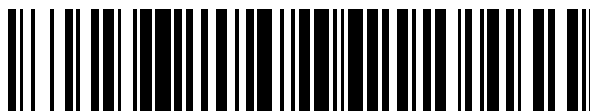


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 606**

51 Int. Cl.:

H04B 7/005 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2007 PCT/IB2007/002027**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2008 WO08084281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2007 E 07804622 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2103000**

54 Título: **Potencia para transmisión de acuse de recibo de enlace ascendente**

30 Prioridad:

09.01.2007 US 879694 P

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

05.11.2018

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

RANTA-AHO, KARRI;
NAKAMATA, MASATOSHI y
KAIKKONEN, JORMA

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 688 606 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

Potencia para transmisión de acuse de recibo de enlace ascendente

5 Prioridad y remisiones a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica prioridad de la Solicitud de Patente de Estados Unidos con N.º de Serie 60/879.694, presentada en 9 de enero de 2007.

10 Campo técnico

Esta invención se refiere en general a comunicaciones, por ejemplo, comunicaciones inalámbricas y más específicamente a establecer potencia para una transmisión de realimentación de acuse de recibo de enlace ascendente.

15 Antecedentes de la técnica

Cuando el enlace de radio se configura en modo MIMO (entrada múltiple salida múltiple), entonces el enlace descendente puede transmitir o bien uno o bien dos bloques de transporte en un único TTI (intervalo de tiempo de transmisión), por ejemplo, en el HSDPA (Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad) de enlace descendente. Esta decisión puede tomarse dinámicamente, por ejemplo, mediante un planificador de nodo B. Cuando un bloque de transporte se envía en el enlace descendente, entonces una indicación ACK/NACK se envía de vuelta al nodo B mediante el UE (equipo de usuario). Cuando dos bloques de transporte se envían en el enlace descendente, entonces pueden enviarse dos indicaciones ACK/NACK (una para cada bloque de transporte) en el enlace ascendente como se proporciona dentro de un proceso de petición automática híbrida (HARQ).

Existe un acuerdo básico en 3GPP (Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación) que las transmisiones ACK/NACK única y dual se envían en el mismo campo de bits, significando que cuando se envía un ACK/NACK único, entonces existe únicamente un bit de información a codificar, por ejemplo, en el campo ACK/NACK del HS-DPCCH (canal de transporte físico especializado de alta velocidad), pero cuando se envían dos transmisiones ACK/NACK, entonces existen dos bits de información a codificar en el campo ACK/NACK dividiendo a la mitad de forma efectiva la energía transmitida por bit de información. Normalmente, el nodo B conoce por adelantado basándose en la transmisión de enlace descendente si esperar una o dos transmisiones ACK/NACK. Establecer los niveles de potencia del ACK/NACK único/dual de tal manera debería proporcionar una gran fiabilidad del ACK/NACK dual, pero minimizar la energía usada para el ACK/NACK único. En soluciones anteriores (por ejemplo, véase la sección 5.1.2.5A de 3GPP TS25.214, "Physical layer procedures (FDD)", V5.11.0), un RNC (controlador de red de radio), puede señalar, por ejemplo, a través del nodo B al UE, compensaciones (niveles) de potencia separadas a usar por transmisiones ACK y NACK (ΔACK y ΔNACK respectivamente).

La publicación de solicitud de Patente de Estados Unidos US 2003/0131299 A1 divulga un método de control de potencia de señales de respuesta (ACK/NACK) para transmitir las señales ACK/NACK en diferente potencia basándose en las probabilidades admisibles de error de recepción que requiere el sistema.

45 Divulgación de la invención

La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes adjuntas. Ciertos aspectos más específicos de la invención se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, un método, comprende: recibir dos bloques de transporte de información mediante un equipo de usuario desde un elemento de red; definir mediante el equipo de usuario una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red; y transmitir la señal de acuse de recibo dual usando la potencia mediante el equipo de usuario al elemento de red.

De acuerdo adicionalmente al primer aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia ACK si, después de recibirse, ambos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia ACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación satisfactoria, cuando se recibe, el un bloque mediante el equipo de usuario.

