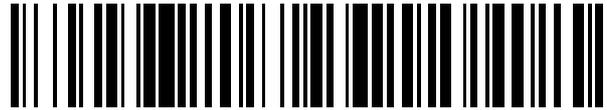


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 456**

51 Int. Cl.:

**H04L 1/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2005 E 10012932 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2323283**

54 Título: **Procedimiento y aparato para transmitir y recibir información de control de enlace descendente en un sistema de comunicación móvil que soporta un servicio de datos en paquetes de enlace ascendente**

30 Prioridad:

**15.11.2004 KR 20040093283**

**16.11.2004 KR 20040093743**

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

**29.04.2016**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)**

**129, Samsung-ro, Yeongtong-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, YOUNG-BUM;  
KWAK, YONG-JUN;  
LEE, JU-HO;  
HEO, YOUN-HYOUNG y  
CHO, J.-Y.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 568 456 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para transmitir y recibir información de control de enlace descendente en un sistema de comunicación móvil que soporta un servicio de datos en paquetes de enlace ascendente

### Antecedentes de la invención

#### 5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a un sistema de comunicación de acceso múltiple por división de código (CDMA, Code Division Multiple Access) celular. Más en particular, la presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para transmitir y recibir información de control de enlace descendente, en un caso en el que se utiliza un canal de transporte especializado de enlace ascendente mejorado (E-DCH, Enhanced Uplink Dedicated transport CHannel).

#### 15 2. Descripción de la técnica relacionada

Un sistema de comunicación móvil de tercera generación que utiliza WCDMA basado en el sistema global para comunicaciones móviles (GSM, Global System for Mobile communications) europeo y el servicio general de red de comunicaciones por paquetes (GPRS, General Packet Radio Services), el servicio universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, Universal Mobile Telecommunication Service), proporciona a los abonados móviles o a los usuarios de ordenador un servicio uniforme de transmisión de texto basado en paquetes, voz digitalizada y datos de video y multimedia a 2 Mbps o más, independientemente de sus ubicaciones en todo el mundo.

En particular, el sistema UMTS utiliza un canal de transporte denominado E-DCH, para mejorar más el rendimiento de transmisión de paquetes de las comunicaciones de enlace ascendente desde un equipo de usuario (UE, User Equipment) a un nodo B (intercambiable por una estación base). Para una transmisión más estable de datos a alta velocidad, fueron introducidas la codificación y modulación adaptativas (AMC, Adaptive Modulation and Coding), la solicitud de repetición automática híbrida (HARQ, Hybrid Automatic Repeat reQuest), la planificación controlada por nodo B y un intervalo de tiempo de transmisión (TTI, Transmission Time Interval) más corto, para la transmisión E-DCH.

25 AMC es una técnica para determinar adaptativamente un esquema de modulación y codificación (MCS, Coding Scheme), según el estado del canal entre el nodo B y el UE. Se pueden definir muchos niveles de MCS según los esquemas de modulación y esquemas de codificación disponibles. La selección adaptativa de un nivel de MCS en función del estado del canal aumenta la eficacia en la utilización de los recursos.

30 HARQ es un esquema de retransmisión de paquetes para retransmitir un paquete a efectos de corregir errores en un paquete transmitido inicialmente. HARQ se divide en combinación fija (CC, Chase Combining) y redundancia incremental (IR, Incremental Redundancy). El esquema HARQ adopta parada y espera (SAW, Stop and Wait) de N canales para aumentar la velocidad de transferencia de datos. En el HARQ SAW de N canales, un transmisor transmite diferentes datos en intervalos de tiempo de transmisión (TTI) primero hasta N-ésimo, y determina si retransmitir los datos o transmitir nuevos datos en los TTI (N+1)-ésimo hasta 2N-ésimo de acuerdo con el acuse de recibo/no acuse de recibo (ACK/NACK) recibido para los datos transmitidos. Se procesan N TTI mediante procesos HARQ independientes y cada uno de los procesos HARQ para los TTI (N+1)-ésimo hasta 2N-ésimo se denomina un proceso HARQ i-ésimo. N es un entero mayor que 0 y el número de proceso HARQ i es un número entero que varía entre 1 y N.

40 La planificación controlada por nodo B es un esquema en el que el nodo B determina si permite una transmisión E-DCH para el UE y, en caso afirmativo, una velocidad de transferencia de datos máxima permitida y transmite la información de la velocidad de transferencia de datos determinada como una autorización de planificación al UE, y el UE determina la velocidad de transferencia de datos de E-DCH disponible basándose en la autorización de planificación.

45 TTI menor es una técnica para reducir el retardo del tiempo de retransmisión y de este modo aumentar el rendimiento global del sistema mediante permitir la utilización de un TTI más corto que el TTI mínimo de 10 ms proporcionado mediante 3GPP Rel5.

La figura 1 muestra la transmisión de paquetes de enlace ascendente en el E-DCH en un sistema de comunicaciones inalámbrico habitual.

50 Haciendo referencia la figura 1, el número de referencia 100 indica un nodo B que soporta el E-DCH y los números 101 a 104 de referencia indican los UE que utilizan el E-DCH. Tal como se muestra, los UE 101 a 104 transmiten datos al Nodo B 100 en los E-DCH 111 a 114.

El nodo B 100 notifica a los UE 101 a 104 individuales si tienen permiso para transmisión E-DCH, o bien transmite a los UE autorizaciones de planificación que indican las velocidades de transferencia de datos E-DCH para los mismos, basándose en información sobre la ocupación de la memoria intermedia y las velocidades de transferencia

de datos solicitadas, o a información de estado del canal recibida desde los UE. Esta operación se denomina planificación de la transmisión de datos de enlace ascendente. La planificación se lleva a cabo de manera en que la medición del aumento del ruido o de la interferencia total frente al ruido térmico (ROT, Rise over Thermal) del nodo B no excede una ROT objetiva para aumentar el rendimiento total del sistema, por ejemplo, asignando velocidades de transferencia de datos bajas a UE remotos (tales como los UE 103 y 104) y velocidades de transferencia de datos altas a UE próximos (tales como los UE 101 y 102). Los UE 101, 104 determinan sus velocidades de transferencia de datos máximas permitidas para datos E-DCH basándose en las autorizaciones de planificación, y transmiten los datos E-DCH a las velocidades de transferencia de datos determinadas.

Debido a la falta de sincronización entre señales de enlace ascendente procedentes de diferentes UE, las señales de enlace ascendente interfieren entre sí. Cuando el nodo B recibe más señales de enlace ascendente, la señal de enlace ascendente procedente de un UE particular experimenta una interferencia mayor, disminuyendo por lo tanto el rendimiento de recepción en el nodo B. Este problema se puede superar aumentando la potencia de transmisión de enlace ascendente del UE, pero dicha potencia de transmisión aumentada sirve a su vez como interferencia para otras señales de enlace ascendente. Por lo tanto, el rendimiento de recepción sigue disminuido en el nodo B. La potencia total de señales de enlace ascendente que puede recibir el nodo B con rendimiento de recepción a un nivel aceptable o superior está limitada. La ROT representa recursos radioeléctricos de enlace ascendente utilizados por el nodo B, definiéndose como

$$ROT = I_o / N_o \dots (1)$$

donde  $I_o$  indica la densidad espectral de potencia sobre una banda de recepción total, es decir, la cantidad total de señales de enlace ascendente recibidas en el nodo B, y  $N_o$  indica la densidad espectral de potencia del ruido térmico del nodo B. Por lo tanto, una ROT máxima permitida consiste en los recursos radioeléctricos de enlace ascendente totales disponibles para el nodo B.

La ROT total se expresa como la suma de la interferencia entre celdas, el tráfico de voz y el tráfico E-DCH. Con la planificación controlada por nodo B, se impide la transmisión simultánea de paquetes desde una serie de UE a velocidades de transferencia de datos elevadas, manteniendo la ROT total a una ROT objetivo o menor, y asegurando por lo tanto el rendimiento de recepción en todo momento. Cuando se permiten velocidades de transferencia de datos elevadas para UE particulares, éstas no se permiten para otros UE en la planificación controlada por nodo B. Por consiguiente, la ROT total no excede la ROT objetivo.

La figura 2 es un diagrama que muestra un flujo habitual de señales para transmisión y recepción de mensajes en el E-DCH.

Haciendo referencia a la figura 2, un nodo B y en UE establecen un E-DCH, en la etapa 202. La etapa 202 implica la transmisión de mensajes en canales de transporte especializados. El UE transmite información de planificación al nodo B, en la etapa 204. La información de planificación puede contener información de estado del canal de enlace ascendente, que incluye la potencia de transmisión y el margen de potencia del UE, y la cantidad de datos almacenados en memoria intermedia para transmitirse al nodo B.

En la etapa 206, el nodo B monitoriza la información de planificación desde una serie de UE para planificar transmisiones de datos de enlace ascendente para los UE individuales. El nodo B decide aprobar una transmisión de paquetes de enlace ascendente desde el UE, y transmite una autorización de planificación al UE, en la etapa 208. La autorización de planificación indica aumentar/mantener/reducir una velocidad de transferencia de datos máxima permitida, o una velocidad de transferencia de datos máxima permitida y una temporización de transmisión permitida.

En la etapa 210, el UE determina el TF del E-DCH basándose en la autorización de planificación. A continuación, el UE transmite información de TF al nodo B, y al mismo tiempo los datos en paquetes de enlace ascendente en el E-DCH, en las etapas 212 y 214. La información de TF incluye un indicador de recursos de formato de transporte (TFRI, Transport Format Resource Indicator) que indica recursos necesarios para la demodulación E-DCH. El UE selecciona un nivel de MCS de acuerdo con una velocidad de transferencia de datos máxima permitida establecida por el nodo B y con su estado de canal, y transmite los datos E-DCH, en la etapa 214.

El nodo B determina si la información de TF y los datos en paquetes de enlace ascendente tienen errores, en la etapa 216. En presencia de errores en cualquiera de la información de TF y en los datos en paquetes de enlace ascendente, el nodo B transmite una señal NACK al UE sobre un canal ACK/NACK, mientras que en ausencia de errores en ambos, el nodo B transmite una señal ACK al UE sobre el canal ACK/NACK, en la etapa 218. En el último caso, la transmisión de datos en paquetes está completa y el UE transmite nuevos datos en paquetes al nodo B sobre el E-DCH. Por otra parte, en el primer caso, el UE retransmite los mismos datos en paquetes al nodo B sobre el E-DCH.

De acuerdo con el entorno descrito anteriormente, si el nodo B puede recibir desde el UE información de planificación que incluye, por ejemplo, información acerca de la ocupación de la memoria intermedia y del estado de potencia dentro del UE, asigna una velocidad de transferencia de datos baja al UE si éste está lejos del nodo B, está en un mal estado de canal, o contiene datos de una clase de servicios inferior. Si el UE está cerca del nodo B, está en un buen estado del canal o tiene datos de una clase de servicio superior, el nodo B asigna una velocidad de transferencia de datos elevada al UE. Por lo tanto, aumenta el rendimiento total del sistema.

