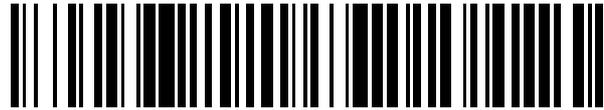


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 369**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2006 E 06780332 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 1915884**

54 Título: **Método para operar un dispositivo y sistema de comunicación, dispositivo de comunicación y sistema que incluye el dispositivo de comunicación**

30 Prioridad:

**10.08.2005 EP 05107363**  
**11.08.2005 EP 05107411**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.11.2013**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**  
**High Tech Campus 5**  
**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**BAKER, MATTHEW P. J. y**  
**BUCKNELL, PAUL**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 428 369 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 para operar un dispositivo y sistema de comunicación, dispositivo de comunicación y sistema que incluye el dispositivo de comunicación

5

### Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para operar un dispositivo y sistema de comunicación, a un dispositivo de comunicación y a un sistema que incluye el dispositivo de comunicación. La presente invención tiene aplicación particular, pero no exclusiva, a sistemas de comunicación móvil, tales como UMTS (sistema universal de telecomunicaciones móviles), especialmente en relación con esquemas de planificación rápida tales como los usados en acceso por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA).

10

### Antecedentes de la técnica

15

Para conveniencia de descripción la presente invención se describirá con referencia al sistema de UMTS.

Una arquitectura de sistema de UMTS típica se muestra en la figura 1 de los dibujos adjuntos y comprende al menos una estación primaria PS (o base) y una pluralidad de estaciones secundarias, denominadas generalmente equipos de usuario (UE), UE1, UE2. La comunicación entre la estación primaria PS y cada uno de los UE se realiza mediante enlaces de radio que consisten en un enlace descendente desde la estación primaria PS hasta un UE y un enlace ascendente desde el UE hasta la estación primaria PS.

20

Se usa un protocolo de paquetes de datos para controlar la transmisión de paquetes de datos entre la o cada estación primaria PS y los UE en el área de servicio relevante. En UMTS, la norma de paquetes de datos de enlace ascendente todavía está evolucionando y con respecto a acceso por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA) la última versión de las especificaciones de MAC es el documento 3GPP 25.321. La figura 2 de los dibujos adjuntos ilustra que con HSUPA cada UE puede tener hasta ocho procesos de petición de repetición automática híbrida (HARQ) activos HARQ 1 a HARQ 8, que se transmiten a su vez en intervalos de tiempo de transmisión (TTI) sucesivos TTI 1 a TTI 8 (es decir HARQ síncrona) en un enlace ascendente (UL). Para conveniencia de descripción el grupo de TTI 1 a 8 se denominará de manera conjunta trama FR. Dependiendo de si se recibe o no satisfactoriamente un paquete de datos, un planificador en la estación primaria PS hace que se transmita un acuse de recibo positivo o negativo ARQ1 a ARQ 8 en el enlace descendente (DL) y en respuesta el UE o bien envía un paquete de datos nuevo o bien reenvía el paquete de datos previo. Una transmisión de enlace ascendente también puede comprender una señal de control de enlace ascendente.

25

30

35

La tasa de transmisión para estos procesos se establece según una "concesión de servicio" (SG) variable que se almacena en el UE. La SG es un registro de a qué frecuencia y/o potencia y/o proporción de potencia un UE puede transmitir hasta que se reciba una concesión nueva desde la estación primaria. El valor de la SG puede actualizarse mediante concesiones absolutas (AG) de "todo proceso" (es decir, comunes) o mediante concesiones absolutas de "único proceso" de proceso específico, o mediante concesiones relativas (RG). Una AG proporciona una indicación de la SG nueva mientras que una RG es una indicación de un cambio de aumento o de disminución a SG en relación con la tasa de transmisión de datos en el TTI numerado de manera correspondiente en la trama FR previa.

40

Las concesiones absolutas (AG) de todo proceso cambian el valor de la SG sin afectar a cuál de los procesos está activo, mientras que las concesiones absolutas de único proceso establecen el proceso indicado a activo o inactivo y actualizan el valor de la SG. La naturaleza de las concesiones absolutas (todo proceso o único proceso) está indicada por una bandera de "todo proceso" que se envía conjuntamente con el valor de concesión.

45

Las concesiones relativas (RG) están asociadas con un proceso de HARQ particular por medio de una relación de sincronismo predeterminada. Una concesión relativa establece la SG en relación con la potencia y/o frecuencia de transmisión de datos usada para la transmisión previa del proceso de HARQ en cuestión. Obsérvese que, puesto que esto establece la SG, la implementación de una RG también afecta a las transmisiones posteriores en diferentes procesos de HARQ de la misma manera que las AG.

50

55

Los UE mantienen una concesión de servicio y la lista de procesos de HARQ activos basándose en las instrucciones de concesión absoluta y de concesión relativa recibidas. Cada instrucción de concesión absoluta o concesión relativa se aplica a un TTI específico.

60

El comportamiento anterior puede dar resultados no deseables en algunos casos cuando se reciben en secuencia concesiones absolutas y relativas.

La figura 3 de los dibujos adjuntos muestra un caso en el que se establece la SG de un UE a un primer valor con número de referencia 30 en TTI1, TTI durante el cual el UE transmite datos usando el proceso 1 de HARQ, usando la potencia (o frecuencia en algunas realizaciones) de transmisión de datos máxima indicada por la SG. En TTI posteriores, el UE puede transmitir datos usando los procesos de HARQ numerados de manera consecutiva

65

correspondientes.