Adicionalmente de acuerdo con el primer aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia NACK si, después de recibirse, uno o dos de los dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia NACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, el un bloque mediante el equipo de usuario.

De acuerdo adicionalmente aún con el primer aspecto de la invención, longitudes de campos de bits de la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden ser iguales.

5 De acuerdo adicionalmente aún con el primer aspecto de la invención, la compensación o la potencia base puede proporcionarse mediante un elemento de red o definirse mediante una especificación.

De acuerdo adicionalmente aún con el primer aspecto de la invención, la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden proporcionarse dentro de un proceso de petición automática híbrida.

10 De acuerdo aún más adicionalmente con el primer aspecto de la invención, la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden transmitirse en un canal de transporte físico especializado de alta velocidad.

Aún más adicionalmente de acuerdo con el primer aspecto de la invención, el equipo de usuario y el elemento de red puede configurarse para soportar al menos uno de: a) un modo de entrada múltiple - salida múltiple y b) un acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad.

15 Aún más adicionalmente de acuerdo con el primer aspecto de la invención, al menos un intervalo de tiempo de transmisión de la señal de enlace descendente puede comprender los dos bloques de transporte.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, un producto de programa informático comprende: una estructura de almacenamiento legible por ordenador que contiene código de programa informático en la misma para ejecución mediante un procesador informático con el código de programa informático, en el que el código de programa informático comprende instrucciones para realizar el primer aspecto de la invención, indicado como que se realiza mediante un componente o una combinación de componentes del elemento de red o el equipo de usuario

25 De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, un equipo de usuario, comprende: un módulo de recepción/transmisión/procesamiento, configurado para recibir desde un elemento de red y adicionalmente reenviar una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información, configurado para transmitir una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte al elemento de red; y un módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales, en respuesta a los dos bloques de transporte de información comprendida en la señal de enlace descendente, configurado para definir una potencia de la señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el

30 De acuerdo adicionalmente al tercer aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia ACK si, después de recibirse, ambos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia ACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación satisfactoria, cuando se recibe, el un bloque mediante el equipo de usuario.

Adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia NACK si, después de recibirse, uno o dos de los dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia NACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, el un bloque mediante el equipo de usuario.

Aún adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, longitudes de campos de bits de la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden ser iguales.

50 De acuerdo adicionalmente aún con el tercer aspecto de la invención, la compensación o la potencia base puede proporcionarse mediante un elemento de red.

De acuerdo adicionalmente aún con el tercer aspecto de la invención, la compensación puede definirse mediante una especificación.

55 De acuerdo aún más adicionalmente con el tercer aspecto de la invención, la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden proporcionarse dentro de un proceso de petición automática híbrida.

De acuerdo adicionalmente aún con el tercer aspecto de la invención, la señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden transmitirse en un canal de transporte físico especializado de alta velocidad.

60 Aún más adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, el equipo de usuario puede configurarse para soportar al menos uno de: un modo de entrada múltiple - salida múltiple y un acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad.

65 Aún más adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, al menos un intervalo de tiempo de transmisión de la señal de enlace descendente puede comprender los dos bloques de transporte.

Aún adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, la potencia puede ser dos veces la potencia base.

5 Aún más adicionalmente de acuerdo con el tercer aspecto de la invención, un circuito integrado puede comprender el módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales y el módulo de recepción/transmisión/procesamiento.

10 De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, un sistema de comunicación, comprende: un elemento de red, configurado para proporcionar una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información, configurado para recibir una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte; y un equipo de usuario, configurado para recibir y adicionalmente reenviar una señal de enlace descendente que comprende los bloques de transporte de información, configurado para proporcionar la señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte, configurado para definir una potencia de la señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red.

20 De acuerdo adicionalmente con el cuarto aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia ACK si, después de recibirse, ambos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia ACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación satisfactoria, cuando se recibe, del un bloque mediante el equipo de usuario.