En el caso en que el nodo B transmite una autorización relativa (RG, Relative Grant) que indica aumentar/mantener/reducir la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE, como una autorización de planificación para el E-DCH, la tara de señalización de los recursos RG reduce la capacidad del enlace descendente. En las publicaciones tituladas "EUL scheduling: signalling support" y "Way forward on scheduling grants", T-doc R1-041084 y T-doc R1-041242, ambos disponibles en línea y ambos relativos a la reunión 3GPP TSG-RAN WG1 del 20 al 24 de septiembre 2004, en Seúl, Corea, se discute el comportamiento de un equipo de usuario (UE) y un nodo B en un sistema de comunicación móvil con solicitud de repetición automática híbrida. De acuerdo con el primer documento, un TF del E-DCH se ajusta mediante AG/RG según la detección de un UE\_ID o COMMON\_SCH\_ID. Además, este documento da a conocer una "operación de planificación de UE en relación con ARQ híbrida" y discute la situación de un traspaso flexible. Además, se da a conocer una descripción que indica que el establecimiento de la velocidad máxima de transmisión está basado en la velocidad del TTI anterior del mismo proceso HARQ, si se recibe una RG de "mantener". Con respecto a la HARQ, el documento se limita a explicar las operaciones de acuerdo con la condición de recibir tanto ACK como NACK. Sin embargo, la información dada a conocer en este documento no ayuda a reducir la tara de señalización del enlace descendente. La segunda publicación menciona brevemente la autorización relativa (RG) y las autorizaciones absolutas (AG, absolute grants) como dos tipos diferentes de autorizaciones que pueden recibirse por el UE, y menciona además que se puede aplicar un modo DTX para planificar autorizaciones. Sin embargo, en ninguno existe ninguna descripción con respecto a la reducción de la tara de señalización de enlace descendente.

La publicación titulada "Scheduling per HARQ process" de la reunión n.º 39 del 3GPP TSG-RAN WG1, que tuvo lugar en Shin Yokohama, Japón, del 15 al 19 de noviembre de 2004, Tdoc R1-041367, analiza un mecanismo, en el que una autorización relativa desde el E-DCH que sirve RLS se aplica por proceso, de manera que la velocidad del n-ésimo TTI de un cierto proceso se ajusta con respecto al (n-1)-TTI del mismo proceso. En el caso de una autorización absoluta, se usa un indicador de 1 bit en señalización L1 para indicar que debería aplicarse únicamente al único proceso correspondiente o a todos los procesos que dependen de la estimación de los planificadores en la situación RoT.

Por consiguiente, existe la necesidad de un procedimiento para reducir la tara de señalización de enlace descendente que surge de la transmisión de una autorización de planificación, en la planificación controlada por nodo B.

### **Sumario de la invención**

La presente invención sirve para solucionar sustancialmente por lo menos los problemas y/o las desventajas descritas anteriormente, y para proporcionar por lo menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es dar a conocer un procedimiento y un aparato para reducir la tara de señalización de enlace descendente, que surge de la transmisión de una autorización de planificación, mediante la cual un nodo B controla una velocidad de transferencia de datos de enlace ascendente de un UE, en una situación en la que se utilizan planificación controlada por nodo B y HARQ, en un sistema de comunicación móvil que soporta E-DCH.

Este objetivo se soluciona mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes.

Mediante las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas.

Las realizaciones de la presente invención dan a conocer asimismo un procedimiento y un aparato para interpretar eficazmente una autorización de planificación que un nodo B transmite para controlar la velocidad de transferencia de datos de enlace ascendente de un UE, en una situación en la que se utilizan planificación controlada por nodo B y HARQ, en un sistema de comunicación móvil que soporta E-DCH.

Lo anterior se consigue sustancialmente mediante la disposición de un procedimiento y un aparato para transmitir y recibir información de control de enlace descendente en un sistema de comunicación móvil que soporta un servicio de datos en paquetes de enlace ascendente.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, en un procedimiento de transmisión de datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil HARQ, un segundo transceptor recibe una RG como información de control de la velocidad, procedente de un primer transceptor. Si la RG indica mantener, el segundo transceptor establece la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ al que se aplica la RG, a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ previo al proceso HARQ. El segundo transceptor transmite al primer transceptor datos en paquetes dentro de la velocidad de transferencia de datos máxima permitida.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, en un procedimiento de transmisión de información de control para la recepción de datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil HARQ, un primer transceptor determina una velocidad de transferencia de datos máxima permitida para un proceso HARQ predeterminado para un segundo transceptor, y configura a mantener una RG como información de control de la velocidad, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es igual a una velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ previo al proceso HARQ predeterminado. A continuación, el primer transceptor transmite la RG al segundo transceptor.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, en un aparato para transmitir datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil HARQ, un receptor de señales radioeléctricas desensancha una señal recibida desde un primer transceptor, con un código de canalización común asignado. Un intérprete de señalización de RG detecta una RG como información de control de la velocidad a partir de la señal desensanchada, y si la RG indica mantener establece la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ al que se aplica la RG, a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ anterior al proceso HARQ.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, en un aparato para transmitir información de control para la recepción de datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil HARQ, un planificador del nodo B determina una velocidad de transferencia de datos máxima permitida para un proceso HARQ predeterminado, para un segundo transceptor. Un generador de señalización RG configura a mantener una RG como información de control de la velocidad, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es igual a una velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ previo al proceso HARQ predeterminado. Un transmisor de señales radioeléctricas transmite la RG al segundo transceptor.

### **Breve descripción de los dibujos**

El objetivo anterior y otros aspectos, características y ventajas de las realizaciones de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra la transmisión de paquetes de enlace ascendente en el E-DCH, en un sistema convencional de comunicación inalámbrica;

La figura 2 es un diagrama que muestra un flujo de señales convencional para la transmisión y recepción de mensajes en el E-DCH;

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La figura 4 es un diagrama de bloques de un transmisor del nodo B, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama de bloques de un receptor de un UE, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención; y

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

En la totalidad de los dibujos, debe comprenderse que los números de referencia similares se refieren a elementos, características y estructuras similares.

### **Descripción detallada de realizaciones a modo de ejemplo**

La presente invención se describirá a continuación en el presente documento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción, para mayor claridad y brevedad se omiten las descripciones detalladas de funciones o construcciones bien conocidas.

La siguiente descripción de una realización a modo de ejemplo de la presente invención se realiza en el contexto del E-DCH en un sistema UMTS.

La planificación controlada por nodo B es una técnica de mejora del rendimiento global y de la cobertura de un sistema mediante el control eficiente de la ROT de enlace ascendente en un nodo B. Con este propósito, el nodo B controla la velocidad de transferencia de datos E-DCH de cada UE. Una velocidad de transferencia de datos del E-DCH se refiere a la relación de potencia entre un canal físico al que está mapeado el E-DCH y un canal físico de referencia de cuya potencia está controlada. La velocidad de transferencia de datos E-DCH es equivalente a un TF E-DCH o a una potencia de transmisión E-DCH. Es decir, para una velocidad de transferencia de datos E-DCH alta, se asigna más potencia al E-DCH.

La planificación controlada por nodo B se puede considerar de tres modos. Un modo es aumentar o disminuir en un incremento o decremento predeterminado la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un UE, o mantener la velocidad de transferencia de datos máxima permitida. El UE es capaz de transmitir datos en cada TTI y el nodo B señala al UE una RG que indica aumentar/mantener/reducir la velocidad de transferencia de datos máxima permitida, en lugar de una autorización absoluta (AG) que indica el valor absoluto de una velocidad de transferencia de datos máxima permitida. Normalmente, la RG es información de 1 bit que puede configurarse a +1 / 0 / -1, que indica aumentar/mantener/reducir. Si la RG es 0, no se transmite ninguna señal, es decir, indica una transmisión discontinua (DTX, Discontinuous Transmission). El incremento o decremento es predeterminado y, por lo tanto, el cambio de una velocidad de transferencia de datos que el nodo B puede controlar para el UE en un instante dado se limita a dicho incremento o decremento.

Un segundo modo es señalar una AG que indica directamente el valor absoluto de una velocidad de transferencia de datos máxima permitida, y una temporización de transmisión para el UE.

Un tercer modo es señalar una RG y una AG, en combinación.

Considerando que se aplica HARQ al E-DCH, se describirá a continuación la relación entre el HARQ y la planificación controlada por nodo B. En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se adopta un esquema HARQ SAW de N canales. De acuerdo con el HARQ SAW de N canales, un transmisor transmite diferentes datos en los TTI primero hasta N-ésimo, y a continuación determina si transmite datos nuevos o retransmite los datos transmitidos en los TTI (N+1)-ésimo hasta 2N-ésimo, dependiendo de las señales ACK/NACK recibidas para los datos transmitidos. La realización a modo de ejemplo de la presente invención está basada en la hipótesis de que el nodo B señala una RG en la planificación controlada por nodo B, el UE utiliza un TTI E-DCH de 2 ms, y están definidos cinco procesos HARQ. De este modo, los números de proceso HARQ se repiten cada cinco TTI de 2 ms en el orden de 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, ..., y así sucesivamente. El valor de una RG aplica al mismo número de proceso. Por ejemplo, si la RG indica "aumentar" para el proceso HARQ N.º 2, se supone que el UE aumenta una velocidad de transferencia de datos máxima permitida aplicada al último proceso HARQ N.º 2 mediante un nivel predeterminado.

Desde la perspectiva de la tara de señalización de enlace descendente, puede ocurrir que un planificador del nodo B transmita a un UE la misma RG, por ejemplo, de +1 (aumentar) sucesivamente para el proceso HARQ N.º 1 hasta el proceso HARQ N.º 5, de acuerdo con la ROT de la celda y con el estado del canal del UE en un sistema E-DCH en el que están definidos cinco procesos HARQ para TTI de 2 ms. Si el UE puede encontrar las RG para los procesos HARQ N.º 2 hasta N.º 5 a partir de la RG para el proceso HARQ N.º 1, la tara de señalización de enlace descendente de la transmisión de las RG se reduce en un factor de cinco (una RG en lugar de cinco). En este contexto, las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención dan a conocer operaciones del nodo B y del UE para reducir la tara de señalización para el caso en el que se repite la misma autorización de planificación para una serie de procesos HARQ.

De acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención, se generan por separado una RG referencia para un proceso HARQ de referencia (RG\_reference) y una RG no de referencia para un proceso HARQ no de referencia (RG\_non\_reference), para reducir la tara de señalización de enlace descendente. El proceso HARQ de referencia se notifica mediante señalización de la capa superior o está fijado.

Dados cinco procesos HARQ, N.º 1 hasta N.º 5, el proceso HARQ N.º 1 se configura como un proceso HARQ de referencia y los otros procesos HARQ se configuran como procesos HARQ no de referencia, por ejemplo. Si la RG\_non\_reference es idéntica a la RG\_reference, la RG\_non\_reference no se señala, reduciendo de ese modo la tara de señalización. Con este propósito, el nodo B y el UE realizan una distinción entre la RG\_reference y la RG\_non\_reference, en generación e interpretación. Para aumentar la fiabilidad de transmisión de la RG\_reference, la RG\_reference se envía con una potencia mayor que la RG\_non\_reference.

#### 45 Primer ejemplo

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con un ejemplo para comprender mejor la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 3, el nodo B determina si un proceso HARQ para el cual asignar una velocidad de transferencia de datos es un proceso HARQ de referencia, en la etapa 300. El proceso HARQ al que asignar una velocidad de transferencia de datos es un proceso HARQ a asignarse a un TTI actual y se denomina un "proceso HARQ actual". Si el proceso HARQ actual es un proceso HARQ de referencia, el nodo B establece una RG a +1 para un aumento de la velocidad, 0 (es decir, DTX) para ningún cambio de velocidad, o -1 para una disminución de velocidad para el proceso HARQ de referencia, de acuerdo con la planificación en el planificador del nodo B, en la etapa 302. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ de referencia, el UE interpreta una RG de +1 como un aumento de velocidad, una RG de 0 como ningún cambio de velocidad, y una RG de -1 como una disminución de velocidad.