Para TTI 2, el UE recibe una AG para reducir la SG a un segundo valor con número de referencia 32. Para TTI 9 (que es el primer TTI en la próxima trama siguiente), la red desea reducir la potencia de transmisión de datos del UE 1 dB adicional, pero sin la sobrecarga de señalización relativamente alta asociada con el envío de una AG. Normalmente una RG sería la manera apropiada de conseguir una reducción de este tipo en la potencia de transmisión de datos con una sobrecarga de señalización baja, pero en este caso se aplicaría una concesión relativa “descendente” en relación con la potencia de transmisión usada en realidad en TTI 1, es decir el nivel 30 de SG, que por tanto daría como resultado un aumento no deseado en la potencia de transmisión de datos, a un nivel 34, en comparación con el nivel 32 de SG usado en los 7 TTI previos (que siguieron la limitación impuesta en TTI 2 por la concesión absoluta), es decir de TTI 2 a TTI 8.

Por tanto, según el comportamiento actual, la red no tiene manera de reducir la SG en los TTI 2-9 sin usar otra AG con su sobrecarga asociada en la señalización (o esperando hasta el TTI 10).

De la misma manera, la red no tiene manera de aumentar la SG una etapa (por ejemplo +1 dB en algunas realizaciones) en relación con el valor en los TTI 2-9, puesto que una RG “ascendente” de 1 dB en el TTI 9 podría hacer que la SG se elevara mucho más que una etapa o aumento en relación con el nivel 32 de SG, a un nivel 36, tal como se muestra en la figura 4 de los dibujos adjuntos.

Una manera de describir este comportamiento es considerar que la selección del valor de referencia para las RG da prioridad a las RG sobre las AG. Esto puede no ser siempre apropiado o deseable.

El documento Tdoc R1-041084 de Samsung es una presentación a 3GPP que comenta el soporte de señalización para la planificación de EUL mediante el uso de AG y RG.

El documento TS 125 321 v6.5.0 es una especificación de la norma de UMTS. Muestra el comportamiento de un UE que recibe las RG tal como se introdujo anteriormente.

El documento XP002375262 es un artículo de Stefan Parkvall que comenta la opción de qué referencia debe especificarse en la norma para las RG.

### Descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es superar el inconveniente del método conocido para controlar las transmisiones de datos usando concesiones de planificación.

Según un primer aspecto de la presente invención hay un método para operar un dispositivo de comunicación, que comprende transmitir una primera señal, adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal, un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal, y adaptar, en respuesta a recibir una tercera señal, el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, comprendiendo además el método seleccionar el valor de referencia, seleccionándose el valor de referencia desde un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior, dependiendo la selección de una propiedad de la segunda señal.

Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de comunicación que comprende un transmisor para transmitir una primera señal, medios de control para adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal, un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal y para adaptar, en respuesta a una tercera señal, el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, comprendiendo además el dispositivo de comunicación medios de selección para seleccionar, dependiendo de una propiedad de la segunda señal, el valor de referencia de uno de un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior.

Según un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un método para operar un sistema de comunicación que comprende un planificador y al menos un dispositivo de comunicación, comprendiendo el método transmitir el dispositivo de comunicación una primera señal, adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal generada por el planificador, un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal, y adaptar, en respuesta a recibir una tercera señal generada por el planificador, el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, comprendiendo además el método seleccionar el dispositivo de comunicación el valor de referencia, seleccionándose el valor de referencia desde un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior, dependiendo la selección de una propiedad de la segunda señal.

Según un cuarto aspecto de la presente invención se proporciona un sistema de comunicación que comprende un planificador para generar unas señales segunda y tercera tal como se requiere y un dispositivo de comunicación según el tercer aspecto de la presente invención.

5 En una realización del método según la presente invención, en el que el dispositivo de comunicación puede ser adecuado para su uso en un sistema de UMTS, las señales segunda y tercera comprenden respectivamente una concesión absoluta (AG) y una concesión relativa (RG), y la selección del valor de referencia para las concesiones relativas depende de una propiedad de al menos una concesión (o bien absoluta o bien relativa).

10 La selección puede referirse a, por ejemplo, si se aplica una concesión a todos los procesos de HARQ o a un proceso de HARQ individual.

Si la concesión, cuya propiedad se cuestiona, es una concesión absoluta, entonces en el método según la invención, si la concesión absoluta aplicable al TTI 2 en el ejemplo comentado con referencia a las figuras 3 y 4 posee la propiedad en cuestión, esta AG tendría prioridad sobre la RG recibida para TTI 9. Esto significaría que el cambio en SG en TTI 9 se produciría en este caso en relación con el valor de la SG en TTI 8, es decir el nivel 32 de SG en las figuras 3 y 4, en lugar de en relación con el valor de la SG en TTI1, es decir el nivel 30 de SG en las figuras 3 y 4.

20 Un método según la presente invención puede usarse en un sistema en el que se transmiten datos en grupos de intervalos de tiempo de transmisión (TTI). En un sistema de este tipo el valor de referencia puede seleccionarse de un conjunto de valores que comprenden al menos el valor de un primer parámetro de transmisión en un primer TTI anterior y el valor de un segundo parámetro de transmisión en un segundo TTI anterior. El primer TTI anterior puede ser el TTI numerado de manera correspondiente en el grupo anterior de TTI. El segundo TTI anterior puede ser uno del TTI inmediatamente anterior, el TTI anterior más reciente en el que se aplicó una segunda señal (o una concesión absoluta), el TTI más anterior en el que se aplicó una segunda señal (o una concesión absoluta) después del primer TTI anterior, el TTI anterior más reciente en el que se aplicó una tercera señal (o una concesión relativa), el TTI más anterior en el que se aplicó una tercera señal (o una concesión relativa) después del primer TTI anterior, el TTI en el que se aplicó la señal (o concesión) de valor inferior después del primer TTI anterior, y el TTI en el que se aplicó la señal (o concesión) de valor superior después del primer TTI anterior. Opcionalmente los TTI anteriores primero y segundo son los mismos.