25 Adicionalmente de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención, la potencia base puede ser una potencia NACK si, después de recibirse, uno o dos de los dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia NACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, del un bloque mediante el equipo de usuario.

30 De acuerdo con un quinto aspecto de la invención, un elemento de red, comprende: un módulo de potencia de enlace ascendente y planificación, configurado para proporcionar una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información, configurado para definir una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte mediante un equipo de usuario de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red; y un receptor, configurado para recibir la señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte.

40 De acuerdo adicionalmente al quinto aspecto de la invención, el elemento de red comprende además: un transmisor, configurado para transmitir una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información y para transmitir una señal de instrucción de potencia que comprende la compensación de potencia al equipo de usuario.

45 De acuerdo con un sexto aspecto de la invención, un equipo de usuario, comprende: medio para transmitir y recibir, para recibir desde un elemento de red y adicionalmente reenviar una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información, para transmitir una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte al elemento de red; y medio para gestión de señales, en respuesta a los dos bloques de transporte de información comprendida en la señal de enlace descendente, para definir una potencia de la señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red.

55 De acuerdo adicionalmente aún con el sexto aspecto de la invención, el medio de gestión puede ser un módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales.

60 De acuerdo con un séptimo aspecto de la invención, un método, comprende: enviar dos bloques de transporte de información mediante un elemento de red a un equipo de usuario; definir mediante el elemento de red una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de los dos bloques de transporte de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que la potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red; y recibir mediante el elemento de red la señal de acuse de recibo dual usando la potencia enviada mediante el equipo de usuario.

65 De acuerdo adicionalmente aún con el séptimo aspecto de la invención, el elemento de red puede ser un nodo B configurado para comunicaciones inalámbricas.

Breve descripción de los dibujos

Para un mejor entendimiento de la naturaleza y los objetivos de la presente invención, se hace referencia a la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los siguientes dibujos, en los que:

la Figura 1 es un diagrama de bloques que demuestra el establecimiento de potencia para una transmisión de realimentación de acuse de recibo de enlace ascendente usando una señal de acuse de recibo dual, de acuerdo con realizaciones de la presente invención; y

la Figura 2 es un diagrama de flujo que demuestra el establecimiento de potencia para una transmisión de realimentación de acuse de recibo de enlace ascendente usando una señal de acuse de recibo dual, de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

Modos para llevar a cabo la invención

Se presentan un nuevo método, sistema, aparato y producto de software para definir/establecer una potencia de una señal de acuse de recibo dual (o ACK/NACK dual) proporcionada en un enlace ascendente (UL) mediante un equipo de usuario (UE) a un elemento de red (por ejemplo, Nodo B) para acusar recibo de dos bloques de transporte, por ejemplo, comprendida en un TTI (intervalo de tiempo de transmisión), transmitida en un enlace descendente (DL) mediante el elemento de red, de acuerdo con un criterio predeterminado, en el que el equipo de usuario y el elemento de red pueden configurarse para soportar un modo de entrada múltiple salida múltiple (MIMO) y/o un acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA).

De acuerdo con una realización, esta potencia de la señal de acuse de recibo dual puede tener una compensación en relación con una potencia base (por ejemplo, Δ_{ACK} y Δ_{NACK} respectivamente) de una señal de acuse de recibo único (o un ACK/NACK único) para acusar recibo de un bloque de transporte de información (es decir, el TTI comprende únicamente un bloque de transporte de información) cuando se recibe mediante el equipo de usuario desde el elemento de red. La señal de acuse de recibo dual y la señal de acuse de recibo único pueden proporcionarse dentro de un proceso de petición automática híbrida (HARQ) y pueden transmitirse, por ejemplo, en un canal de transporte físico especializado de alta velocidad (HS-DPCCH).

