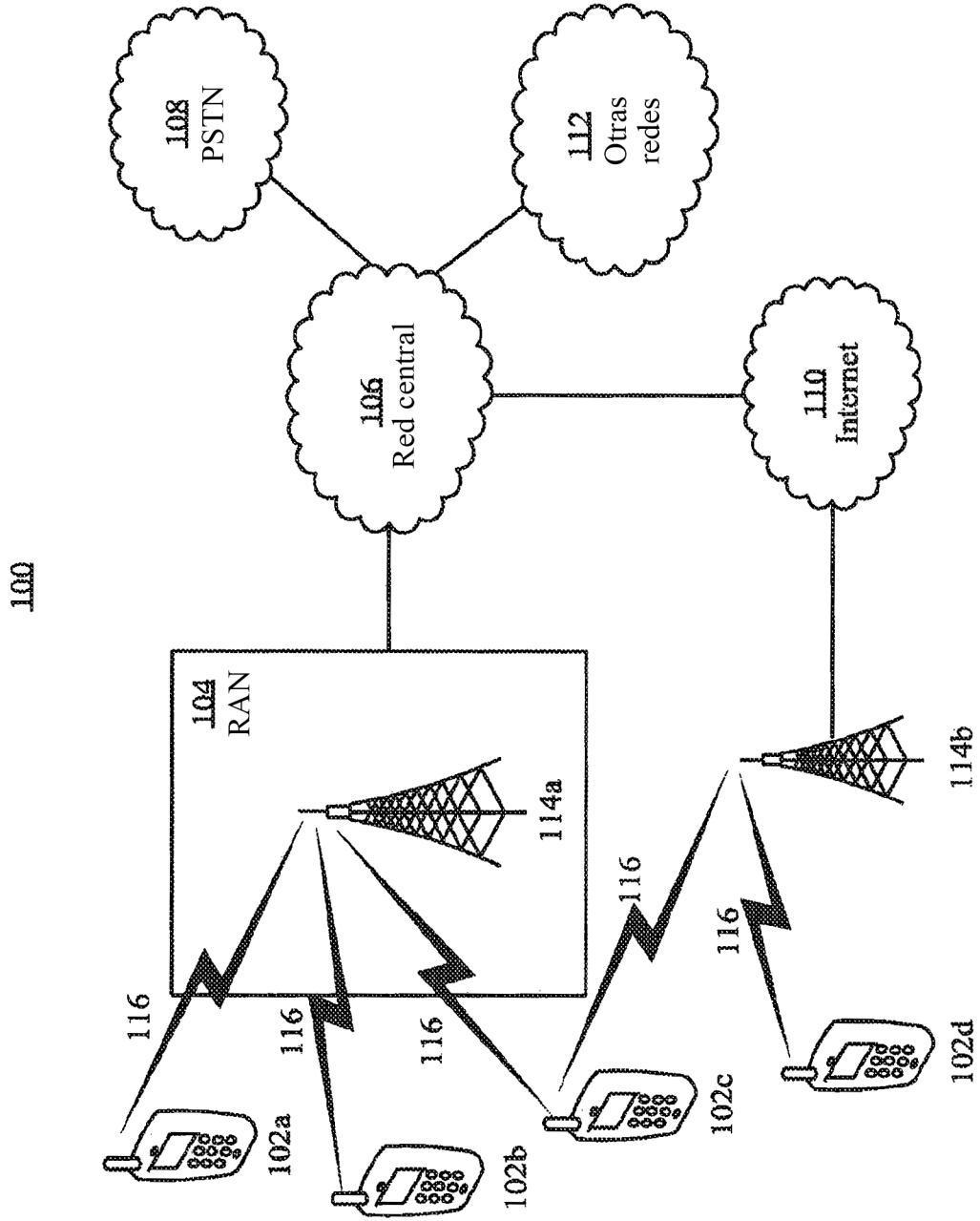


FIG. 1A

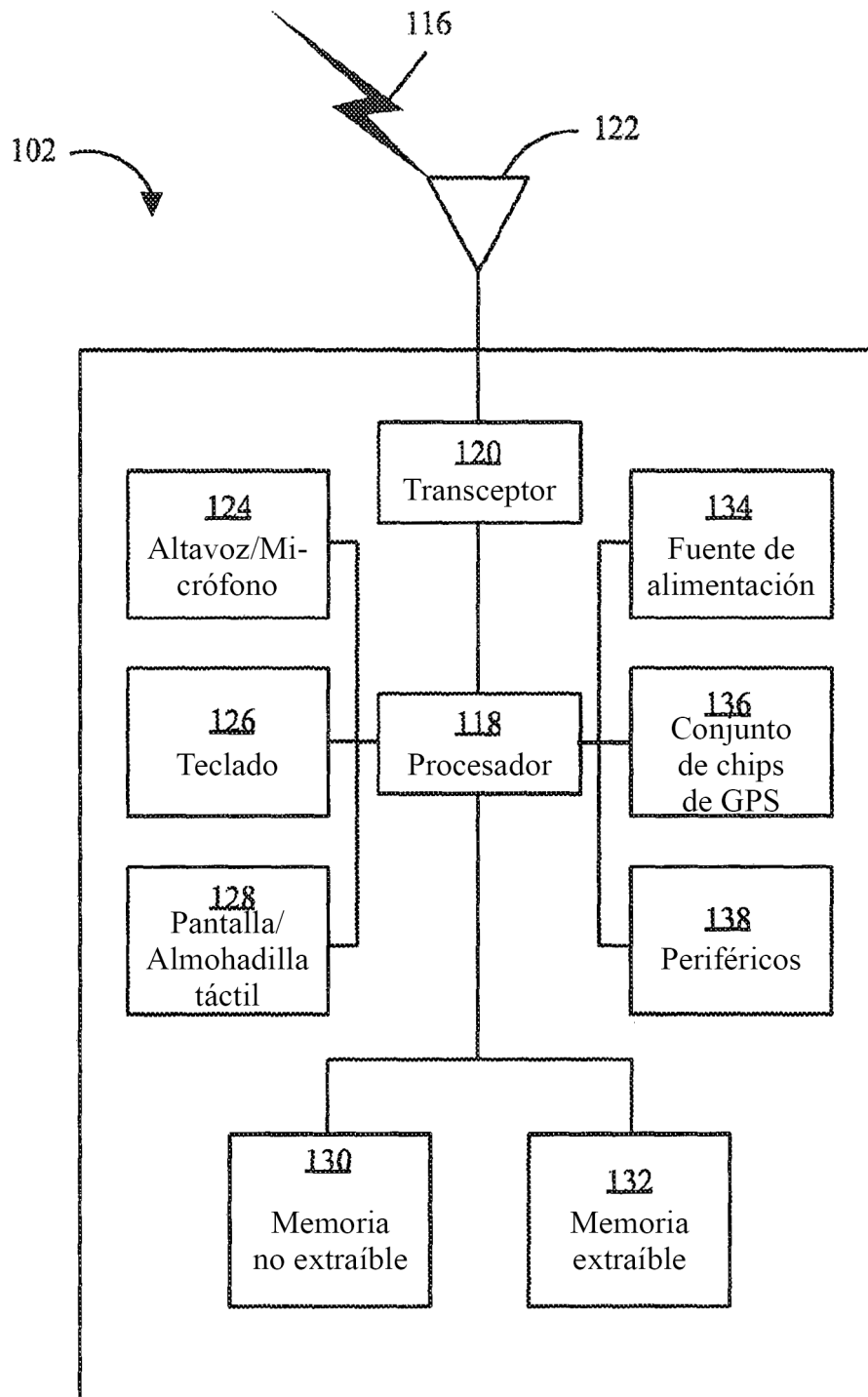


FIG. 1B