El valor de referencia puede seleccionarse para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior si el equipo de usuario recibe una señal (o concesión) aplicable a un TTI después del primer TTI anterior con la propiedad de ser absoluta, seleccionándose el valor de referencia por el contrario para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.

En una realización del método según la presente invención se transmiten datos en una pluralidad de procesos, y el valor de referencia se selecciona por un equipo de usuario dependiendo de si una segunda señal anterior (o concesión absoluta) aplicable a un TTI después del primer TTI anterior tiene la propiedad de ser una segunda señal (o concesión absoluta) de todo proceso o una segunda señal (o concesión absoluta) de único proceso.

En el caso de una segunda señal (o concesión absoluta) de todo proceso el valor de referencia puede seleccionarse para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior y en el caso de una segunda señal (o concesión absoluta) de único proceso el valor de referencia puede seleccionarse para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.

Al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo puede comprender una de las siguientes: la potencia disponible para transmitir datos, la frecuencia disponible para la transmisión de datos, la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control, la potencia usada para la transmisión de datos, la frecuencia usada para la transmisión de datos y la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.

En otra realización del método según la presente invención el primer parámetro de transmisión es la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control, y el segundo parámetro de transmisión es la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.

En una realización adicional del método según la presente invención la propiedad relevante de una segunda señal (o una concesión absoluta) es su valor en comparación con el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior. El valor de referencia puede seleccionarse para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior en respuesta a que la segunda señal (o concesión absoluta) tenga un valor inferior al valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior, o puede seleccionarse para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior en respuesta a que la segunda señal (o concesión absoluta) tenga un valor superior al valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.

Todavía en una realización adicional del método según la presente invención, la propiedad de una o más

concesiones se refiere a la tercera señal (o concesión relativa). En funcionamiento, el valor de referencia se selecciona para que sea un primer valor en respuesta a que la tercera señal (o concesión relativa) sea una disminución, y el valor de referencia se selecciona para que sea un segundo valor en respuesta a que la tercera señal (o concesión relativa) sea un aumento.

El primer valor puede ser el inferior del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior y el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior, y el segundo valor puede ser uno del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior, el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior, y el superior del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior y el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior.

Todavía en otra realización del método según la presente invención, el dispositivo de comunicación puede ser adecuado para su operación en un sistema de UMTS, la segunda señal comprende una concesión absoluta y la tercera señal comprende una concesión relativa, el valor de referencia se selecciona para que sea un primer valor si una concesión absoluta de único proceso recibida en una ventana de tiempo predeterminada está identificada con el mismo proceso de HARQ (petición de repetición automática híbrida) que la concesión relativa en cuestión, y el valor de referencia se selecciona para que sea un segundo valor si una concesión absoluta de único proceso recibida en la ventana de tiempo predeterminada está identificada con un proceso de HARQ (petición de repetición automática híbrida) diferente del de la concesión relativa en cuestión.

Según un quinto aspecto de la presente invención se proporciona un método para operar un sistema de comunicación que comprende un planificador y un equipo de usuario, comprendiendo el método controlar el equipo de usuario con combinaciones de concesiones absolutas y relativas, en el que la prioridad dada a las concesiones absolutas o las concesiones relativas depende de una propiedad de una o más de las concesiones.

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

Ahora se describirá la presente invención, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques esquemático simplificado de un sistema de comunicación,

la figura 2 ilustra HSUPA,

la figura 3 es un gráfico que muestra el comportamiento con la concesión relativa "descendente",

la figura 4 es un gráfico que muestra el comportamiento con la concesión relativa "ascendente",

la figura 5 es un diagrama de bloques esquemático simplificado de una arquitectura de sistema de UMTS realizada según la presente invención,

la figura 6 es un gráfico que ilustra el comportamiento según el método de la presente invención para un caso de una concesión absoluta de todo proceso, y

la figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una realización del método según la presente invención.

En los dibujos se han usado los mismos números de referencia para indicar características correspondientes.

#### **Modos para llevar a cabo la invención**

Puesto que las figuras 1 a 4 ya se han descrito en el preámbulo de esta memoria descriptiva no se describirán de nuevo en la siguiente descripción de las figuras 5 a 7.

Haciendo referencia a la figura 5, la arquitectura de sistema de UMTS comprende al menos una estación primaria PS (o base) y una pluralidad de estaciones secundarias, denominadas generalmente equipos de usuario (UE), UE1, UE2. La o cada estación primaria PS incluye un transceptor 10 que está acoplado a un planificador 12 que comprende un procesador que opera según el software de programa para controlar los múltiples UE en su área de servicio enviando transmisiones de control en uno o más canales de concesión de planificación. La estación primaria comprende además un medio 14 de almacenamiento para almacenar los datos recibidos desde una fuente 16 de datos y otra información, por ejemplo software de control, en relación con la operación del sistema. Cada uno de los UE, UE1, UE2, comprende un transceptor 20, un procesador 22 para controlar la operación del UE y un medio 24 de almacenamiento para almacenar datos y software de control. Una interfaz 26 de usuario está acoplada al procesador 22. La interfaz 26 de usuario comprende un teclado numérico, una pantalla de visualización de vídeo, un micrófono y un altavoz.