Por otra parte, si el proceso HARQ actual es un proceso HARQ no de referencia, en la etapa 300, el nodo B determina si una RG\_reference indica aumentar, mantener o reducir, en la etapa 304. Si la RG\_reference indica aumentar, el nodo B establece una RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a 0 (es decir, DTX) para un aumento de velocidad, -1 para ningún cambio de velocidad, o +1 para una disminución de velocidad, de acuerdo con la planificación en el planificador del nodo B, en la etapa 306.

Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference recibida anteriormente indica aumentar, el UE interpreta una RG de +1 como una disminución de velocidad, una RG de 0 como un aumento de velocidad, y una RG de -1 como ningún cambio de velocidad.

Si la RG\_reference indica mantener en la etapa 304, el nodo B establece la RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a +1 para un aumento de velocidad, 0 (es decir, DTX) para ningún cambio de velocidad, o -1 para una disminución de velocidad, de acuerdo con la planificación en el planificador del nodo B, en la etapa 308. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference indica mantener, el UE interpreta una RG de +1 como un aumento de velocidad, una RG de 0 como ningún cambio de velocidad, y una RG de -1 como una disminución de velocidad.

Si la RG\_reference indica reducir en la etapa 304, el nodo B establece la RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a -1 para un aumento de velocidad, +1 para ningún cambio de velocidad, o 0 (es decir, DTX) para una disminución de velocidad, de acuerdo con la planificación en el planificador del nodo B, en la etapa 310. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference indica reducir, el UE interpreta una RG de +1 como ningún cambio de velocidad, una RG de 0 como una disminución de velocidad, y una RG de -1 como un aumento de velocidad.

De este modo, si el nodo B tiene la intención de transmitir una RG\_non\_reference idéntica a una RG\_reference, establece un modo DTX para un correspondiente proceso HARQ no de referencia, reduciendo por lo tanto la tara de señalización.

El funcionamiento descrito anteriormente se describirá en mayor detalle haciendo referencia a la tabla 1 y la tabla 2.

En la siguiente tabla 1, los valores de RG\_reference están mapeados a valores de ID\_RG\_reference que tienen significados predeterminados. Para una RG\_reference de +1, el ID\_RG\_reference es de 2, indicando un aumento en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un UE. Para una RG\_reference de 0, el ID\_RG\_reference es de 1, lo que indica ningún cambio en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida. Para una RG\_reference de -1, el ID\_RG\_reference es de 0, lo que indica una disminución en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida. El nodo B y el UE generan e interpretan valores de RG\_reference según la tabla 1.

(Tabla 1)

RG_reference	ID_RG_reference	Significado
+1	2	Aumentar
0	1	Mantener
-1	0	Reducir

La generación e interpretación de una RG\_non\_reference se puede expresar como la siguiente función de la RG\_non\_reference descrita en la siguiente tabla 2.

(Tabla 2)

RG_non_reference	ID_RG_non_reference
+1	(ID_RG_reference+1) mod 3
0	ID_RG_reference mod 3
-1	(ID_PG_reference-1) mod 3

En la tabla 2, mod representa una operación módulo. "x mod y" es igual al resto de dividir x por y. Tal como se utiliza en el presente documento, la función módulo da como resultado una salida que varía de 0 a |y-1| (un resultado positivo). Por ejemplo, "1 mod 3 =1" (uno dividido por tres es cero, y queda un resto de uno) y "-1 mod 3=2" (menos uno dividido por tres da uno, y queda un resto de dos). El nodo B y el UE generan e interpretan una RG\_non\_reference mediante calcular un ID\_RG\_non\_reference de acuerdo con la tabla 2, y detectar un ID\_RG\_reference que tiene el mismo valor que el ID\_RG\_non\_reference calculado, en la tabla 1.

Para mayor simplicidad de notación, se definen cinco procesos HARQ, N.º 1 hasta N.º 5, y el proceso HARQ N.º 1 se configura como un proceso HARQ de referencia.

En el caso en el que el nodo B señala una RG de +1 para el proceso HARQ de referencia N.º 1 para ordenar un aumento en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE (RG\_reference=+1 y

5 ID\_RG\_reference=2), si éste señala a continuación una RG de +1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference=+1), se tiene que un ID\_RG\_non\_reference para el proceso HARQ N.º 2 =  $(ID\_RG\_reference+1) \bmod 3 = (2+1) \bmod 3 = 0$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 0 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de una disminución de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena una disminución de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a 1.

10 Si el nodo B señala una RG de 0 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference=0), se tiene que  $ID\_RG\_non\_reference = ID\_RG\_reference \bmod 3 = 2 \bmod 3 = 2$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 2 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de un aumento de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena un aumento de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a 0. Si el nodo B señala una RG de -1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference=-1), se tiene que  $ID\_RG\_non\_reference = (ID\_RG\_reference-1) \bmod 3 = (2-1) \bmod 3 = 1$ . Por lo tanto, buscando un ID\_RG\_reference de 1 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativo de ningún cambio de velocidad. Por lo tanto, desde el punto de vista del nodo B, cuando no se ordena ningún cambio de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a -1. De este modo, el nodo B y el UE generan e interpretan RG (RG\_non\_reference y RG\_reference) hasta antes del siguiente proceso HARQ de referencia, es decir hasta el proceso HARQ N.º 5.

20 En el caso en que el nodo B señala una RG de 0 (es decir, DTX) para el proceso HARQ de referencia N.º 1 con el fin de no ordenar ningún cambio de velocidad en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE (RG\_reference=0 e ID\_RG\_reference=1), si señala a continuación una RG de +1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference=+1), se tiene que el  $ID\_RG\_non\_reference$  para el proceso HARQ N.º 2 =  $(ID\_RG\_reference+1) \bmod 3 = (1+1) \bmod 3 = 2$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 2 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de un aumento de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena un aumento de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a +1.

30 Si el nodo B señala una RG de 0 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference = 0, es decir, DTX), se tiene que el  $ID\_RG\_non\_reference = ID\_RG\_reference \bmod 3 = 1 \bmod 3 = 1$ . Por lo tanto, buscando un ID\_RG\_reference de 1 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de ningún cambio de velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando no ordena ningún cambio de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B no señala una RG en el modo DTX. Si el nodo B señala una RG de -1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference = -1), se tiene que  $ID\_RG\_non\_reference = (ID\_RG\_reference-1) \bmod 3 = (1-1) \bmod 3 = 0$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 0 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de una disminución de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena una disminución de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a -1. De este modo, el nodo B y el UE generan e interpretan RG (RG\_non\_reference y RG\_reference) hasta antes del siguiente proceso HARQ de referencia, es decir, hasta el proceso HARQ N.º 5.

40 En el caso en que el nodo B señala una RG de -1 para el proceso HARQ de referencia N.º 1 con el fin de ordenar una disminución de velocidad en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE (RG\_reference = -1 e ID\_RG\_reference = 0), si señala a continuación una RG de +1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference = +1), el  $ID\_RG\_non\_reference$  para el proceso HARQ N.º 2 =  $(ID\_RG\_reference+1) \bmod 3 = (0+1) \bmod 3 = 1$ . Por lo tanto, buscando un ID\_RG\_reference de 1 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de ningún cambio de velocidad. Por lo tanto, desde el punto de vista del nodo B, cuando no se ordena ningún cambio de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a +1.

45 Si el nodo B señala una RG de 0 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference = 0, es decir, DTX), se tiene que  $ID\_RG\_non\_reference = ID\_RG\_reference \bmod 3 = 0 \bmod 3 = 0$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 0 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de una disminución de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena una disminución de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B no señala una RG en el modo DTX. Si el nodo B señala una RG de -1 para el proceso HARQ N.º 2 (RG\_non\_reference = -1), se tiene que  $ID\_RG\_non\_reference = (ID\_RG\_reference-1) \bmod 3 = (0-1) \bmod 3 = 2$ . Por lo tanto, consultando un ID\_RG\_reference de 2 en la tabla 1, el UE interpreta la RG\_non\_reference como indicativa de un aumento de la velocidad. De este modo, desde el punto de vista del nodo B, cuando ordena un aumento de velocidad para el proceso HARQ N.º 2, el nodo B señala una RG\_non\_reference configurada a -1.

De este modo, el nodo B y el UE generan e interpretan RG hasta antes del siguiente proceso HARQ de referencia, es decir hasta el proceso HARQ N.º 5.

55 La tabla 3 resume las RG (RG\_reference y RG\_non\_reference) para los procesos HARQ, establecidos por el nodo B.

(Tabla 3)

control	RG_reference	RG_non_reference
---------	--------------	------------------

		Cuando RG_reference = 1	Cuando RG_reference = 0	Cuando RG_reference = -1
Aumentar	+1	0	+1	+1
Mantener	0	-1	0	-1
Reducir	-1	+1	-1	0

La figura 4 es un diagrama de bloques de un transmisor de un nodo B, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

5 Por concisión, no se muestran canales diferentes de un canal de código común para transportar una RG (RG\_reference o RG\_non\_reference). El nodo B transmite k RG a k UE sobre un canal de código común utilizando un total de k secuencias ortogonales. Las secuencias ortogonales pueden ser, por ejemplo, secuencias de Hadamard.

10 Haciendo referencia a la figura 4, el transmisor del nodo B está dividido esencialmente en un generador 430 de señalización de RG y un transmisor 450 de señales radioeléctricas. El generador 430 de señales de RG incluye mapeadores 402 a 416 de señalización de RG, a través de repetidores 414 a 428. El transmisor 450 de señales radioeléctricas incluye un primer sumador 432 a través de un aleatorizador 446.

15 En funcionamiento, un planificador 400 del nodo B genera una orden RG (aumentar/mantener/reducir) para cada UE teniendo en cuenta la ROT de la celda y una solicitud de asignación de recursos procedente del UE. Los mapeadores 402 a 416 de señalización de RG mapean órdenes de RG recibidas desde el planificador 400 del nodo B a señales de RG, de acuerdo con la norma descrita según la tabla 3, teniendo en cuenta los números de proceso HARQ a los que se aplican las órdenes de RG. Los controladores 406 a 420 de ganancia ajustan la potencia de transmisión con las ganancias 408 a 422 de RG apropiadas, Gain\_RG, para los UE, para una transmisión de RG fiable. Para aumentar la fiabilidad de la transmisión de RG\_reference, la ganancia de RG para un proceso HARQ de referencia se puede configurar para que sea mayor en un desplazamiento predeterminado. En este caso, la ganancia de RG para el proceso HARQ de referencia se notifica mediante señalización de la capa superior o está predeterminada.

20 Las RG controladas por potencia se ensanchan con las secuencias 412 a 426 ortogonales asignadas a los UE respectivos a efectos de identificarlas en los ensanchadores 410 a 424, y repetidas en una longitud de TTI en los repetidores 414 a 428. Las RG repetidas para todos los UE se suman en el primer sumador 432 y se convierten en señales paralelas en un convertidor 434 de serie a paralelo (SPC, serial-to-parallel converter). Un ensanchador 436 de canal ensancha las señales paralelas con un código de canalización común  $C_{ch,SF,m}$  438 asignado al E-RGCH a nivel de chip. Entre las señales ensanchadas a nivel de chip, una señal de rama Q se desplaza en fase en 90 grados en un rotador 440 de fase y a continuación se suma a una señal de rama I en un segundo sumador 442. Un multiplexor (MUX) 444 multiplexa la señal suma con otras señales de canal y un aleatorizador 446 aleatoriza la señal multiplexada, antes de su transmisión a los UE.