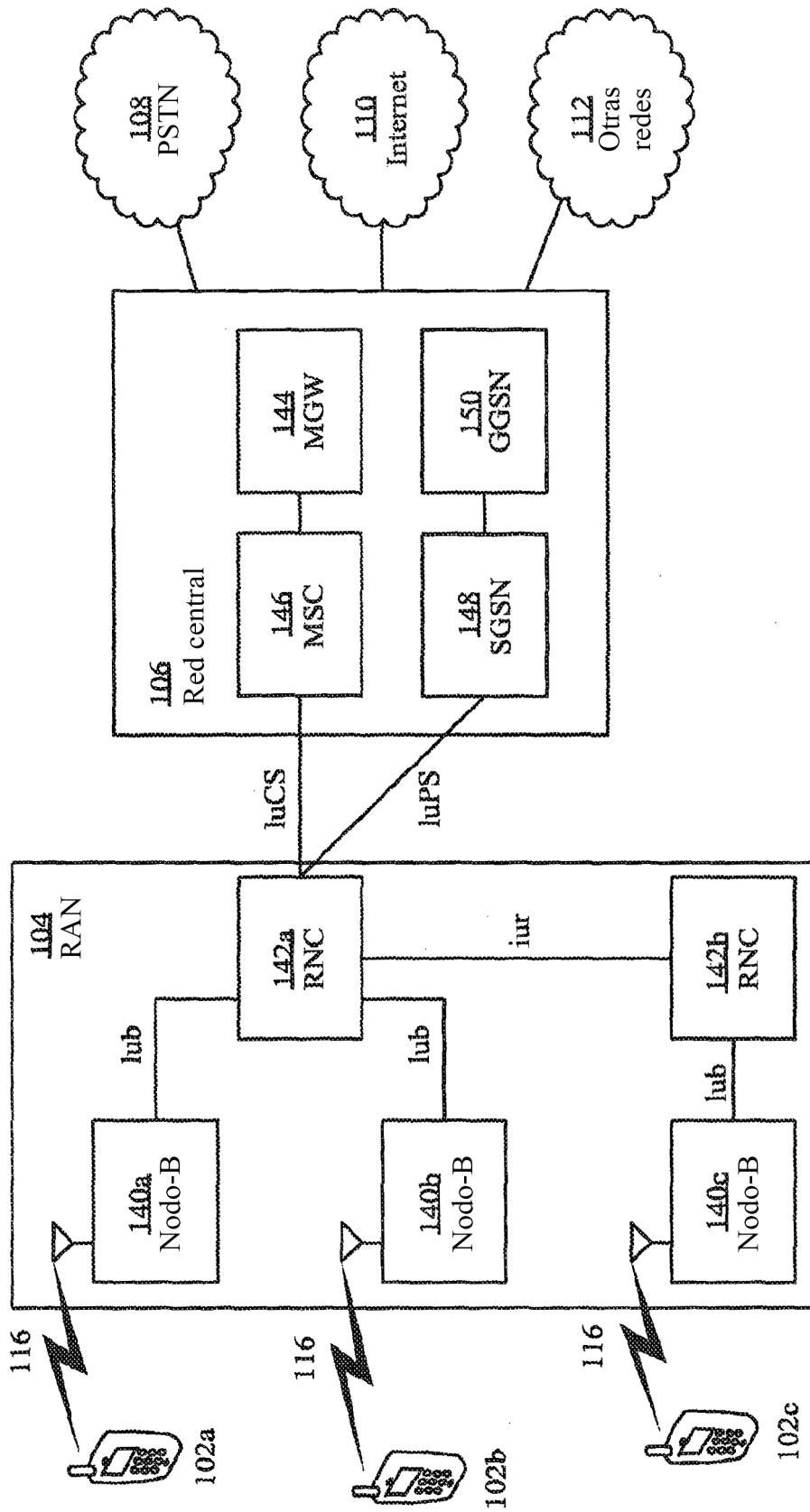


FIG. 1C

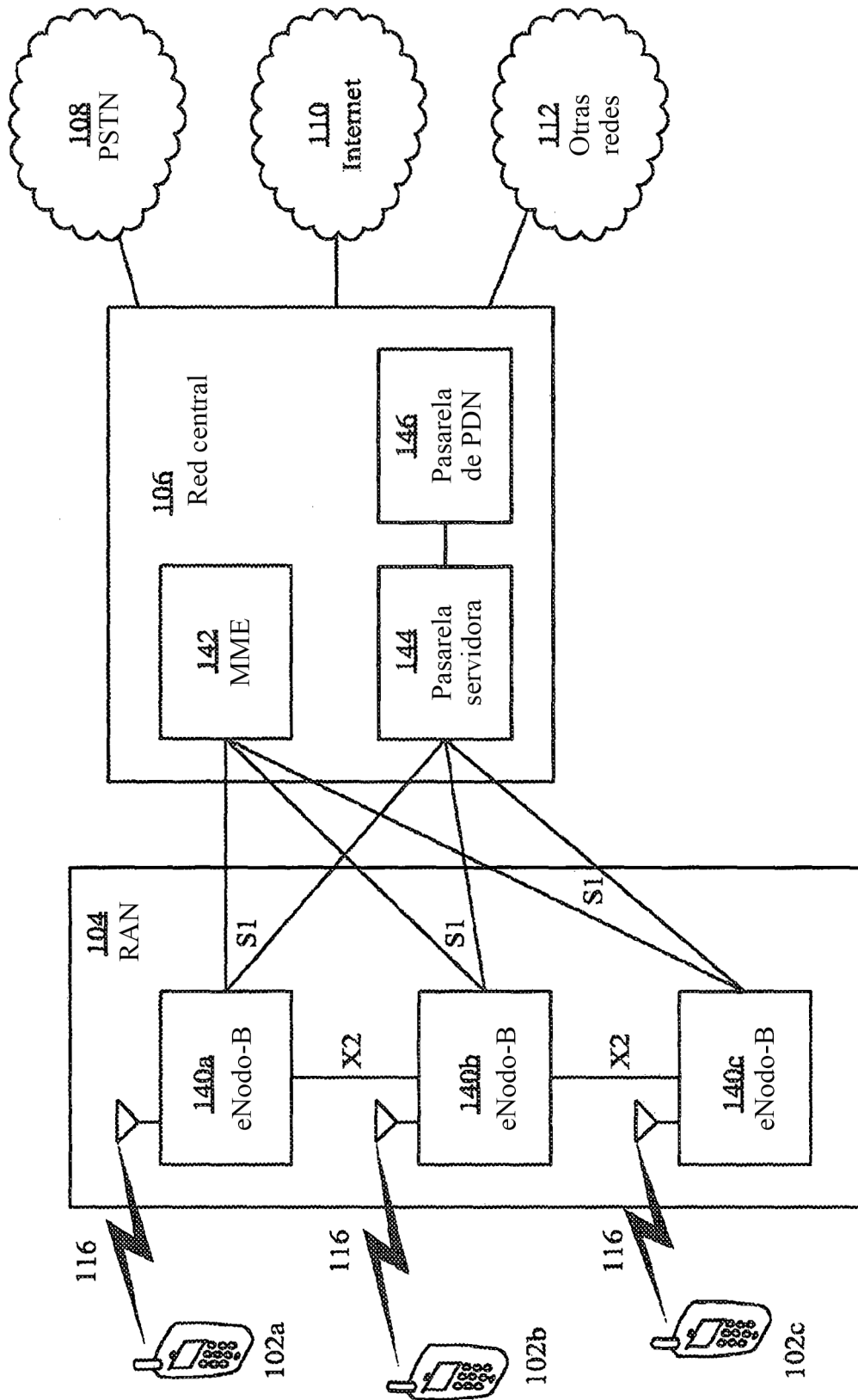


FIG. 1D