En el ejemplo de la figura 6, el valor de referencia para la concesión relativa depende de si la concesión absoluta AG anterior es una "concesión de todo proceso" o una concesión de "único proceso". En este caso, un UE que opera

según la invención se comportaría tal como se muestra en la figura 6 si la AG para TTI 2 es una concesión absoluta de todo proceso (interpretando la naturaleza de todo proceso de la concesión como que implica un límite estricto para la potencia de transmisión de datos del UE), mientras que el comportamiento del UE permanecería como en la figura 3 si la AG para TTI 2 es una concesión absoluta de único proceso. En otras palabras, la RG recibida para TTI 9 tiene prioridad sobre la AG recibida para TTI 2 si la AG para TTI 2 es una concesión de único proceso, mientras que la AG para TTI 2 tiene prioridad sobre la RG para TTI 9 si la AG para TTI 2 es una concesión de todo proceso y el cambio en SG para TTI 9, es decir a un nivel 38 de SG, se realiza en relación con el nivel 32 de SG en TTI 8. La indicación para usar una concesión de servicio inferior enviada a todos los procesos de HARQ en un UE por tanto anula el intento del planificador 12 (figura 5) de enviar una instrucción de concesión relativa que aumentaría la potencia transmitida actualmente en el UE por encima del límite establecido por la concesión absoluta recibida.

Haciendo referencia al diagrama de flujo mostrado en la figura 7, el bloque 40 indica un UE que realiza una transmisión de datos en TTI 1 en SG 30. El bloque 42 indica el planificador 12 que transmite una AG para TTI 2. El bloque 44 indica el UE que comprueba si la AG es una concesión de todo proceso. Si es (S), entonces en el bloque 46 el UE aplica un límite estricto a la potencia de transmisión de datos en todos los procesos. El bloque 48 indica el UE que recibe una RG en TTI 9. El bloque 50 confirma que la AG previa fue una concesión absoluta de todo proceso y que la AG tiene prioridad sobre la RG. El bloque 52 indica el UE que ajusta la SG una etapa o aumento en relación con el nivel de SG en TTI 8.

Si la respuesta en el bloque 44 fue negativa (N) entonces en el bloque 54 se realiza una comprobación por el UE de que la AG es una concesión absoluta de único proceso. Si la respuesta es afirmativa (S) el UE reduce la potencia de transmisión de datos de los procesos HARQ 2 a 8 al nivel 32 de SG. El bloque 58 indica el UE que recibe una RG para TTI 9. El bloque 60 confirma que la AG previa fue una concesión absoluta de único proceso y que la RG tiene prioridad sobre la AG. El bloque 62 indica el UE que ajusta la SG una etapa o aumento en relación con el nivel 30 de SG en TTI 1.

En otras realizaciones, la propiedad relevante de una concesión absoluta puede ser su valor en comparación con el punto de referencia por defecto (es decir: TTI 1 en los ejemplos anteriores) para la concesión relativa cuya prioridad debe determinarse. Por ejemplo, si una AG recibida desde el punto de referencia tiene un valor inferior al valor de la SG en el punto de referencia, la AG podría tener prioridad, mientras que si la AG tiene un valor superior al valor de la SG en el punto de referencia entonces la RG podría tener prioridad.

Obsérvese que el hecho de que la AG tenga prioridad podría significar en algunas realizaciones que la RG establece la SG en relación con el valor de la AG, mientras que en otras realizaciones el hecho de que la AG tenga prioridad podría significar que la RG establece la SG en relación con el valor más reciente de la SG.

En otras realizaciones, la propiedad relevante de la AG puede ser si se identifica con el mismo proceso de HARQ que la RG en cuestión. Por ejemplo, las AG que son de "único proceso" en las que el único proceso es el mismo proceso de HARQ puesto que la RG podría tener prioridad sobre la RG, mientras que la RG podría tener prioridad (tal como se definió anteriormente) si las únicas AG recibidas desde el punto de referencia son de "único proceso" donde el único proceso es diferente del proceso que corresponde a la RG. Las AG de "todo proceso" podrían gestionarse de cualquier manera en este caso, dependiendo de la realización.

En otras realizaciones, la propiedad relevante puede referirse a la propia RG. Por ejemplo, si la RG es "descendente" se aplica en relación con el inferior del valor de SG de punto de referencia y el valor de SG más reciente, mientras que si la RG es "ascendente" se aplica en relación con el valor de SG de punto de referencia.

En otro aspecto de la invención, un equipo de usuario UE puede recibir una concesión relativa y una concesión absoluta siendo ambas aplicables al mismo TTI. En este caso el UE puede seleccionar sobre cuál de las concesiones actuar dependiendo de si la concesión absoluta es de todo proceso o único proceso, o cuál es la inferior o la superior de las dos concesiones. Por ejemplo, si la AG es de único proceso, el UE puede actuar sobre la RG en relación con el punto de referencia por defecto en TTI1 e ignorar la AG, mientras que si la AG es de todo proceso el UE puede establecer la SG según la AG e ignorar la RG, o viceversa. Alternativamente, el UE, por ejemplo, puede establecer la SG al inferior del valor dado por la AG y el valor dado aplicando la RG al punto de referencia por defecto.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a transmisiones de datos en un enlace ascendente debe entenderse que las enseñanzas de la presente invención pueden aplicarse a transmisiones de enlace descendente y a sistemas distintos de UMTS.

En la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones la palabra "un" o "una" precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. Además, la expresión "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas que los enumerados.

Se pretende que la inclusión de símbolos de referencia entre paréntesis en las reivindicaciones ayude al entendimiento y no pretende ser limitativa.

5 A partir de la lectura de la presente descripción, resultarán evidentes otras modificaciones para los expertos en la técnica. Tales modificaciones pueden implicar otras características que ya se conocen en la técnica de la transmisión de datos y que pueden usarse en lugar o además de las características ya descritas en el presente documento.