La figura 5 es un diagrama de bloques de un receptor de un UE, según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

35 Por concisión, no se muestran canales diferentes al canal de código común para transportar una RG. En el caso mostrado en la figura 5, se muestra un receptor en un UE arbitrario, UE N.º 1, entre los k UE mencionados haciendo referencia a la figura 4.

Haciendo referencia a la figura 5, el receptor del UE está dividido esencialmente en un receptor 500 de señales radioeléctricas y un intérprete 530 de señalización de RG. El receptor 500 de señales radioeléctricas incluye un desaleatorizador 502 a través de un MUX 512, y el intérprete 530 de señalización de RG incluye un acumulador 514 a través de un elemento de decisión 522 de señales de RG.

40 En funcionamiento, una señal recibida se desaleatoriza en el desaleatorizador 502, se compensa en canal en un compensador 504 de canal, y se separa en una señal de rama I y una señal de rama Q en un demodulador 506 de modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK, Quadrature Phase Shift Keying). Las señales de la rama I y la rama Q se desensanchan con un código de canalización común  $C_{ch,SF,m}$  510 asignado al E-RGCH en un desensanchador 508, se multiplexan en un MUX 512, y se acumulan en un acumulador 514 tantas veces como se repitan en los repetidores 414 a 428. El código de canalización común  $C_{ch,SF,m}$  510 se notifica al UE mediante un controlador de la red radioeléctrica (RNC, Radio Network Controller). La señal acumulada dura la duración de un intervalo. Un correlador 516 correlaciona la señal acumulada con un código 518 ortogonal, el código ortogonal N.º 1 asignado UE. Un extractor 520 de señales de RG compara la correlación con un umbral predeterminado y entrega una señal de RG configurada a uno de +1, 0 y -1. El decisor 522 de señales de RG interpreta la señal de RG teniendo en cuenta la señal de RG y el número de proceso HARQ actual. Específicamente, el decisor 522 de señales de RG interpreta la señal de RG según la tabla 1 si un proceso HARQ actual es un proceso HARQ de referencia, y según la tabla 2 si el proceso HARQ actual es un proceso HARQ no de referencia.

Aunque no se muestra, un transmisor E-DCH transmite datos de enlace ascendente dentro de una velocidad de transferencia de datos máxima permitida actualizada según la señal de la RG interpretada.

### Segundo ejemplo

5 La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra una operación a modo de ejemplo para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con un ejemplo para comprender mejor la presente invención.

Habitualmente, una orden de aumentar/mantener/reducir indicada mediante una RG se aplica al mismo número de proceso HARQ. Por ejemplo, si el nodo B señala una RG que indica a aumentar para el proceso HARQ N.º 2, se supone que el UE aumenta una velocidad de transferencia de datos máxima permitida aplicada al último proceso HARQ N.º 2, mediante un nivel predeterminado.

10 Haciendo referencia a la figura 6, el nodo B determina si un proceso HARQ actual que ha de asignarse una velocidad de transferencia de datos es un proceso HARQ de referencia, en la etapa 600. En el caso de un proceso HARQ de referencia, el nodo B determina aumentar/mantener/reducir para el proceso HARQ de referencia, con respecto a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del último proceso HARQ, en la etapa 602. Por otra parte, en el caso de un proceso HARQ no de referencia, el nodo B determina aumentar/mantener/reducir para el proceso HARQ no de referencia, con respecto a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, en la etapa 604. Dado que para RG\_reference se requiere una fiabilidad elevada, RG\_reference se transmite preferentemente a un nivel de potencia de transmisión mayor que RG\_non\_reference. Se notifica un valor de ajuste de la potencia de transmisión (Gain\_RG) para el proceso HARQ de referencia mediante señalización superior, o está predeterminado.

20 De acuerdo con este ejemplo de la presente invención, un transmisor del nodo B y un receptor del UE son sustancialmente idénticos a los mostrados en las figuras 4 y 5, en términos de configuración y funcionamiento, excepto para la generación e interpretación de RG basándose en la norma descrita anteriormente, mostrada en la figura 6.

### Tercer ejemplo

25 La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación, de acuerdo con otro ejemplo para comprender mejor la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 7, el nodo B determina si un proceso HARQ actual para el cual asignar una velocidad de transferencia de datos es un proceso HARQ de referencia, en la etapa 700. Si el proceso HARQ actual es de referencia, el nodo B determina un valor de RG de aumentar/mantener/reducir con respecto a la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia para el UE, en la etapa 702. Por otra parte, si el proceso HARQ actual no es de referencia en la etapa 700, el nodo B determina si la última RG para el proceso HARQ de referencia indica aumentar/mantener/reducir, en la etapa 704.

30 Si la RG\_reference indica aumentar, el nodo B compara la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ no de referencia con la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, en la etapa 706. Para un aumento de velocidad respecto de la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, el nodo B configura una RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a 0, es decir DTX, -1 para ningún cambio de velocidad, o +1 para una disminución de la velocidad. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference recibida anteriormente indica aumentar, el UE interpreta una RG de +1 como una disminución de velocidad, una RG de 0 como un aumento de velocidad, y una RG de -1 como ningún cambio de velocidad.

35 Si la RG\_reference indica mantener, en la etapa 704, el nodo B compara la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ no de referencia con la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, en la etapa 708. Para un aumento de velocidad respecto de la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, el nodo B configura la RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a +1, 0 (es decir, DTX) para ningún cambio de velocidad, o -1 para una disminución de velocidad. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference indica mantener, el UE interpreta una RG de +1 como un aumento de velocidad, una RG de 0 como ningún cambio de velocidad, y una RG de -1 como una disminución de velocidad.

50

5 Si la RG\_reference indica reducir, en la etapa 704, el nodo B compara la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ no de referencia con la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, en la etapa 710. Para un aumento de velocidad respecto de la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia, el nodo B configura la RG\_non\_reference para el proceso HARQ actual a -1, a +1 para ningún cambio de velocidad, o a 0 (es decir, DTX) para una disminución de la velocidad. Dado que la RG recibida desde el nodo B está prevista para el proceso HARQ no de referencia y la RG\_reference indica reducir, el UE interpreta una RG de +1 como ningún cambio de velocidad, una RG de 0 como una disminución de velocidad, y una RG de -1 como un aumento de velocidad.

10 De este modo, si el nodo B tiene la intención de transmitir una RG\_non\_reference idéntica a una RG\_reference, establece un modo DTX para un correspondiente proceso HARQ no de referencia, reduciendo por lo tanto la tara de señalización.

Dado que para RG\_reference se requiere una fiabilidad elevada, RG\_reference se transmite preferentemente a un nivel de potencia de transmisión mayor que RG\_non\_reference. Un valor de ajuste de la potencia de transmisión (Gain\_RG) para el proceso HARQ de referencia se notifica mediante señalización superior, o está predeterminado.

15 De acuerdo con el tercer ejemplo de la presente invención, un transmisor del nodo B y un receptor del UE son sustancialmente idénticos a los mostrados en las figuras 4 y 5, en términos de configuración y funcionamiento, excepto por la generación e interpretación de RG basándose en la norma descrita anteriormente, mostrada en la figura 7.

#### Realización de la presente invención

20 La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra una operación para generar e interpretar una autorización de planificación según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

25 Haciendo referencia a la figura 8, el nodo B determina cuál de las órdenes de aumentar/mantener/reducir llevará a cabo para el UE una RG para un proceso HARQ actual en la etapa 800. Si la RG indica aumentar o reducir, el nodo B señala una RG de +1 para un aumento de velocidad o una RG de -1 para una disminución de velocidad, en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE, en la etapa 802 o la etapa 804. Esta orden se aplica con respecto a la velocidad de transferencia de datos del UE utilizado en el proceso HARQ previo del mismo número de proceso que el del proceso HARQ actual.

30 Un incremento o decremento implicado en el aumento o disminución de la velocidad está preestablecido o se notifica mediante señalización superior, es decir, señalización de control de recursos radioeléctricos (RRC) desde el RNC. Debido a que el aumento/mantenimiento/aumento de la velocidad, en la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del UE, se lleva a cabo con respecto a la velocidad de transferencia de datos del UE utilizado en el proceso HARQ anterior del mismo número de proceso, el planificador del nodo B puede gestionar eficazmente los recursos ROT.

35 Si la RG indica mantener en la etapa 800, el nodo B señala una RG de 0, es decir, en el modo DTX, en la etapa 806. La RG que indica mantener se aplica con respecto a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ anterior al proceso HARQ actual. Por lo tanto, en el caso en que el nodo B pretenda permitir la misma velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ anterior para el proceso HARQ actual, se reduce la tara de señalización del enlace descendente. Asimismo, incluso aunque el UE no haya transmitido datos en el proceso HARQ anterior a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida, se puede garantizar la misma velocidad de transferencia de datos máxima permitida para el proceso HARQ actual sin ningún retardo temporal.

40 El funcionamiento anterior del UE se generaliza como

$$SG(k, n) = R\_used(k, n - 1) + delta \quad \dots\dots (2)$$

$$SG(k, n) = R\_used(k, n - 1) - delta \quad \dots\dots (3)$$

$$SG(k, n) = R\_used(k - 1, n) \quad \dots\dots (4)$$

$$SG(0, n) = SG(k - 1, n - 1) \quad \dots\dots (5)$$

Las variables en la ecuación (2) hasta la ecuación (5) se definen como sigue.

k: un número de proceso HARQ. Se definen un total de k procesos HARQ desde el proceso HARQ N.º 0 hasta el proceso HARQ N.º (k-1)

5 n: un cómputo de TTI para un proceso HARQ. n aumenta en 1 cada K procesos HARQ.

SG(k, n): una autorización de servicio que indica una velocidad de transferencia de datos máxima permitida para un UE en un TTI n-ésimo para un proceso HARQ k-ésimo.

R\_used(k, n): una velocidad de transferencia de datos real o una relación de potencia de un E-DCH respecto a un canal de referencia utilizado en el TTI n-ésimo para el proceso HARQ k-ésimo.

10 Delta: un incremento o decremento, en un aumento o disminución de la velocidad basado en una RG. Está preestablecido o se notifica mediante señalización superior.

Cuando el UE recibe desde el nodo B SG(k, n) para el TTI n-ésimo del proceso HARQ k-ésimo, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida se determina del siguiente modo.

15 Si RG(k, n)=+1, indica aumentar. De este modo, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida se aumenta en delta respecto de la velocidad de transferencia de datos utilizada en un TTI (n-1)-ésimo del proceso HARQ k-ésimo, según la ecuación (2). Si RG(k, n)=-1, indica reducir. Por lo tanto, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida disminuye en delta respecto de la velocidad de transferencia de datos utilizada en el TTI (n-1)-ésimo del proceso HARQ k-ésimo, según la ecuación (3).

20 Si RG(k, n)=0 (es decir, DTX), indica mantener. Por lo tanto, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida depende del proceso HARQ número k. Si k no es 0, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida es la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un TTI n-ésimo de un proceso HARQ (k-1)-ésimo, según la ecuación (4). Si k es 0, la velocidad de transferencia de datos máxima permitida es la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un TTI (n-1)-ésimo de un proceso HARQ (k-1)-ésimo, según la ecuación (5).