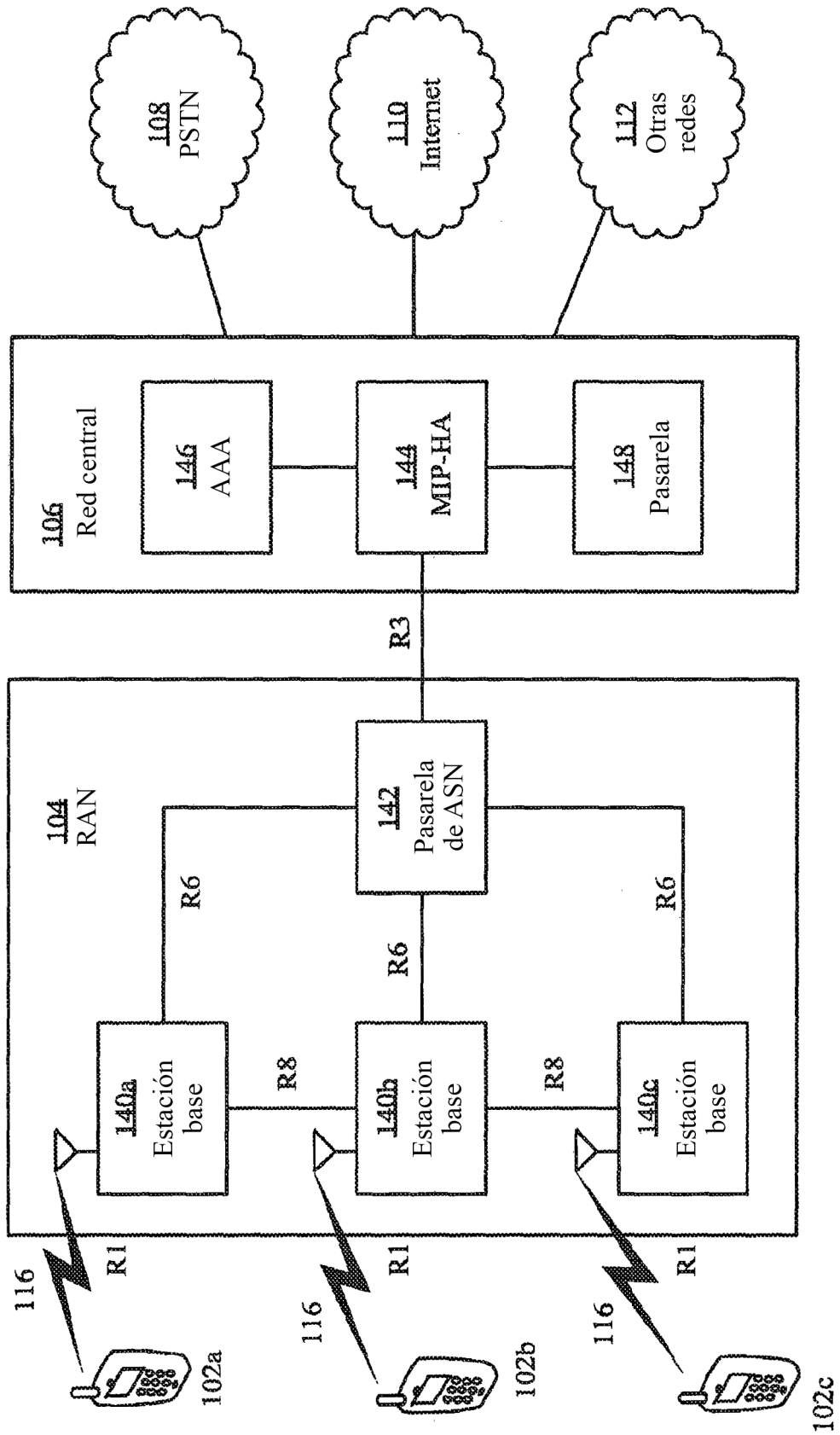
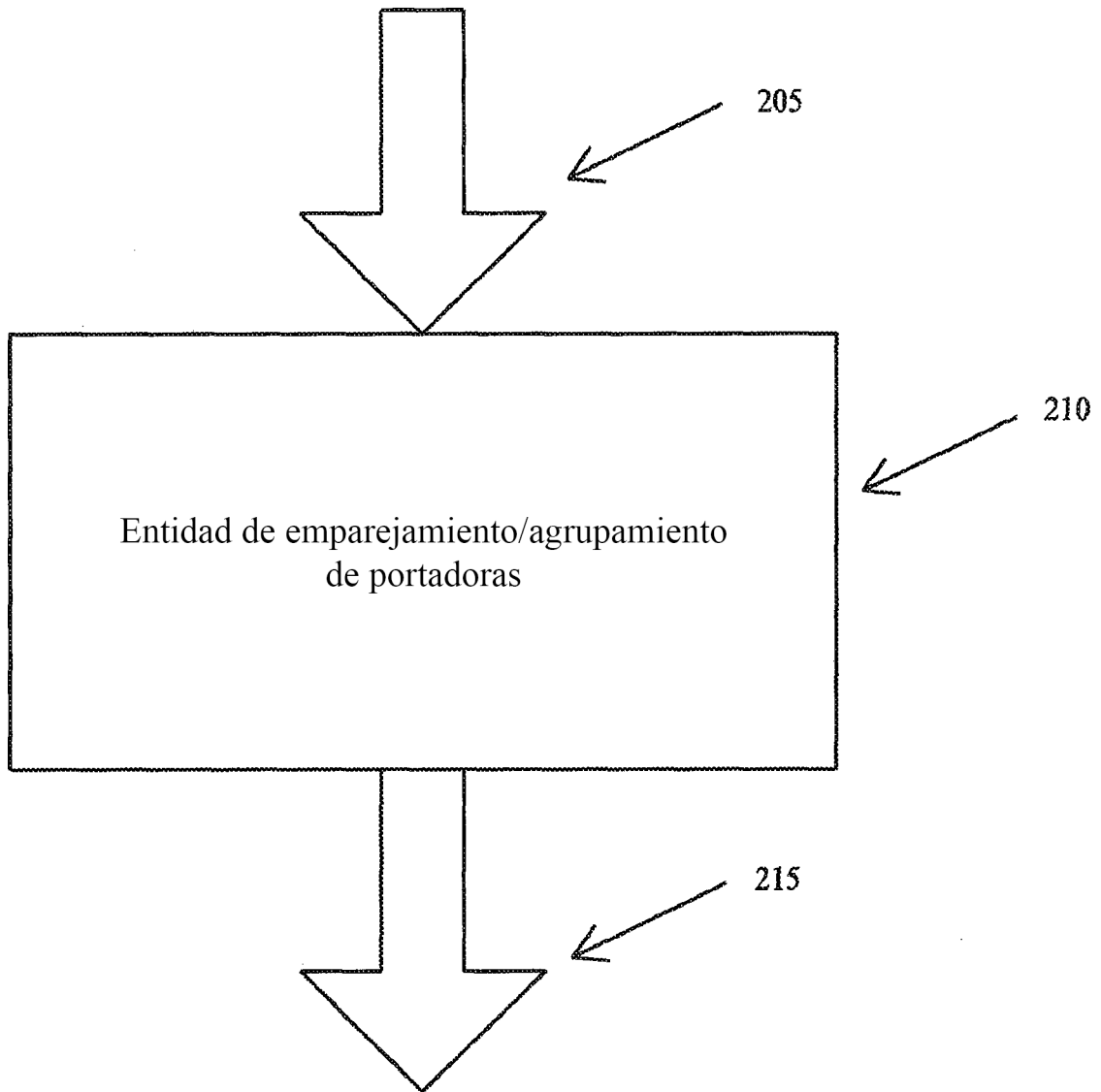


FIG. 1E

MC-HSDPA



NC-HSDPA
(1 ≤ N ≤ M)