**Aplicabilidad industrial**

10 Sistemas de comunicación móvil, tales como UMTS.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para operar un dispositivo (UE1, UE2) de comunicación, que comprende transmitir una primera señal, adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal (AG), un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal, y adaptar, en respuesta a recibir una tercera señal (RG), el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, estando el método caracterizado por seleccionar el valor de referencia, seleccionándose el valor de referencia desde un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior, dependiendo la selección de una propiedad de la segunda señal.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la primera señal comprende datos transmitidos en grupos de intervalos de tiempo de transmisión (TTI), en el que el primer instante de tiempo anterior es un primer TTI anterior y el segundo instante de tiempo anterior es un segundo TTI anterior.
3. Método según la reivindicación 2, en el que el primer TTI anterior es el TTI numerado de manera correspondiente en el grupo anterior de TTI.
4. Método según la reivindicación 2 ó 3, en el que el segundo TTI es uno del TTI inmediatamente anterior, el TTI anterior más reciente en el que se aplicó una segunda señal, el TTI más anterior en el que se aplicó una segunda señal después del primer TTI anterior, el TTI anterior más reciente en el que se aplicó una tercera señal, el TTI más anterior en el que se aplicó una tercera señal después del primer TTI anterior, el TTI en el que se aplicó la de valor inferior de las señales segunda y tercera después del primer TTI anterior, y el TTI en el que se aplicó la de valor superior de las señales segunda y tercera después del primer TTI anterior.
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior si el dispositivo de comunicación recibe una segunda señal aplicable a un TTI después del primer TTI anterior, y por el contrario el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los datos se transmiten en una pluralidad de procesos, y en el que el valor de referencia se selecciona dependiendo de si una segunda señal anterior aplicable a un TTI después del primer TTI anterior tiene la propiedad de ser una segunda señal de todo proceso o una segunda señal de único proceso.
7. Método según la reivindicación 6, en el que en el caso de una segunda señal de todo proceso el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior y en el caso de una segunda señal de único proceso el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia disponible para transmitir datos.
9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia disponible para la transmisión de datos.
10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia usada para la transmisión de datos.
12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia usada para la transmisión de datos.
13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el primer parámetro de transmisión es la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control, y el segundo parámetro de transmisión es la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.

15. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la propiedad relevante de una segunda señal es su valor en comparación con el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
- 5 16. Método según la reivindicación 15, en el que el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior en respuesta a que la segunda señal tenga un valor inferior al valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior, y en el que el valor de referencia se selecciona para que sea el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior en respuesta a que la segunda señal tenga un valor superior al valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
- 10 17. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la propiedad se refiere a la tercera señal, en el que en respuesta a que la tercera señal sea una disminución, el valor de referencia se selecciona para que sea un primer valor, y en respuesta a que la tercera señal sea un aumento el valor de referencia se selecciona para que sea un segundo valor.
- 15 18. Método según la reivindicación 17, en el que el primer valor es el inferior del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior y el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior, y en el que el segundo valor es uno del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior, el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior, y el superior del valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior y el valor del segundo parámetro de transmisión en el segundo TTI anterior.
- 20 19. Método según la reivindicación 1, en el que la segunda señal comprende una concesión absoluta (AG) y la tercera señal comprende una concesión relativa (RG), en el que el valor de referencia se selecciona para que sea un primer valor si una concesión absoluta de único proceso recibida en una ventana de tiempo predeterminada está identificada con el mismo proceso de HARQ (peticiones de repetición automática híbrida) que la concesión relativa en cuestión, y en el que el valor de referencia se selecciona para que sea un segundo valor si una concesión absoluta de único proceso recibida en la ventana de tiempo predeterminada está identificada con un proceso de HARQ (petición de repetición automática híbrida) diferente del de la concesión relativa en cuestión.
- 25 30 20. Método según la reivindicación 2 ó 3, en el que los TTI anteriores primero y segundo son los mismos.
- 35 21. Software para controlar la operación de un dispositivo de comunicación según el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20.
- 40 22. Dispositivo (UE1, UE2) de comunicación que comprende un transmisor (20) para transmitir una primera señal (HARQ), medios (22) de control para adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal (AG), un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal y para adaptar, en respuesta a una tercera señal (RG), el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, estando el dispositivo (UE1, UE2) de comunicación caracterizado por medios (22) de selección para seleccionar, dependiendo de una propiedad de la segunda señal, el valor de referencia de uno de un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior.
- 45 23. Dispositivo según la reivindicación 22, en el que la primera señal comprende datos transmitidos en grupos de intervalos de tiempo de transmisión (TTI), en el que el primer instante de tiempo anterior es un primer TTI anterior y el segundo instante de tiempo anterior es un segundo TTI anterior.
- 50 24. Dispositivo según la reivindicación 23, en el que el primer TTI anterior es el TTI numerado de manera correspondiente en el grupo anterior de TTI.
- 55 25. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia disponible para transmitir datos.
- 60 26. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia disponible para la transmisión de datos.
- 65 27. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
28. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia usada para la transmisión de datos.

29. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia usada para la transmisión de datos.
- 5 30. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
- 10 31. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, caracterizado porque la propiedad relevante de una segunda señal es su valor en comparación con el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
- 15 32. Método para operar un sistema de comunicación que comprende un planificador (12) y al menos un dispositivo (UE1, UE2) de comunicación, comprendiendo el método transmitir el dispositivo de comunicación una primera señal, adaptar, en respuesta a recibir una segunda señal (AG) generada por el planificador, un parámetro de transmisión de la primera señal según un valor indicado por la segunda señal, y adaptar, en respuesta a recibir una tercera señal (RG) generada por el planificador, el parámetro de transmisión de la primera señal en relación con un valor de referencia, estando el método caracterizado porque el dispositivo de comunicación selecciona el valor de referencia, seleccionándose el valor de referencia desde un primer valor del parámetro de transmisión en un primer instante de tiempo anterior y un segundo valor del parámetro de transmisión en un segundo instante de tiempo anterior, dependiendo la selección de una propiedad de la segunda señal.
- 20 33. Método según la reivindicación 32, en el que la primera señal comprende datos transmitidos en grupos de intervalos de tiempo de transmisión (TTI), en el que el primer instante de tiempo anterior es un primer TTI anterior y el segundo instante de tiempo anterior es un segundo TTI anterior.
- 25 34. Método según la reivindicación 33, en el que el primer TTI anterior es el TTI numerado de manera correspondiente en el grupo anterior de TTI.
- 30 35. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia disponible para transmitir datos.
- 35 36. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia disponible para la transmisión de datos.
- 40 37. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia disponible para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
- 45 38. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la potencia usada para la transmisión de datos.
- 50 39. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la frecuencia usada para la transmisión de datos.
- 55 40. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que al menos uno de los parámetros de transmisión primero y segundo es la proporción entre la potencia usada para la transmisión de datos y la potencia usada para la transmisión de una señal de control.
41. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en el que la propiedad relevante de una segunda señal es su valor en comparación con el valor del primer parámetro de transmisión en el primer TTI anterior.
42. Sistema de comunicación que comprende un planificador (12) para generar señales segunda y tercera y un dispositivo (UE1, UE2) de comunicación según la reivindicación 22.