25 De acuerdo con esta realización de la presente invención, un nodo B transmisor y un UE receptor son sustancialmente idénticos a los mostrados en las figuras 4 y 5, en términos de configuración y funcionamiento, excepto por la generación e interpretación de RG basándose en la norma descrita anteriormente, mostrada en la figura 8.

30 De acuerdo con una realización, se proporciona un procedimiento para transmitir datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), que comprende las etapas de recibir una autorización relativa (RG) como información de control de velocidad desde un primer transceptor mediante un segundo transceptor; configurar la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ al que se aplica la RG a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ anterior al proceso HARQ mediante el segundo transceptor, si la RG indica mantener; y transmitir datos en paquetes en la  
35 velocidad de transferencia de datos máxima permitida configurada al primer transceptor mediante el segundo transceptor.

40 De acuerdo con otra realización, que comprende el procedimiento la etapa de, si la RG indica aumentar, aumentar la última velocidad de transferencia de datos usada para el proceso HARQ al que se aplica la RG en un nivel predeterminado y configurar la velocidad de transferencia de datos aumentada como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.

- De acuerdo con una realización adicional, que comprende el procedimiento la etapa de, si la RG indica reducir, reducir la última velocidad de transferencia de datos usada para el proceso HARQ al que se aplica la RG en un nivel predeterminado y configurar la velocidad de datos reducida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.
- 5 De acuerdo con otra realización más, la etapa de recepción comprende la etapa de recibir la RG desde el primer transceptor en un modo de transmisión discontinua (DTX) mediante el segundo transceptor, si la RG indica mantener.
- De acuerdo con una realización adicional más, la RG indica un cambio en una relación de potencia de un canal físico que lleva los datos en paquetes a un canal físico de referencia, equivalente a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.
- 10 De acuerdo con otra realización más, el nivel predeterminado se notifica desde un controlador de red de radio (RNC) mediante señalización de control de recursos de radio (RRC).
- De acuerdo con otra realización más, el nivel predeterminado se notifica desde un controlador de red de radio (RNC) mediante señalización de control de recursos de radio (RRC).
- 15 De acuerdo con una realización más adicional, se proporciona un procedimiento para transmitir información de control para recepción de datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), que comprende las etapas de determinar una velocidad de transferencia de datos máxima permitida para un proceso HARQ predeterminado para un segundo transceptor, y configurar una autorización relativa (RG) como información de control de velocidad para mantener si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida predeterminada es igual a una velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ anterior al proceso HARQ predeterminado mediante un primer transceptor; y transmitir la RG al segundo transceptor mediante el primer transceptor.
- 20 De acuerdo con una realización, que comprende el procedimiento adicionalmente la etapa de configurar la RG aumentada hasta el primer transceptor, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es superior a la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.
- 25 De acuerdo con otra realización, el procedimiento comprende adicionalmente la etapa de ajustar la RG reducida mediante el primer transceptor, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es inferior a la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.
- 30 De acuerdo con una realización adicional, la etapa de transmisión comprende la etapa de transmitir la RG al segundo transceptor en un modo de transmisión discontinua (DTX), si la RG indica mantener.
- De acuerdo con otra realización más, la RG indica un cambio en una relación de potencia de un canal físico para transmitir datos en paquetes desde el segundo transceptor a un canal físico de referencia, equivalente a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.
- 35 De acuerdo con una realización adicional más se proporciona un aparato para transmitir datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), que comprende un receptor de señales radioeléctricas para desensanchar una señal recibida desde un primer transceptor con un código de canalización común asignado; y una autorización relativa (RG) que señala interpretar para detectar una RG como información de control de velocidad desde la señal desensanchada, y configurar la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ al que se aplica la RG a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ anterior al proceso HARQ, si la RG indica mantener.
- 40 De acuerdo con una realización más, si la RG indica aumentar, el intérprete de señalización de RG aumenta la última velocidad de transferencia de datos usada para el proceso HARQ al que se aplica la RG en un nivel predeterminado y configura la velocidad de transferencia de datos aumentada como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.
- 45 De acuerdo con otra realización más, si la RG indica reducir, el intérprete de señalización de RG reduce la última velocidad de transferencia de datos usada para el proceso HARQ al que se aplica la RG en un nivel predeterminado y configura la velocidad de transferencia de datos reducida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.
- 50 De acuerdo con una realización más adicional, si la RG indica mantener, la RG se recibe desde el primer transceptor en un modo de transmisión discontinua (DTX).
- De acuerdo con otra realización más, la RG indica un cambio en una relación de potencia de un canal físico para llevar datos en paquetes a un canal físico de referencia, equivalente a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.

De acuerdo con una realización adicional más, el intérprete de señalización de RG interpreta la RG de acuerdo con una primera norma predeterminada, teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, si el proceso HARQ al que se aplica la RG es un proceso HARQ de referencia, y de acuerdo con una segunda norma predeterminada teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, si el proceso HARQ al que se aplica la RG es un proceso HARQ no de referencia.

De acuerdo con una realización adicional más, si el proceso HARQ al que se aplica la RG es un proceso HARQ de referencia, el intérprete de señalización de RG aumenta, mantiene o reduce la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG de acuerdo con la RG, teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, y configura la velocidad de transferencia de datos máxima permitida aumentada, mantenida o reducida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG, y si el proceso HARQ al que se aplica la RG es un proceso HARQ no de referencia, el intérprete de señalización de RG aumenta, mantiene o reduce la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ de referencia de acuerdo con la RG, teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, y configura la velocidad de transferencia de datos máxima permitida aumentada, mantenida o reducida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG.

De acuerdo con otra realización, el intérprete de señalización de RG interpreta la RG usando la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ de referencia de acuerdo con la primera norma predeterminada, teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, si el proceso HARQ al que se aplica la RG es el proceso HARQ de referencia, y usando la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ de referencia de acuerdo con una segunda norma predeterminada, teniendo en cuenta la RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG, si el proceso HARQ al que se aplica la RG es un proceso HARQ no de referencia.

De acuerdo con otra realización, el receptor de señal radioeléctrica comprende un desaleatorizador para desaleatorizar la señal recibida; un compensador de canal para compensación de canal de la señal desaleatorizada; un demodulador de modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK) para separar la señal de compensación de canal en una señal de rama I y una señal de rama Q; un desensanchador para desensanchar la señal de rama I y la señal de rama Q con el código de canalización común asignado a la RG; y un multiplexor para multiplexar las señales desensanchadas y proporcionar la señal multiplexada al intérprete de señalización de RG.

De acuerdo con una realización adicional, el intérprete de señalización de RG comprende un acumulador para acumular la señal multiplexada tantas veces como se repita en el primer transceptor; un correlador para correlacionar la señal acumulada con una secuencia ortogonal asignada y emitir una correlación; un extractor de señal de RG para detectar la RG que tiene uno de los tres valores +1, 0 y -1 comparando la correlación con un umbral predeterminado; y un decisor de señal de RG para determinar la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ al que se aplica la RG, teniendo en cuenta la señal de RG y el número del proceso HARQ al que se aplica la RG.

Como un ejemplo para entender mejor la presente invención, se proporciona un aparato para transmitir información de control para recepción de datos en paquetes en un sistema de comunicación móvil de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), que comprende un planificador del nodo B para determinar una velocidad de transferencia de datos máxima permitida para un proceso HARQ predeterminado para un segundo transceptor; un generador de señalización de autorización relativa (RG) para configurar una RG como información de control de velocidad para mantener si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es igual a una velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ anterior al proceso HARQ predeterminado; un transmisor de señal radioeléctrica para transmitir la RG al segundo transceptor.

Como un ejemplo adicional, el generador de señalización de RG configura la RG a aumentar, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es superior a la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.

Como otro ejemplo, el generador de señalización de RG configura la RG a reducir mediante el primer transceptor, si la velocidad de transferencia de datos máxima permitida determinada es inferior a la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.

Como otro ejemplo más, el transmisor de señal radioeléctrica transmite la RG al segundo transceptor en un modo de transmisión discontinua (DTX), si la RG indica mantener.

Como un ejemplo más adicional, la RG indica un cambio en una relación de potencia de un canal físico para transmitir datos en paquetes desde el segundo transceptor a un canal físico de referencia, equivalente a la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.

Como otro ejemplo más, el generador de señalización de RG comprende un mapeador de señal de RG para generar la RG, teniendo en cuenta el número del proceso HARQ predeterminado de acuerdo con una norma predeterminada y mapeando la RG a una señal de RG; un controlador de ganancia para cambiar la potencia de transmisión de la

señal de RG ajustando la ganancia de la señal de RG; un ensanchador para ensanchar la señal de RG ajustada en potencia con una secuencia ortogonal asignada al segundo transceptor; y un repetidor para repetir la señal de RG ensanchada a la longitud de un intervalo de tiempo de transmisión.

5 Como un ejemplo adicional más, el transmisor de señal radioeléctrica comprende un primer sumador para añadir la señal de RG repetida con señales de RG para otros transceptores y para emitir una primera señal suma; un convertidor de serie a paralelo para convertir la señal de suma a señales en paralelo; un ensanchador de canal para ensanchar las señales en paralelo con un código de canalización común asignado para transmisión de la RG; un rotador de fase para desplazar la fase de una señal de rama Q entre las señales ensanchadas; un segundo sumador para añadir la señal de rama Q desplazada en fase a una señal de rama I entre las señales ensanchadas y emitir  
10 una segunda señal suma; un multiplexor para multiplexar la segunda señal de suma con otras señales de canal; y un aleatorizador para aleatorizar la señal multiplexada y transmitir la señal aleatorizada al segundo transceptor.

Como otro ejemplo, el mapeador de señal de RG mapea la RG a 0, -1 o +1 para indicar aumentar, mantener o reducir de acuerdo con una segunda norma predeterminada, si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia y una RG para un proceso HARQ de referencia indica aumentar.

15 Como un ejemplo adicional, el mapeador de señal de RG mapea la RG a +1, 0 o -1 para indicar aumentar, mantener o reducir de acuerdo con la segunda norma predeterminada, si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia.

20 Como un ejemplo adicional más, el mapeador de señal de RG mapea la RG a -1, +1 o 0 para indicar aumentar, mantener o reducir de acuerdo con la segunda norma predeterminada, si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia.

Como un ejemplo adicional más, el mapeador de señal de RG mapea la RG a +1, 0 o -1 para indicar aumentar, mantener o reducir.

25 Como otro ejemplo más, el planificador del Nodo B genera la señal de RG de acuerdo con una primera norma predeterminada si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ de referencia y de acuerdo con la segunda norma predeterminada si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia.

30 Como un ejemplo más adicional, si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ de referencia, el planificador del Nodo B aumenta, reduce o mantiene la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado de acuerdo con la RG y configura la velocidad de transferencia de datos máxima permitida reducida, aumentada o mantenida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado, y si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia, el planificador del Nodo B aumenta, reduce o mantiene la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida de un proceso HARQ de referencia de acuerdo con la RG y configura la velocidad de transferencia de datos máxima permitida aumentada, reducida o mantenida como la velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ predeterminado.