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la potencia base puede definirse como (o para establecerse a) una potencia ACK (o Δ_{ACK}), si, después de recibirse, ambos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia ACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación satisfactoria, cuando se recibe, un bloque (es decir, el TTI comprende únicamente un bloque de transporte de información) mediante el equipo de usuario. Además, de acuerdo con una realización adicional, la potencia base puede definirse como (o para establecerse a) una potencia NACK (o Δ_{NACK}), si, después de recibirse, uno o ambos de los dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario, en el que la potencia NACK para la señal de acuse de recibo único corresponde a decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, un bloque (es decir, el TTI comprende únicamente un bloque de transporte de información) mediante el equipo de usuario.

La razón para la asignación de potencia base anterior se basa en el hecho de que el error NACK a ACK es más crítico que el error ACK a NACK (un paquete recibido incorrectamente pensado para recibirse correctamente conduce a una retransmisión de capa superior y a un retardo aumentado mientras que un paquete recibido correctamente pensado para recibirse incorrectamente conduce a unas retransmisiones HARQ innecesarias) y, por lo tanto, es natural basar la transmisión en Δ_{NACK} si uno o ambos de los dos ACK/NACK que se envían como NACK, y únicamente basan la transmisión en Δ_{ACK} si ambos de los dos ACK/NACK que se envían son ACK. Además, si se envía un ACK/NACK único (por ejemplo, en caso de un bloque de transporte en el TTI), entonces la potencia de transmisión debería basarse en Δ_{NACK} si se envía NACK y en Δ_{ACK} si se envía ACK como se conoce en la técnica.

Las diferentes necesidades de potencia de transmisión del ACK/NACK único y el ACK/NACK dual pueden tratarse usando una compensación de potencia adicional que se representa como Δ_{dual} . La Δ_{dual} puede señalizarse mediante el elemento de red (por ejemplo, que se origina desde un controlador de red de radio, RNC) al UE o podría fijarse en una especificación a un valor específico. Por ejemplo, usar $\Delta_{dual} = 3$ dB puede doblar la potencia de transmisión para el ACK/NACK dual mientras mantiene la misma energía transmitida por bit de información usando las mismas longitudes de campos de bits para las transmisiones de ACK/NACK dual y ACK/NACK único. El uso de una compensación de potencia adicional Δ_{dual} con transmisión de ACK/NACK dual puede compensar el hecho de que dos bits de información se están enviando en el mismo campo que también se usa para enviar un bit de información, manteniendo por lo tanto el nivel de potencia óptimo para el campo ACK/NACK independientemente de si está teniendo lugar una transmisión de ACK/NACK único o dual.

La tabla de selección de compensación de potencia, por ejemplo, para el campo ACK/NACK de HS-DPCCH en el modo MIMO podría formularse como se muestra en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1. La tabla de selección de compensación de potencia.

Contenido del campo ACK/NACK del HS-DPCCH	Potencia a usar en transmisión
ACK	Δ_{ACK}
NACK	Δ_{NACK}
ACK+ACK	$\Delta_{ACK} + \Delta_{dual}$
ACK+NACK	$\Delta_{NACK} + \Delta_{dual}$
NACK+ACK	$\Delta_{NACK} + \Delta_{dual}$
NACK+NACK	$\Delta_{NACK} + \Delta_{dual}$

Un ejemplo entre otros de contenido de campo de bits de ACK/NACK para las transmisiones ACK/NACK única y dual, que comprenden, por ejemplo, 10 bits en el modo MIMO, puede encontrarse en RI-063581, 25.212CR0242r3 (Rel-7, B) "Coding of HS-DPCCH to support operation of FDD MMO", Qualcomm.