FIG. 2

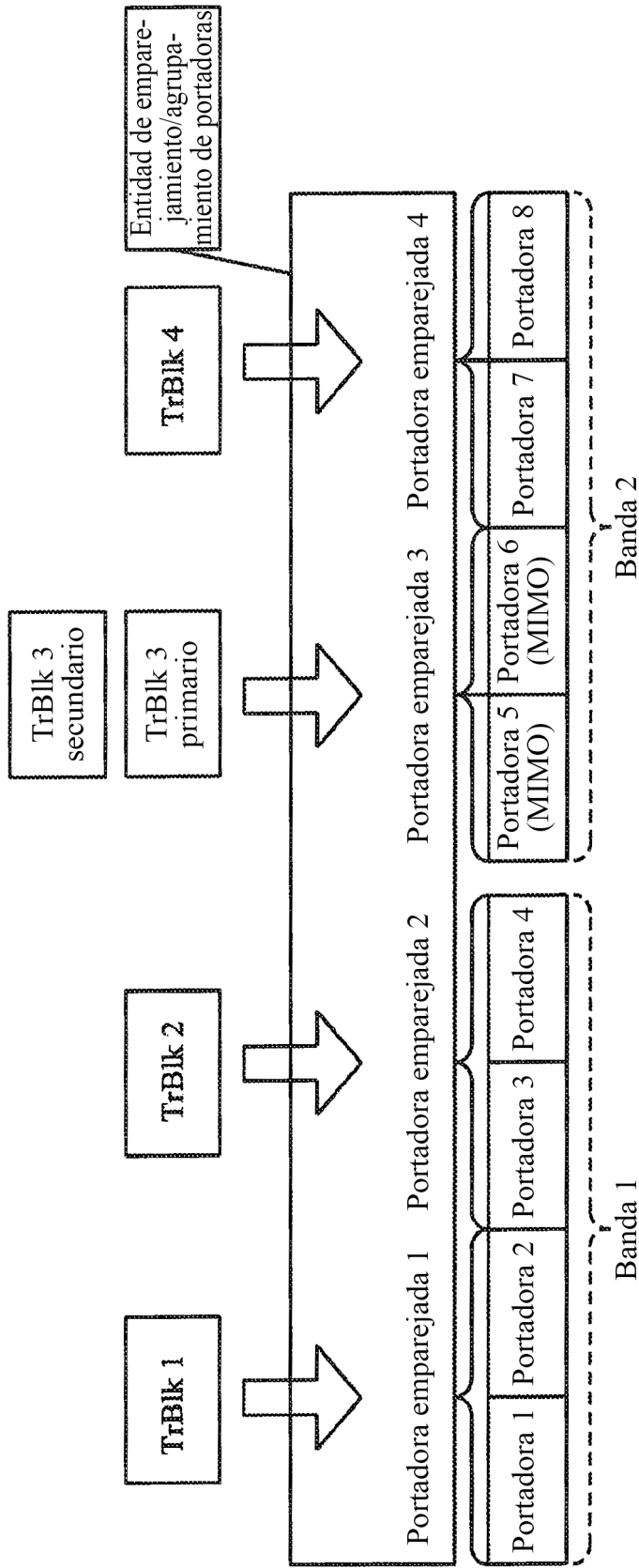


FIG. 3

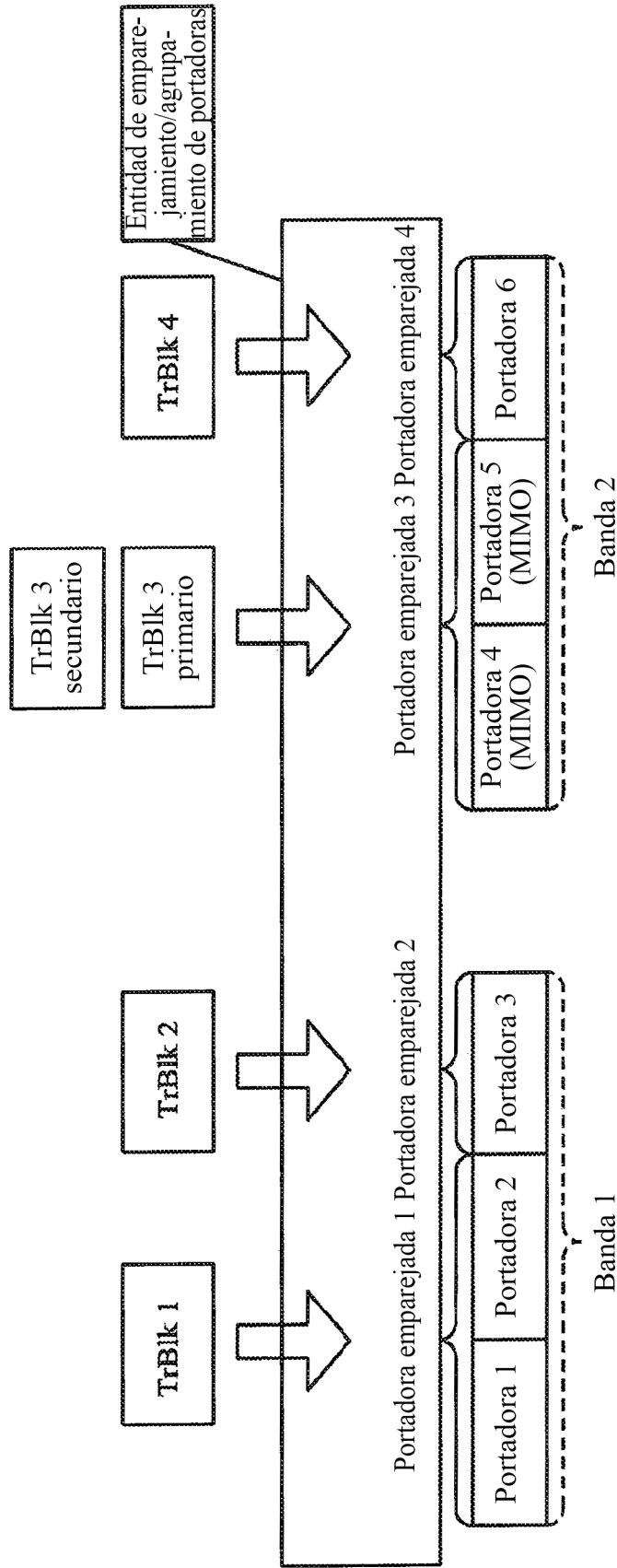


FIG. 4