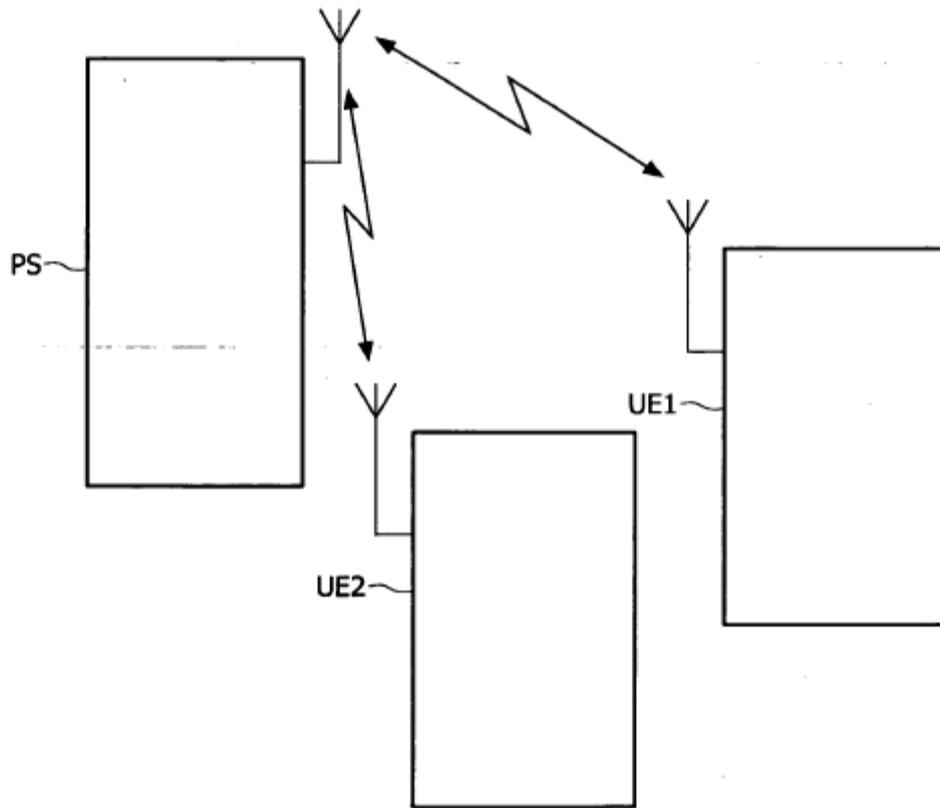


FIG. 1

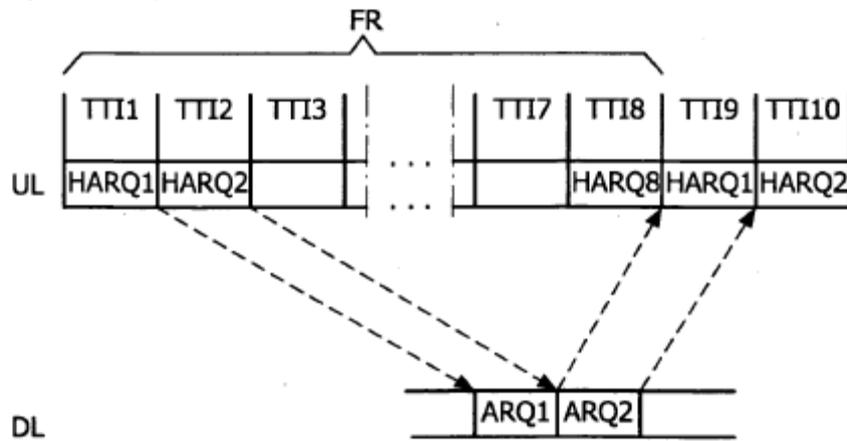


FIG. 2

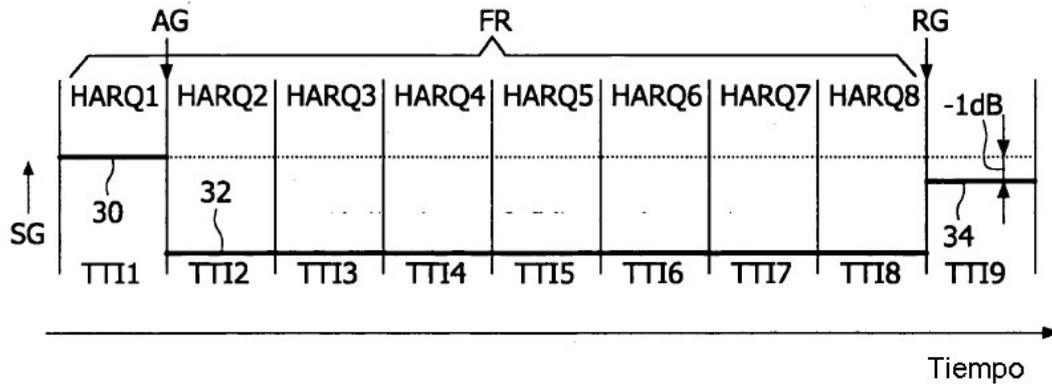


FIG. 3

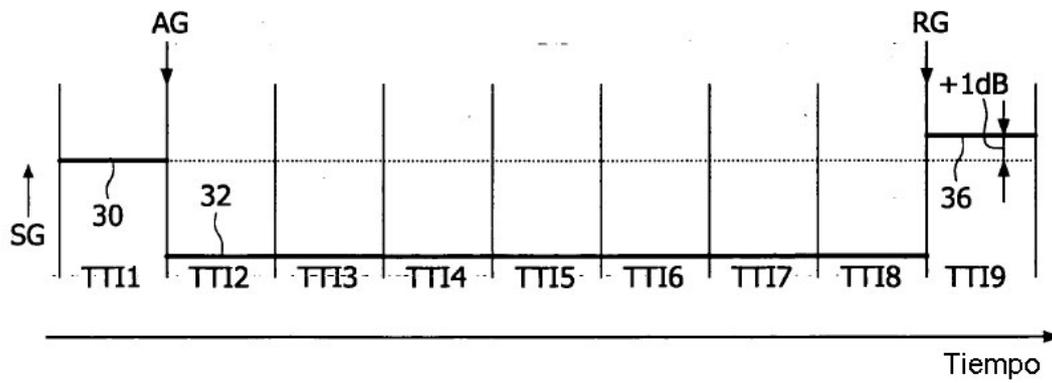