35 Como otro ejemplo, el planificador del Nodo B genera la señal de RG usando la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia de acuerdo con la primera norma predeterminada si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ de referencia y usando la última velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ de referencia de acuerdo con la segunda norma predeterminada si el proceso HARQ predeterminado es un proceso HARQ no de referencia.

40 Tal como se ha descrito anteriormente, las realizaciones de la presente invención aumentan ventajosamente la eficacia en la generación de una RG como una autorización de planificación mediante la cual controlar la velocidad de datos de un UE en un nodo, y en la interpretación de la RG en el UE, y reduce la tara de señal de enlace descendente que surge de transmisiones de RG frecuentes para la transmisión de E-DCH a la que se aplica la planificación de Nodo B controlada.

45 Aunque se ha mostrado y descrito la invención con referencia ciertas realizaciones ejemplares de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden realizarse diversos cambios en forma y detalles en la misma sin alejarse del alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para transmitir datos en paquetes de enlace ascendente en un equipo de usuario, UE, de un sistema de comunicación móvil, incluyendo el UE una pluralidad de procesos de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, comprendiendo el aparato:

5 un receptor para recibir una autorización relativa, RG, asociada con un proceso HARQ actual desde un Nodo B; un controlador para configurar (806) una relación de potencia máxima permitida en el proceso HARQ actual a una relación de potencia máxima permitida en un intervalo de tiempo de transmisión, TTI, inmediatamente anterior, que pertenece a un proceso HARQ inmediatamente anterior, si la RG indica mantener, en el que la RG indica uno de cambiar y mantener en la relación de potencia máxima permitida de un canal físico para transmitir  
 10 datos en paquetes de enlace ascendente a un canal físico de referencia; y un transmisor para transmitir datos en paquetes basándose en la relación de potencia máxima permitida establecida en el proceso HARQ actual al Nodo B, en el que si la RG indica aumentar, el controlador aumenta la última relación de potencia usada para un TTI anterior en el proceso HARQ actual en un nivel predeterminado y configura la relación de potencia aumentada  
 15 como la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual, y en el que si la RG indica reducir, el controlador reduce la última relación de potencia usada para un TTI anterior en el proceso HARQ actual en un nivel predeterminado y configura la relación de potencia reducida como la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual.

2. Un aparato para transmitir información de control para recepción de datos en paquetes de enlace ascendente para un equipo de usuario, UE, que incluye una pluralidad de procesos de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, en un Nodo B de un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el aparato:

un controlador para determinar una relación de potencia máxima permitida en un proceso HARQ actual del UE y configurar una autorización relativa, RG, asociada con el proceso HARQ actual para mantener de modo que el UE configura la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual a una relación de potencia  
 25 máxima permitida de un intervalo de tiempo de transmisión, TTI, inmediatamente anterior, que pertenece a un proceso HARQ inmediatamente anterior, en el que la RG indica uno de cambiar y mantener en la relación de potencia máxima permitida de un canal físico para transmitir datos en paquetes de enlace ascendente a un canal físico de referencia; y un transmisor para transmitir la RG al UE,  
 30 en el que el controlador está adaptado para configurar la RG para aumentar, si la relación de potencia máxima permitida determinada es superior a la última relación de potencia máxima permitida en un TTI anterior para el proceso HARQ actual, y en el que el controlador está adaptado adicionalmente para configurar la RG para reducir, si la relación de potencia máxima permitida determinada es inferior a la última relación de potencia máxima permitida en un TTI  
 35 anterior para el proceso HARQ actual.

3. El aparato de la reivindicación 1 o el aparato de la reivindicación 2, en el que la RG indica uno de cambiar y mantener la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual.

4. El aparato de la reivindicación 1 o el aparato de la reivindicación 2, en el que la relación de potencia máxima permitida es equivalente a una velocidad de transferencia de datos máxima permitida del proceso HARQ actual en una transmisión de enlace ascendente.  
 40

5. El aparato de la reivindicación 1 o el aparato de la reivindicación 2, en el que la RG es información de control de relación de potencia para transmisión de enlace ascendente y está mapeada a +1, 0 o -1 para indicar aumentar, mantener o reducir la relación de potencia máxima permitida.

6. Un procedimiento para transmitir información de control para recepción de datos en paquetes de enlace ascendente para un equipo de usuario, UE, que incluye una pluralidad de procesos de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, en un Nodo B de un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el procedimiento:  
 45

determinar una relación de potencia máxima permitida en un proceso HARQ actual del UE y configurar una autorización relativa, RG, asociada con el proceso HARQ actual para mantener de modo que el UE configura (806) la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual a una relación de potencia máxima permitida de un intervalo de tiempo de transmisión, TTI, inmediatamente anterior de pertenecer a un proceso HARQ inmediatamente anterior, en el que la RG indica uno de cambiar y mantener en la relación de potencia máxima permitida de un canal físico para transmitir datos en paquetes de enlace ascendente a un canal físico de referencia; y  
 50 transmitir la RG al UE, configurar (802) la RG a aumentar, si la relación de potencia máxima permitida determinada es superior a la última relación de potencia máxima permitida en un TTI anterior para el proceso HARQ actual; y configurar (804) la RG a reducir, si la relación de potencia máxima permitida determinada es inferior a la última relación de potencia máxima permitida en un TTI anterior para el proceso HARQ actual.  
 55

7. Un procedimiento para transmitir datos en paquetes de enlace ascendente en un equipo de usuario, UE, de un sistema de comunicación móvil, incluyendo el UE una pluralidad de procesos de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, comprendiendo el procedimiento:

- 5 recibir una autorización relativa, RG, asociada con un proceso HARQ actual desde un Nodo B;  
configurar (806) una relación de potencia máxima permitida en el proceso HARQ actual a una relación de potencia máxima permitida en un intervalo de tiempo de transmisión, TTI, inmediatamente anterior que pertenece a un proceso HARQ inmediatamente anterior, si la RG indica mantener, en el que la RG indica uno de cambiar y mantener en la relación de potencia máxima permitida de un canal físico para transmitir datos en paquetes de enlace ascendente a un canal físico de referencia; y
- 10 transmitir datos en paquetes basándose en la relación de potencia máxima permitida establecida en el proceso HARQ actual al Nodo B,  
aumentar (802) la última relación de potencia usada para un TTI anterior en el proceso HARQ actual en un nivel predeterminado y configurar la relación de potencia aumentada como la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual, si la RG indica aumentar; y
- 15 reducir (804) la última relación de potencia usada para un TTI anterior en el proceso HARQ actual en un nivel predeterminado y configurar la relación de potencia reducida como la relación de potencia máxima permitida del proceso HARQ actual, si la RG indica reducir.