De acuerdo con otro ejemplo entre otros, las potencias (compensaciones de potencia) $\Delta_{ACK}/\Delta_{NACK}$ pueden traducirse a un factor de ganancia A_{hs} para transmisión HS-DPCCH de acuerdo con la Tabla 1A de 3GPP TS25.213, "Spreading and modulation (FDD)", V6.5.0 como se muestra a continuación (las etapas corresponden a etapas de 2 dB en la potencia de transmisión) y pueden proporcionarse al elemento de red. Por ejemplo, la red (por ejemplo, el elemento de red) puede señalar un número de índice 0,..., u 8 que se convertirá a una correspondiente relación de amplitud cuantificada $x/15$, en la que $x = 5, 6, \dots$, o 30, como se muestra en la Tabla 1A. La compensación Δ_{dual} es realmente una compensación al índice señalado por la red. Por ejemplo, el UE puede usar (índice de Δ_{ACK}) = 0,1,... u 8 para definir la potencia de la señal de acuse de recibo único si el ACK único se está enviando, o el UE puede usar (índice de Δ_{ACK}) + 1 para definir la potencia de la señal de acuse de recibo dual si el ACK/ACK dual se está enviando (véase la Tabla 1), de acuerdo con una realización de la presente invención. De manera similar, el UE puede usar (índice de Δ_{NACK}) + 1 para definir la potencia de la señal de acuse de recibo dual si el ACK/NACK, NACK/ACK o NACK/NACK se está enviando (véase la Tabla 1).

Tabla 1A: La cuantificación de la compensación de potencia

Valores señalizados para Δ_{ACK} , Δ_{NACK} y Δ_{CQI}	Relaciones de amplitud cuantificadas $A_{hs} = \beta_{hs}/\beta_c$
8	30/15
7	24/15
6	19/15
5	15/15
4	12/15
3	9/15
2	8/15
1	6/15
0	5/15

La Figura 1 muestra un ejemplo entre otros de un diagrama de bloques que demuestra establecimiento de potencia para una transmisión de realimentación de acuse de recibo de enlace ascendente usando una señal de acuse de recibo dual, de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

En el ejemplo de la Figura 1, un equipo de usuario **10** comprende un módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales **12** y un módulo transmisor/receptor/de procesamiento **14**. El módulo **12** puede verse generalmente como medio para gestión de señales o una equivalencia estructural (o una estructura equivalente) del mismo. También, el módulo **14** puede ser generalmente un medio para transmitir y/o recibir, por ejemplo, un transceptor, o una equivalencia estructural (o estructura equivalente) del mismo. El equipo de usuario **10** puede ser un dispositivo inalámbrico, un dispositivo portátil, un dispositivo de comunicación móvil, un teléfono móvil, etc. En el ejemplo de la Figura 1, un elemento de red **16** (por ejemplo, un nodo B o un controlador de red de radio, RNC) puede comprender un transmisor **18**, un bloque de planificación y potencia de enlace ascendente **20** y un receptor **22**.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el bloque de planificación de potencia de enlace ascendente **20** puede proporcionar una señal de instrucción de potencia **35**, que comprende establecimiento de potencia para la transmisión de enlace ascendente de ACK/NACK único y dual de acuerdo con diversas realizaciones descritas en este documento, que a continuación se reenvía usando las señales **35a** y **35b** al módulo **12**. El módulo **20** también puede proporcionar una señal de enlace descendente **34**, que comprende, por ejemplo, TTI con dos bloques de transporte, de acuerdo con diversas realizaciones descritas en este documento, que a continuación se reenvía usando señales **34a** y **34b** al módulo **12**. En respuesta a la señal **34b** y posiblemente

usando el establecimiento de información de potencia comprendida en la señal de instrucción **35b** (por ejemplo, si la compensación dual no se establece mediante la especificación), el módulo **12** entonces puede proporcionar una señal ACK/NACK **30** que comprende la señal de acuse de recibo dual de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención descritas en este documento, que a continuación se reenvía como una señal **30a** al bloque receptor **22** del elemento de red **16**. En otra realización de la presente invención, el módulo **12** puede definir o parcialmente definir (es decir, sin o con una entrada parcial desde el elemento de red **16**, si, por ejemplo, la compensación dual se establece mediante la especificación) la potencia para la señal de acuse de recibo dual comprendida en la señal **30** y **30a**.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el módulo **12** (lo mismo es aplicable a los módulos **20**) puede implementarse como un bloque de software o hardware o una combinación de los mismos. Adicionalmente, el módulo **12** (así como el módulo **20** y otros módulos) puede implementarse como un bloque separado o puede combinarse con cualquier otro bloque estándar o puede dividirse en varios bloques de acuerdo con su funcionalidad. El bloque transmisor/receptor/de procesamiento **14** puede implementarse de una pluralidad de formas y habitualmente puede incluir un transmisor, un receptor, una CPU (unidad de procesamiento central), etc. El transmisor y receptor pueden combinarse, por ejemplo, en un módulo tal como transceptor, como se conoce en la técnica. El módulo **14** proporciona una comunicación efectiva del módulo **12** con el elemento de red **16** como se describe en este documento. Todos o los bloques seleccionados y módulos del equipo de usuario **10** pueden implementarse usando un circuito integrado y todos o los bloques seleccionados del elemento de red **16** pueden implementarse también usando un circuito integrado.