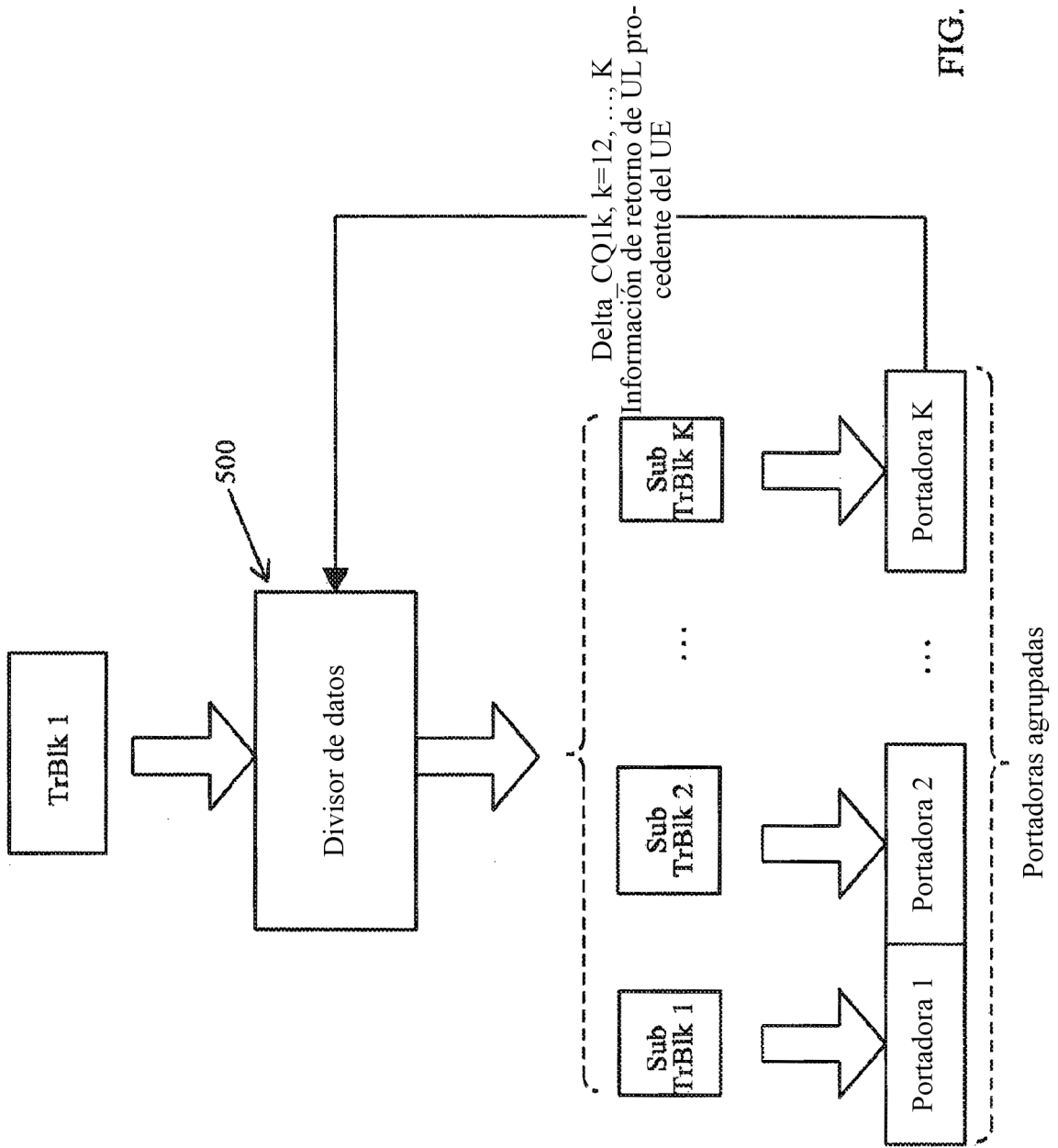


FIG. 5

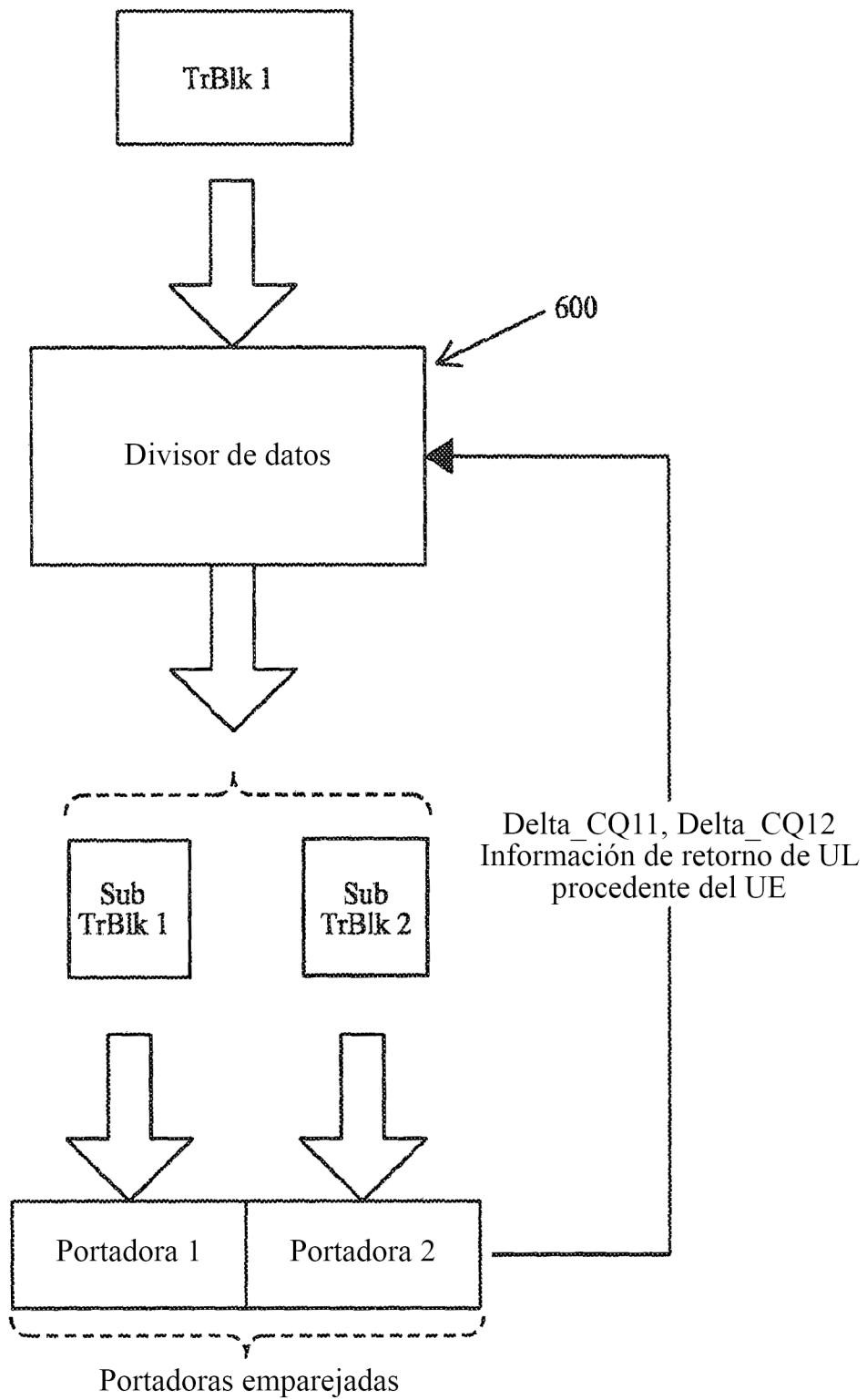


FIG. 6