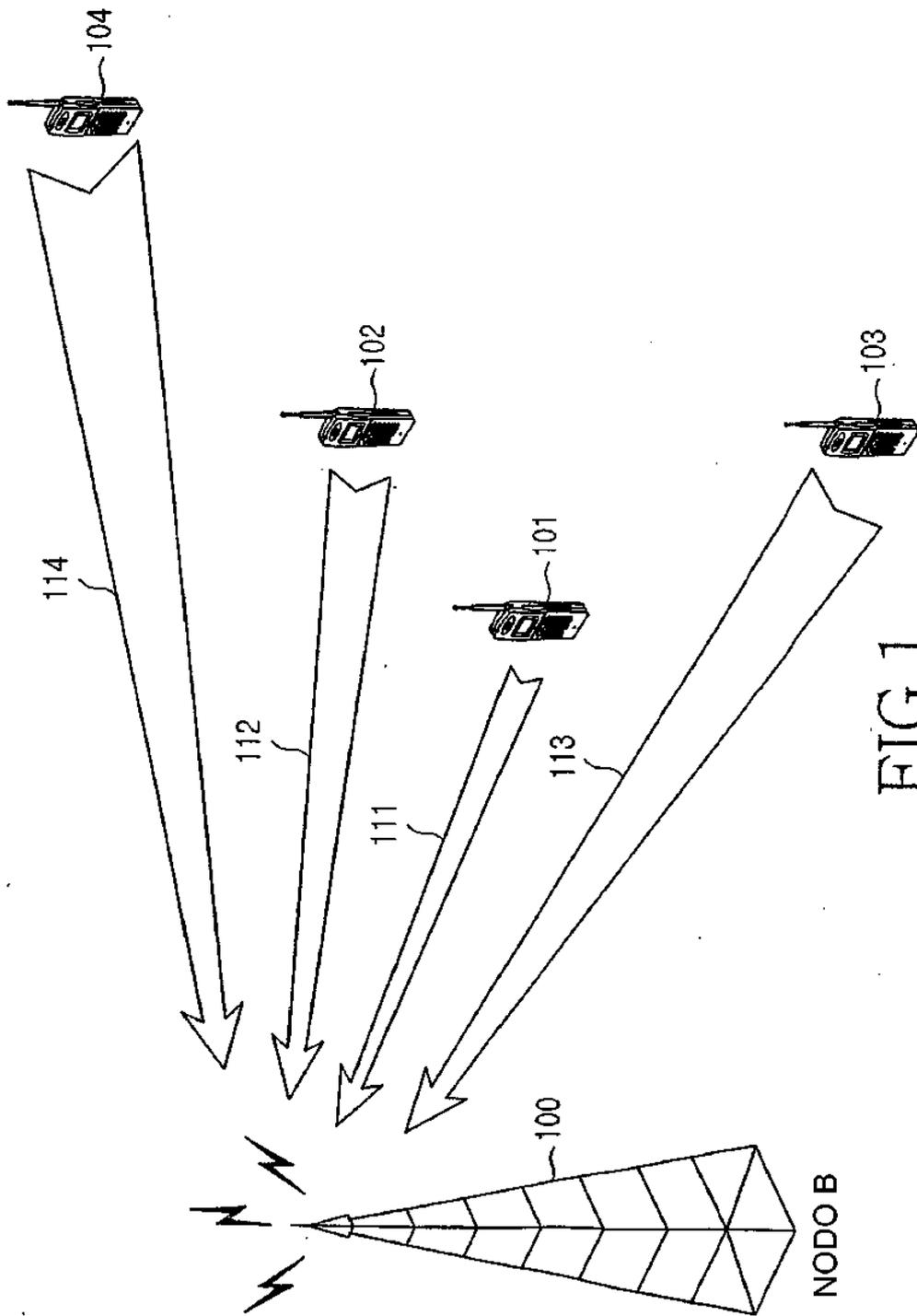


FIG.1

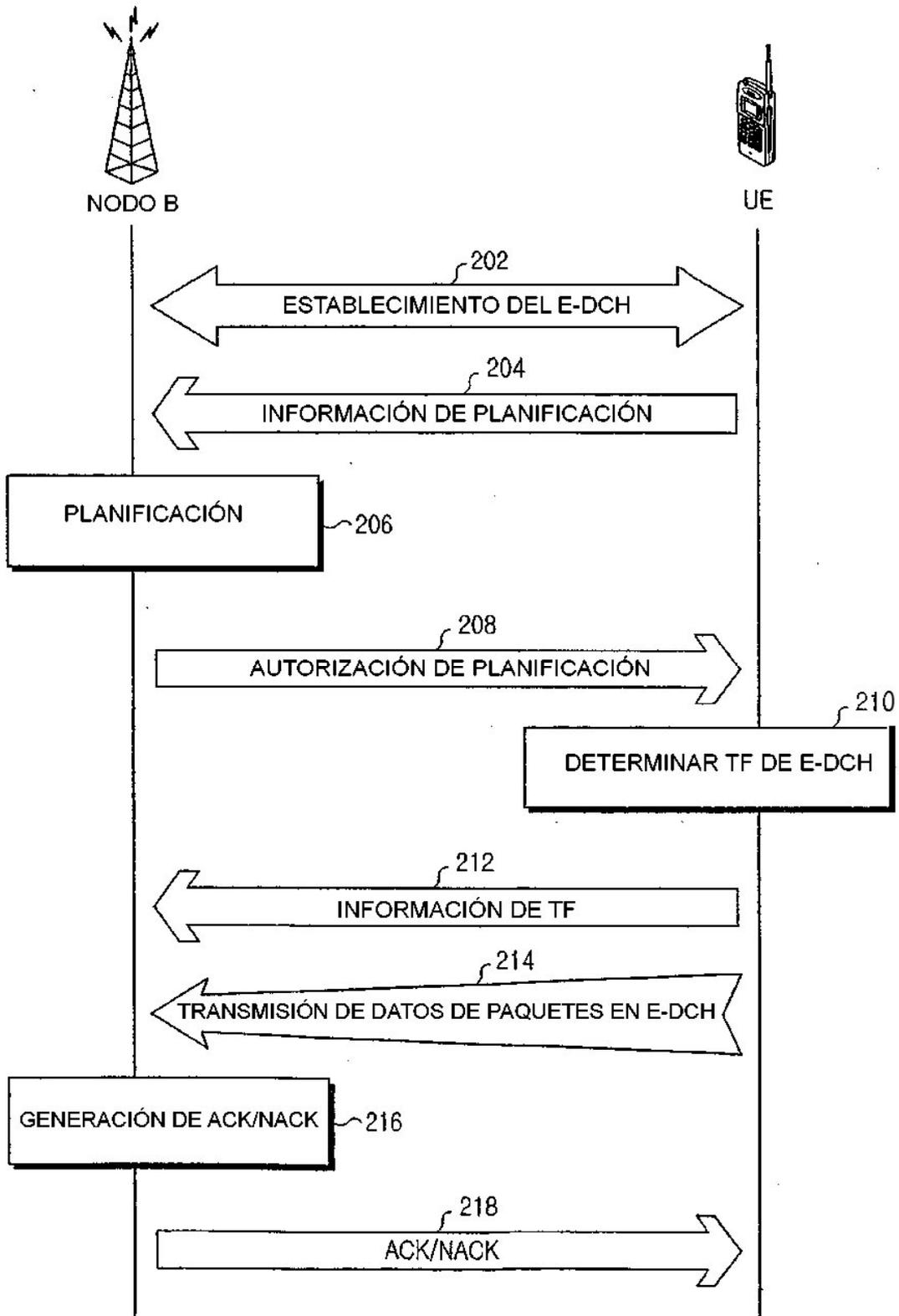


FIG.2

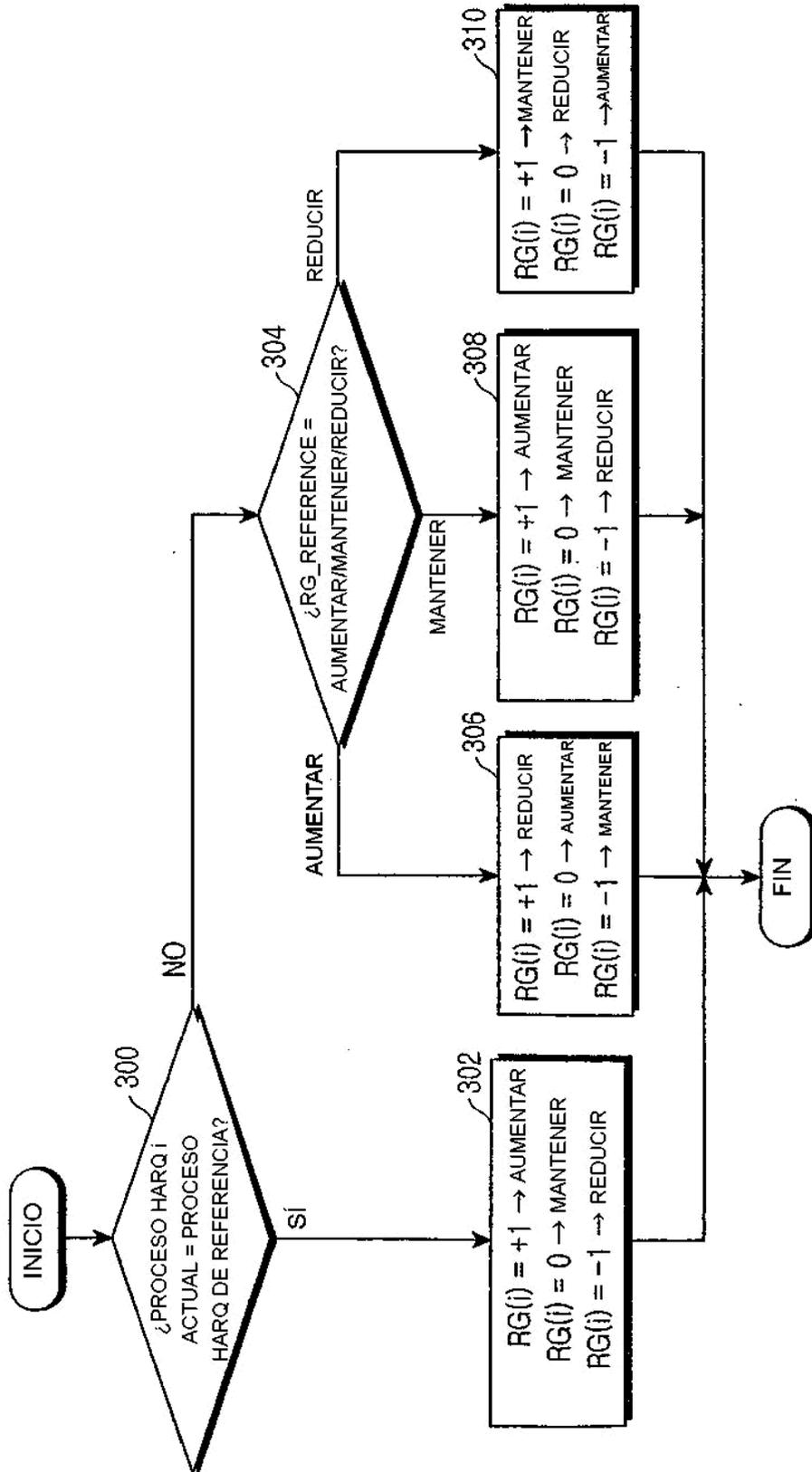


FIG.3

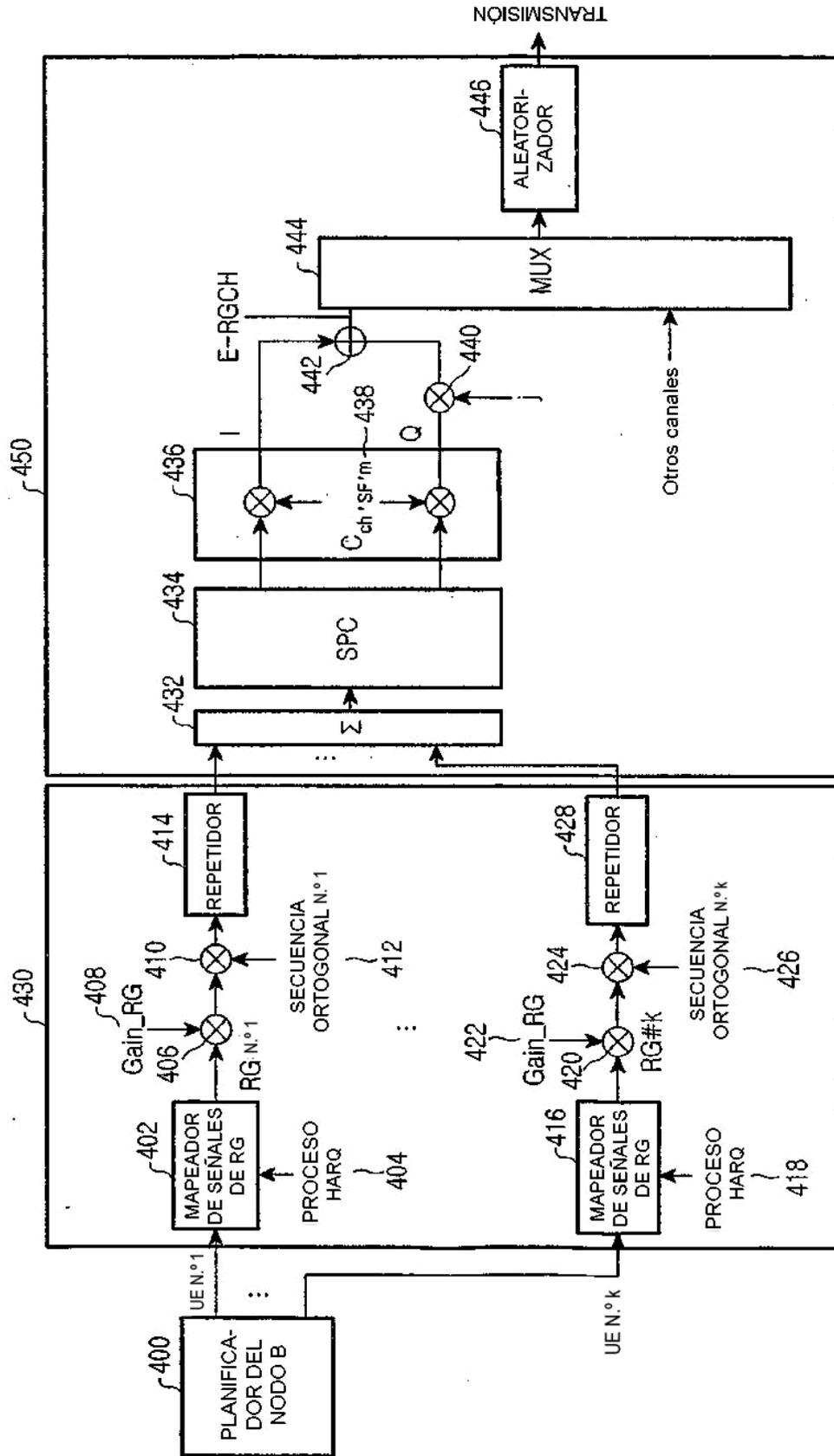


FIG.4