FIG. 4

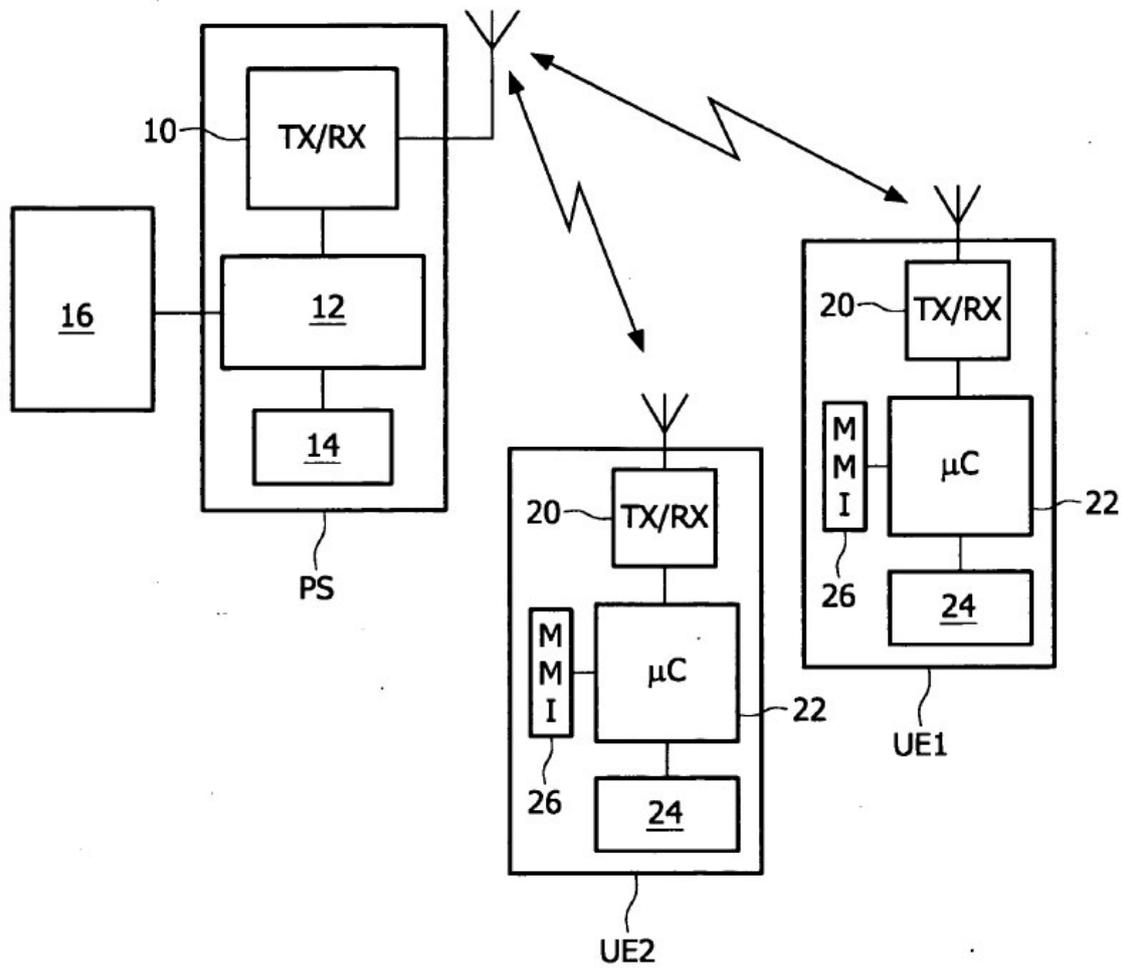


FIG. 5

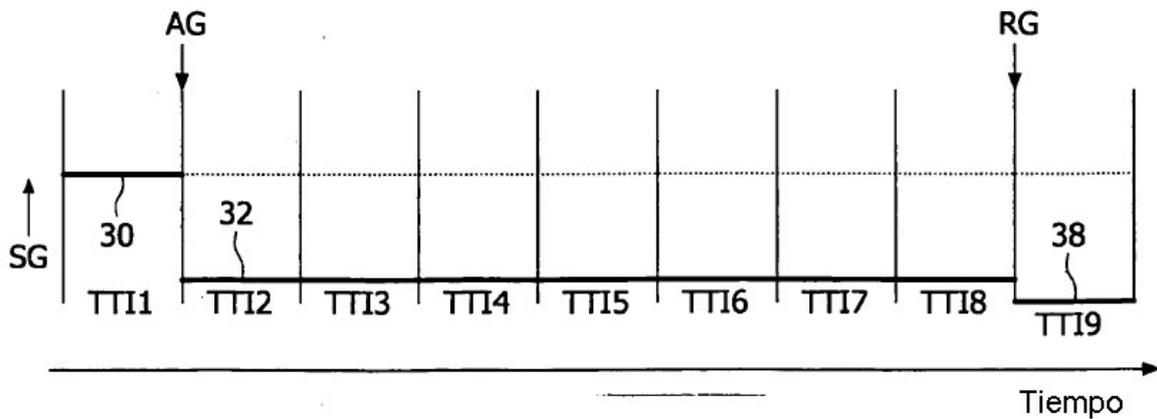


FIG. 6

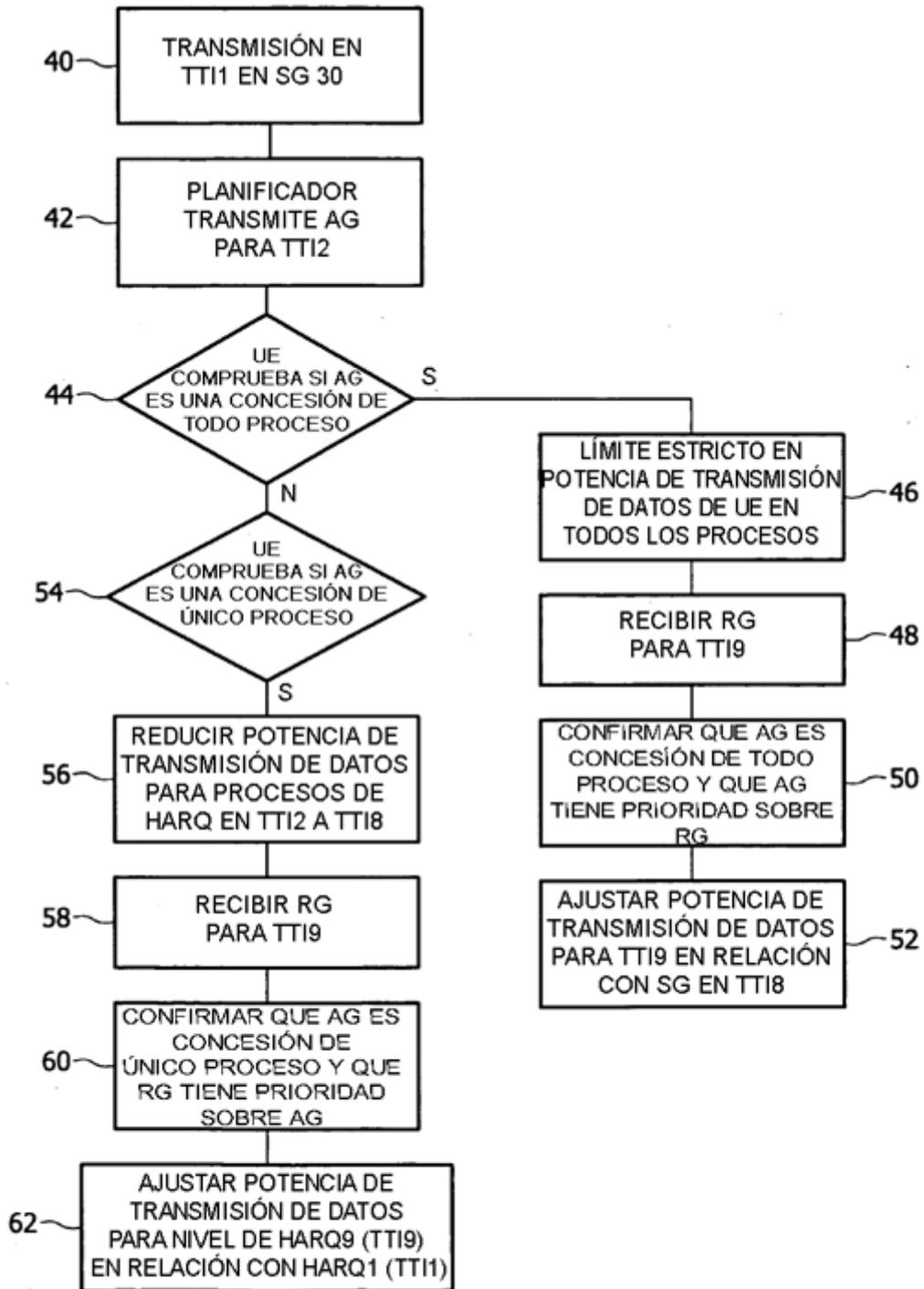


FIG. 7