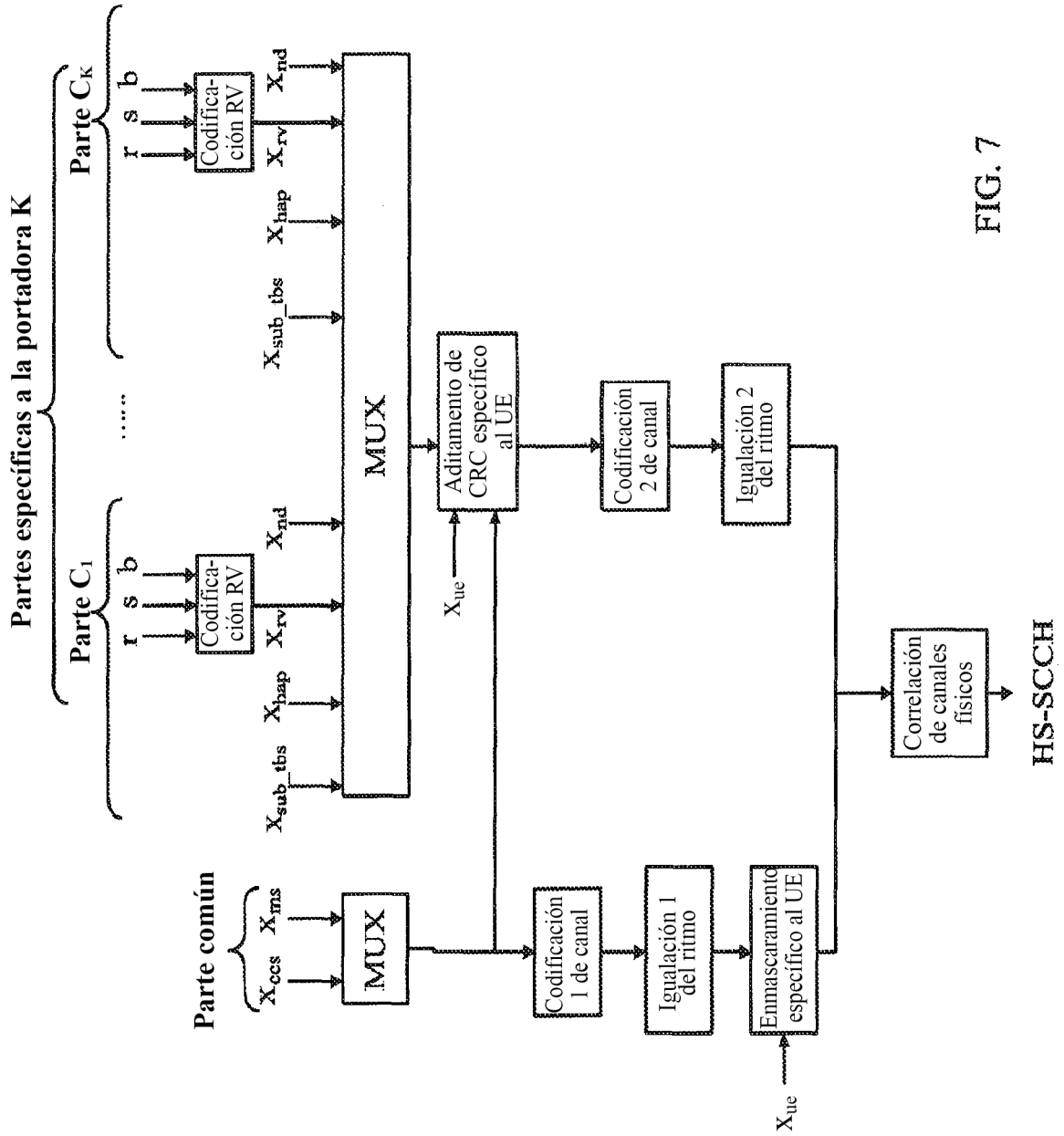


FIG. 7

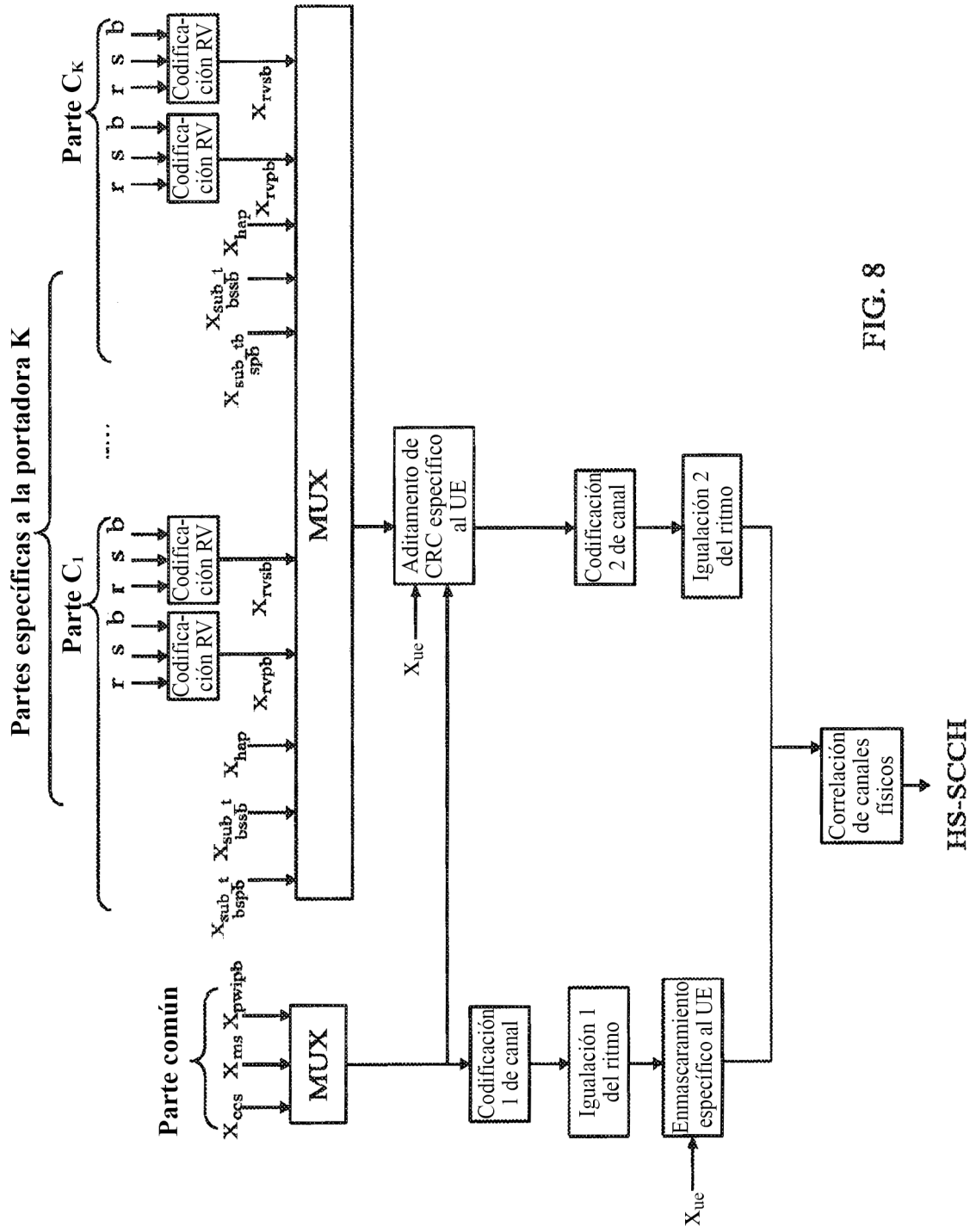


FIG. 8

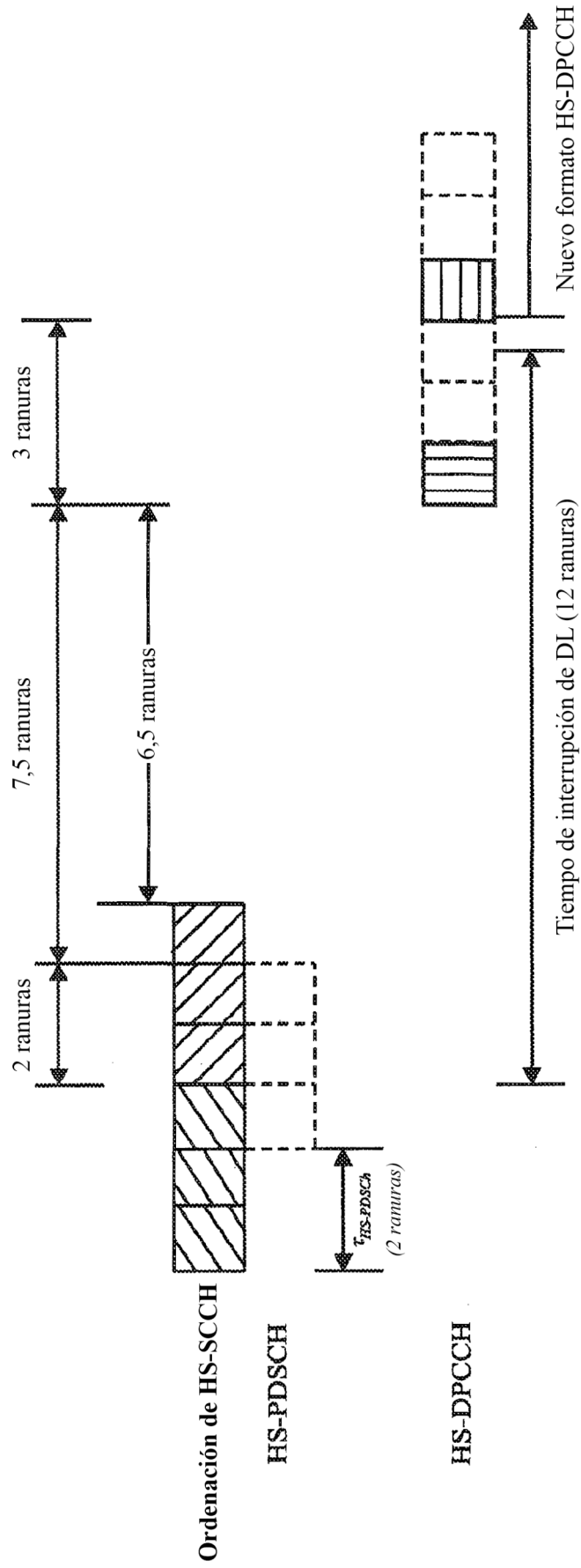