Se observa que el elemento de red **16**, para los propósitos de entendimiento de diversas realizaciones de la presente invención, puede interpretarse ampliamente de tal forma que el elemento de red **16** puede comprender características atribuidas tanto al nodo B como al controlador de red de radio (RNC). Específicamente, el módulo **20** puede ubicarse en el RNC (a continuación la señalización desde el RNC se reenvía al equipo de usuario mediante el nodo B) o en el nodo B, mientras que el bloque **22** se ubica en el nodo B.

La Figura 2 muestra un ejemplo de un diagrama de flujo que demuestra el establecimiento de potencia para una transmisión de realimentación de acuse de recibo de enlace ascendente usando una señal de acuse de recibo dual, de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

El diagrama de flujo de la Figura 2 únicamente representa un posible escenario entre otros. El orden de las etapas mostrado en la Figura 2 no es absolutamente necesario, así en general, las diversas etapas pueden realizarse en orden distinto. En un método de acuerdo con una realización de la presente invención, en una primera etapa **70**, el nodo B envía señal de enlace descendente que comprende TTI con dos bloques de transporte (en el que algunos TTI en la señal de enlace descendente pueden comprender únicamente un bloque de transporte). En una siguiente etapa **72**, el UE recibe y decodifica dos bloques de transporte comprendidos en un TTI de los TTI recibidos.

Se observa que el UE habitualmente sabe si el TTI contiene uno o dos bloques de transporte basándose en el canal de control de DL (por ejemplo, HS-SCCH, canal físico de control compartido para canal compartido de enlace descendente de alta velocidad). Si el HS-SCCH se pierde entonces el UE considera esto como una no transmisión y no responde nada. Si el TTI se recibe mediante el UE y contiene dos bloques de transporte como en la etapa **72**, entonces o bien responde NACK/NACK, NACK/ACK, ACK/NACK o bien ACK/ACK dependiendo del éxito de decodificación. A continuación en una siguiente etapa **74**, se define la compensación de potencia para acusar recibo de estos dos bloques de transporte (mediante una especificación o proporcionada por el nodo B).

En una siguiente etapa **76**, se determina (como una etapa lógica) si al menos un bloque (podría ser uno o ambos) de los dos bloques de transporte se codifican de forma no satisfactoria. Si ese es el caso, a continuación en la etapa **78**, la potencia para acusar recibo de los dos bloques de transporte se establece para ser igual a la potencia NACK (Δ_{NACK}) como se describe en este documento, más la compensación de potencia definida en la etapa **74**, y a continuación el proceso pasa a la etapa **82**. Si, sin embargo, se determina que ambos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente, en una siguiente etapa **80**, la potencia para acusar recibo de los dos bloques de transporte se establece para ser igual a la potencia ACK (Δ_{ACK}), como se describe en este documento, más la compensación de potencia definida en la etapa **74**. Finalmente, en una siguiente etapa **82**, el equipo de usuario transmite la señal de acuse de recibo dual usando la potencia para acusar recibo de dos bloques de transporte establecida en la etapa **78** u **80**.

Como se ha explicado anteriormente, la invención proporciona tanto un método como equipo correspondiente que constan de diversos módulos proporcionando la funcionalidad para realizar las etapas del método. Los módulos pueden implementarse como hardware o pueden implementarse como software o firmware para ejecución mediante un procesador informático. En particular, en el caso de firmware o software, la invención puede proporcionarse como un producto de programa informático que incluye una estructura de almacenamiento legible por ordenador que contiene código de programa informático (es decir, el software o firmware) en la misma para ejecución mediante el procesador informático.