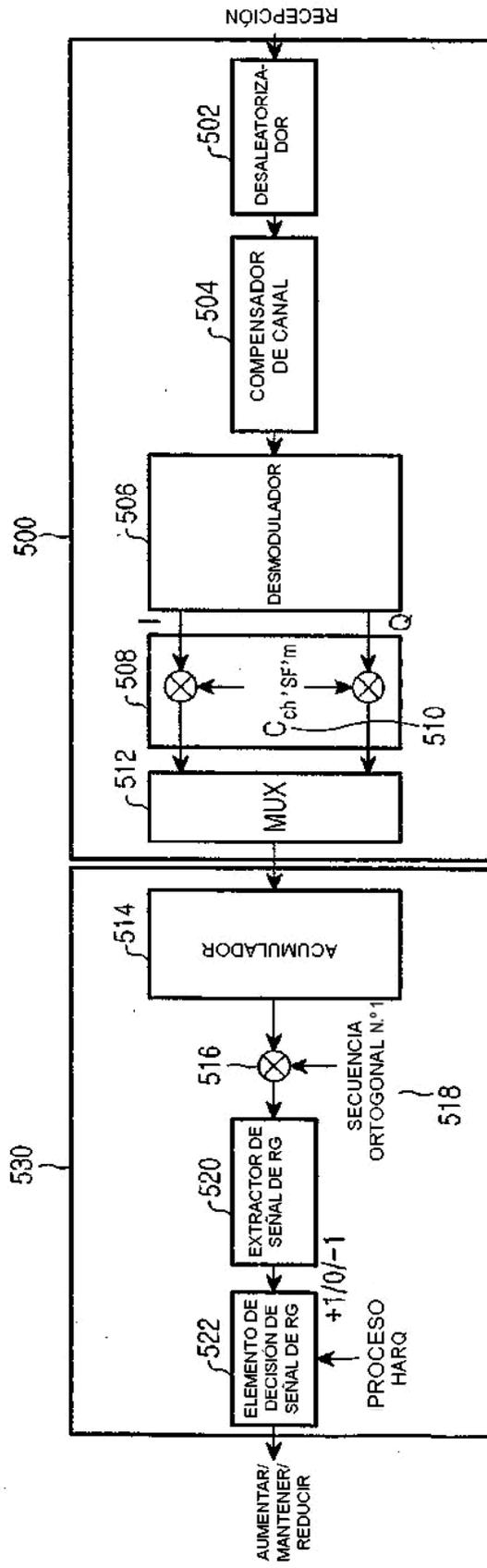


FIG.5

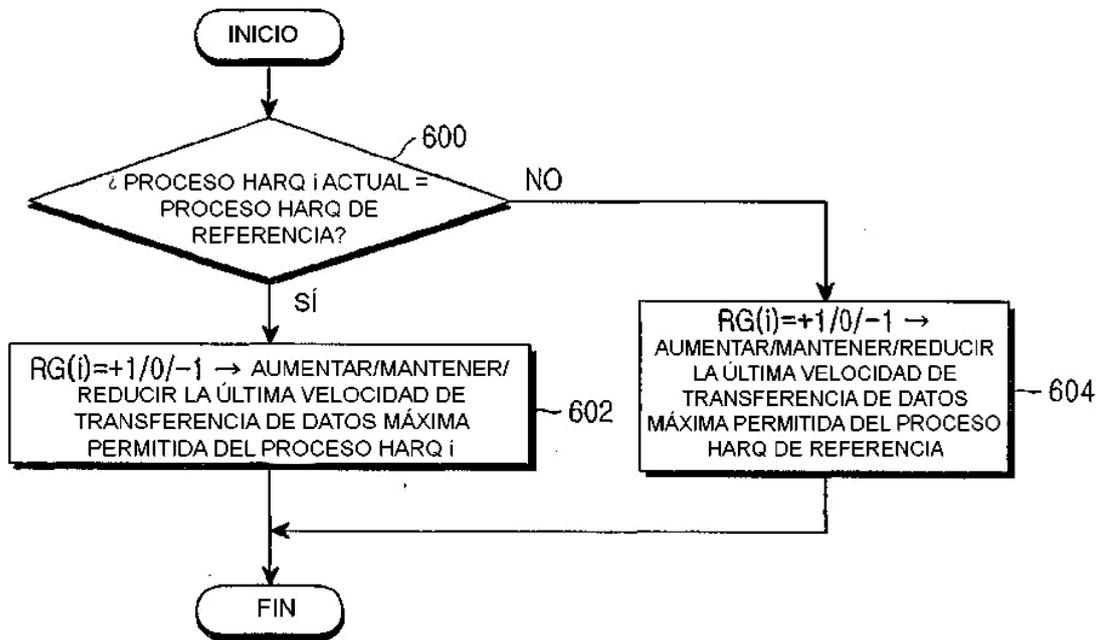


FIG.6

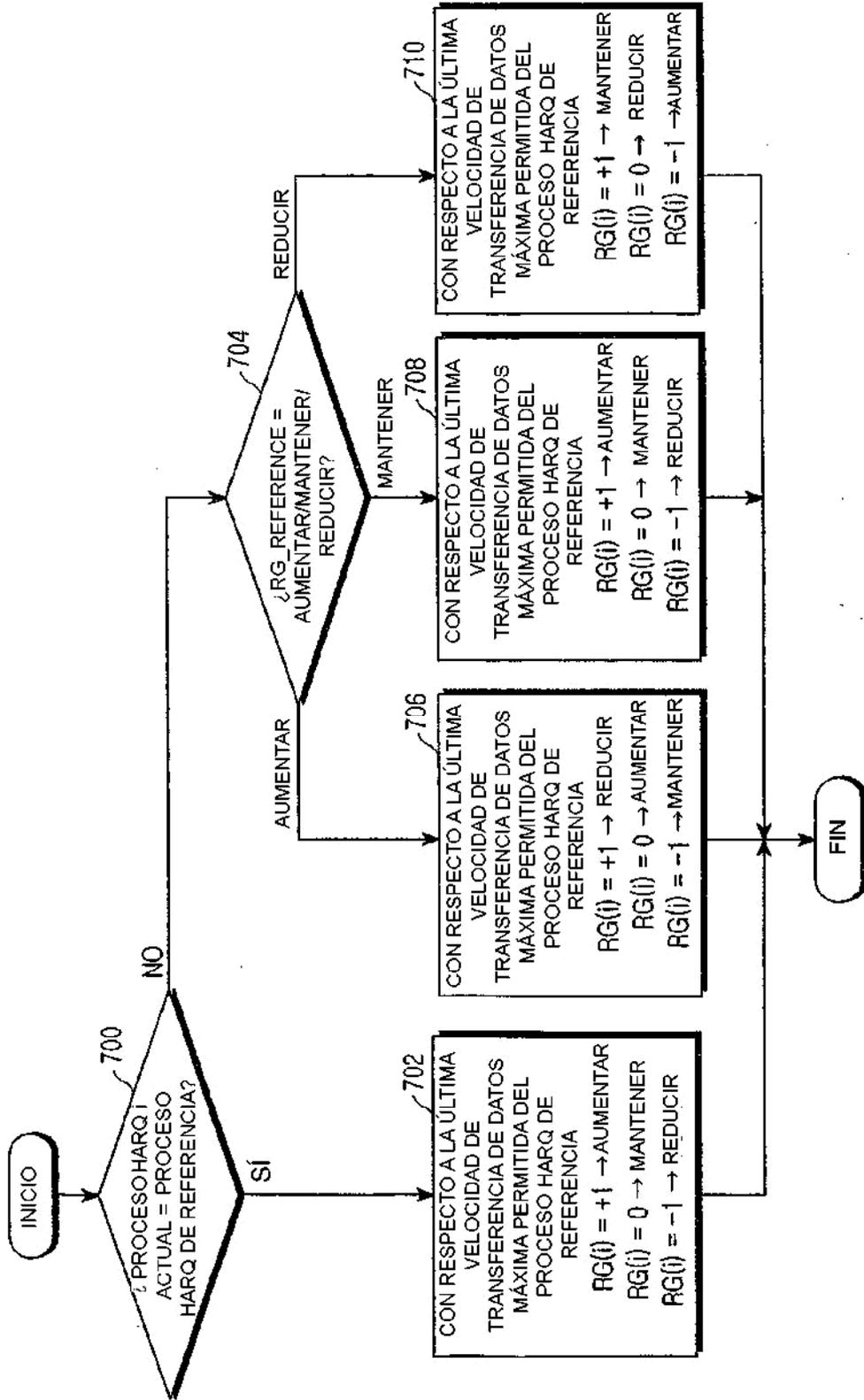


FIG.7

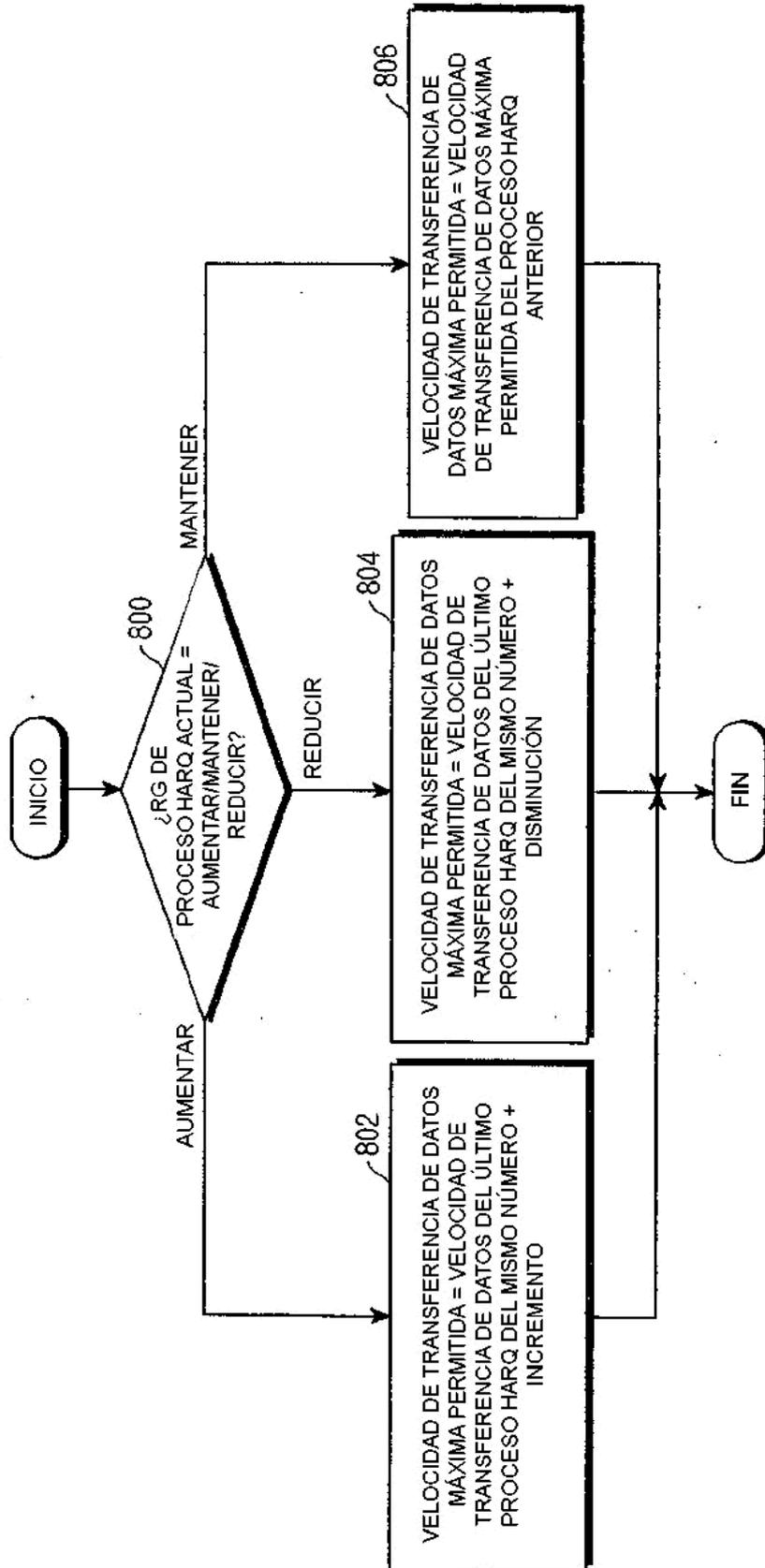


FIG.8