FIG. 9

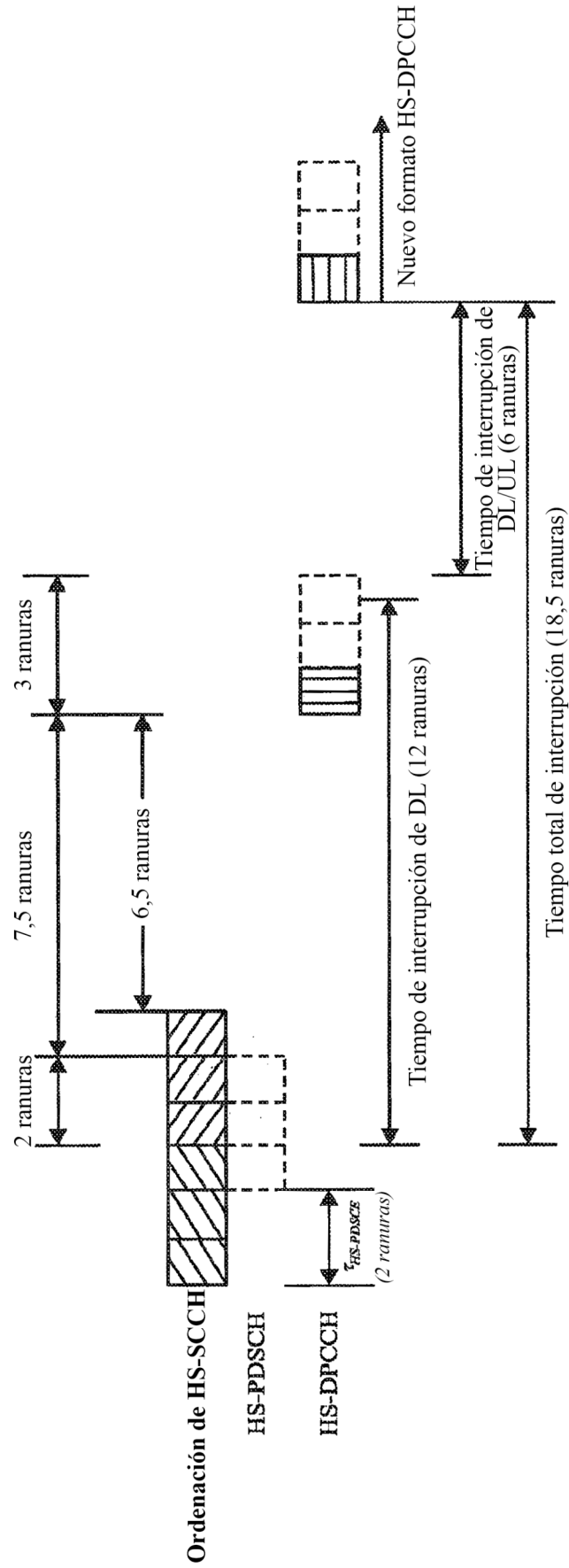


FIG. 10

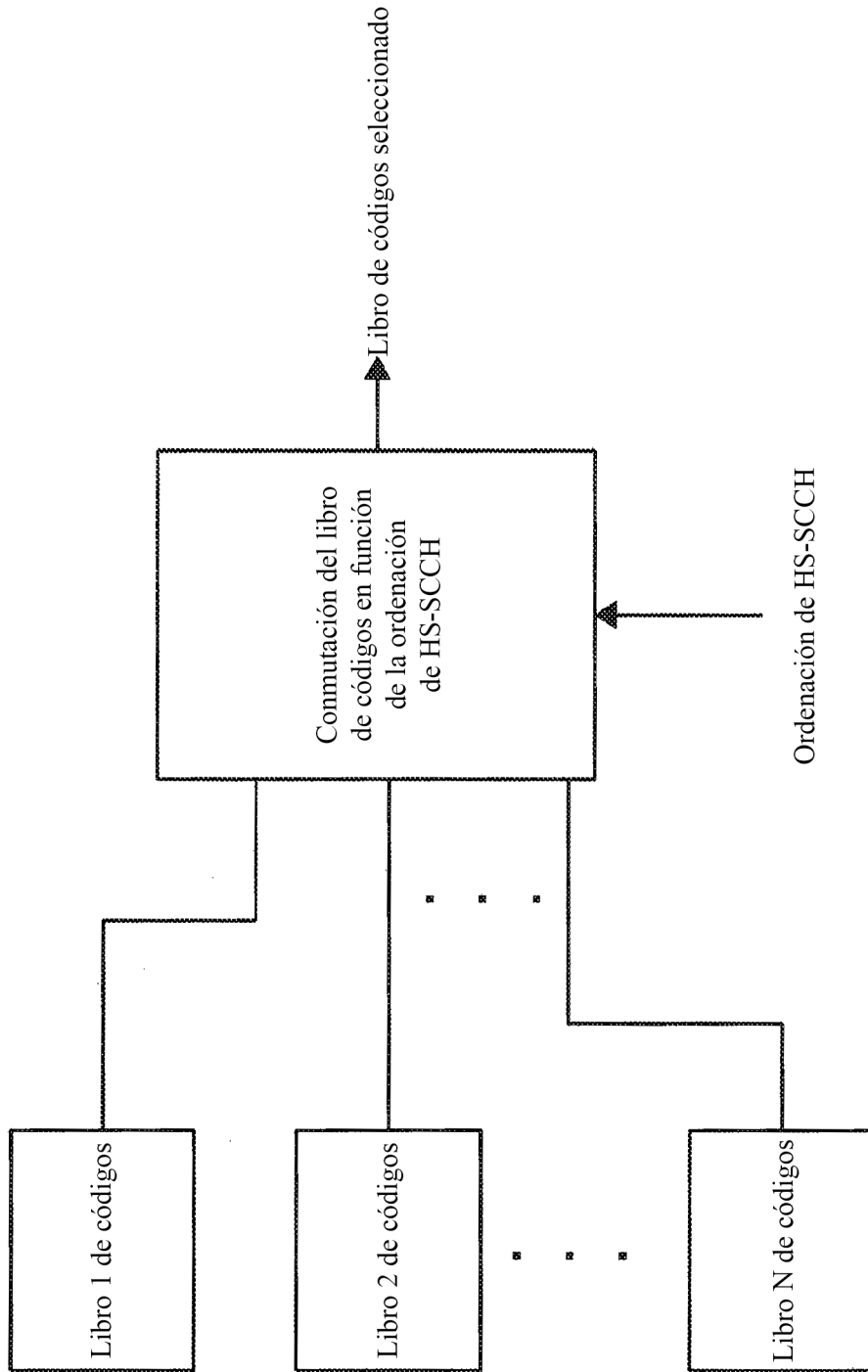


FIG. 11

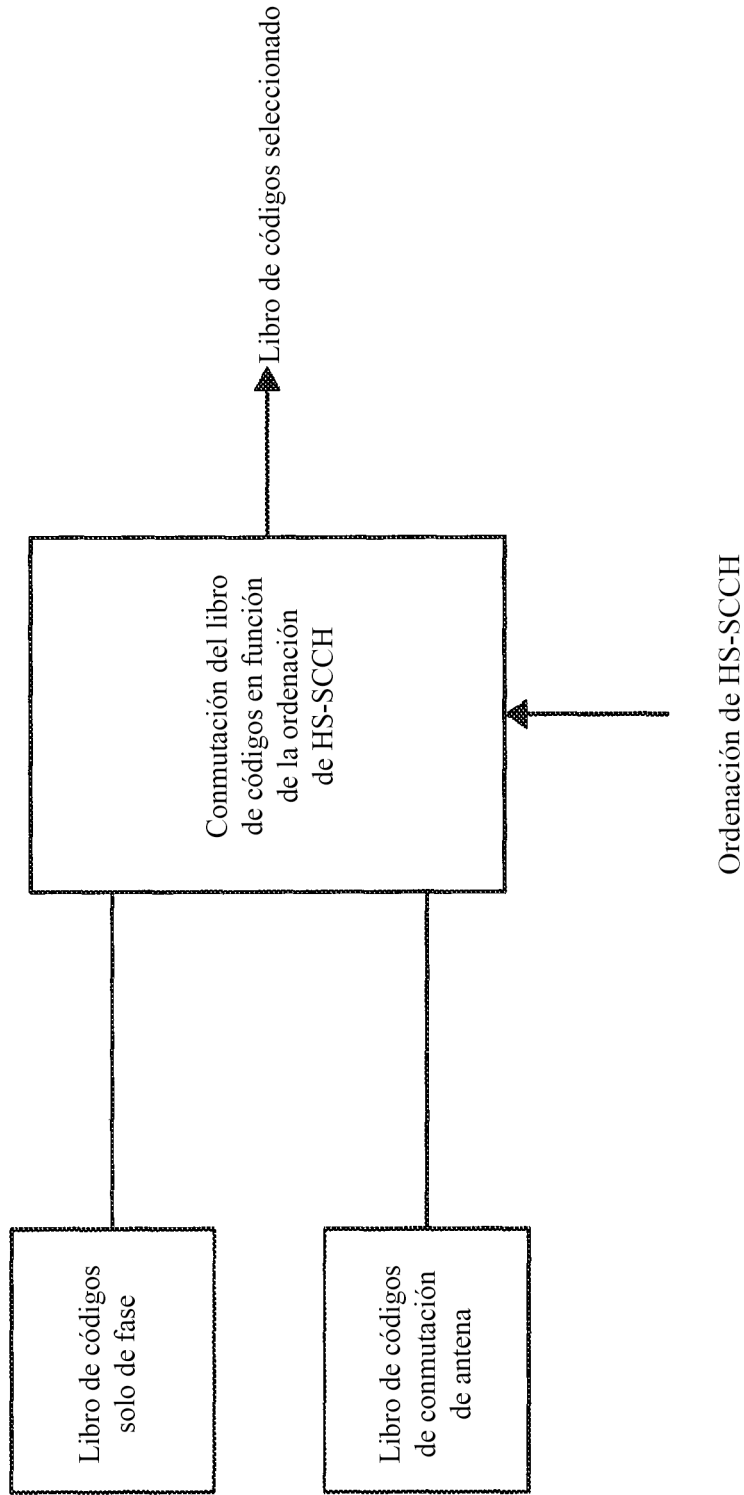


FIG. 12

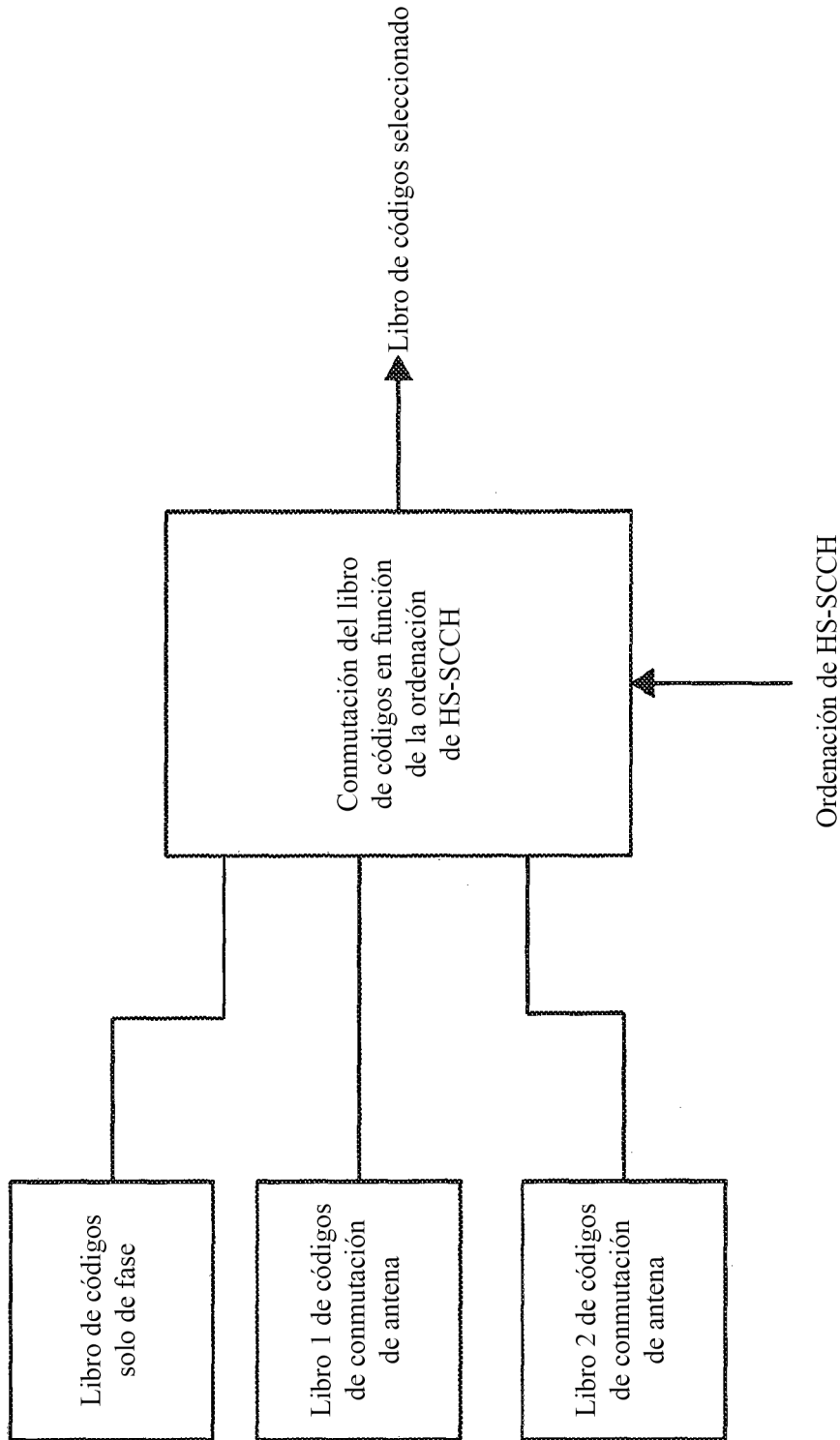


FIG. 13