Se observa que diversas realizaciones de la presente invención enumeradas en este documento pueden usarse de forma separada, combinada o combinada de forma selectiva para aplicaciones específicas.

- 5 Debe apreciarse que las disposiciones anteriormente descritas son únicamente ilustrativas de la aplicación de los principios de la presente invención. Los expertos en la materia pueden idear numerosas modificaciones y disposiciones alternativas sin alejarse del alcance de la presente invención, y las reivindicaciones adjuntas se conciben para cubrir tales modificaciones y disposiciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

recibir (72) dos bloques de transporte de información mediante un equipo de usuario (10) desde un elemento de red (16);
establecer (78, 80), de acuerdo con un criterio predeterminado, mediante el equipo de usuario (10) una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte, en donde dicha potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante dicho equipo de usuario (10) desde dicho elemento de red (16) y la señal de acuse de recibo dual comprende una indicación de acuse de recibo o de acuse de recibo negativo para cada uno de dichos dos bloques de transporte; y
transmitir (82) dicha señal de acuse de recibo dual usando dicha potencia mediante el equipo de usuario (10) al elemento de red (16).

2. El método de la reivindicación 1, en el que

-dicha potencia base es una potencia ACK si, después de recibirse, ambos dichos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario (10), en donde dicha potencia ACK para dicha señal de acuse de recibo único corresponde a la decodificación satisfactoria, cuando se recibe, de dicho un bloque mediante el equipo de usuario (10); o
-dicha potencia base es una potencia NACK si, después de recibirse, uno o dos de dichos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario (10), en donde dicha potencia NACK para dicha señal de acuse de recibo único corresponde a la decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, de dicho un bloque mediante el equipo de usuario (10).

3. El método de las reivindicaciones 1-2, en el que dicha compensación o dicha potencia base se recibe mediante el equipo de usuario (10) desde el elemento de red (16) o se define mediante una especificación.

4. Un equipo de usuario (10), que comprende:

un módulo de recepción/transmisión/procesamiento (14) para recibir desde un elemento de red (16) y adicionalmente reenviar una señal de enlace descendente que comprende dos bloques de transporte de información (34a, 34b), para transmitir una señal de acuse de recibo dual (30a) para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte al elemento de red (16), en donde la señal de acuse de recibo dual comprende una indicación de acuse de recibo o de acuse de recibo negativo para cada uno de dichos dos bloques de transporte; y
un módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales (12), en respuesta a dichos dos bloques de transporte de información comprendida en dicha señal de enlace descendente (34a, 34b), para establecer, de acuerdo con un criterio predeterminado, una potencia de dicha señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte (30a), en donde dicha potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante dicho equipo de usuario (10) desde dicho elemento de red (16).

5. El equipo de usuario (10) de la reivindicación 4, en el que

-dicha potencia base es una potencia ACK si, después de recibirse, ambos dichos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario (10), en donde dicha potencia ACK para dicha señal de acuse de recibo único corresponde a la decodificación satisfactoria, cuando se recibe, de dicho un bloque mediante el equipo de usuario (10); o
-dicha potencia base es una potencia NACK si, después de recibirse, uno o dos de dichos dos bloques de transporte se decodifican satisfactoriamente mediante el equipo de usuario (10), en donde dicha potencia NACK para dicha señal de acuse de recibo único corresponde a la decodificación no satisfactoria, cuando se recibe, de dicho un bloque mediante el equipo de usuario (10).

6. El equipo de usuario (10) de las reivindicaciones 4-5, en el que longitudes de campos de bits de dicha señal de acuse de recibo dual y dicha señal de acuse de recibo único son iguales.

7. El equipo de usuario (10) de las reivindicaciones 4-6, en el que dicha compensación se recibe desde el elemento de red (16) o se define mediante una especificación.

8. El equipo de usuario (10) de las reivindicaciones 4-7, en el que dicha señal de acuse de recibo dual y dicha señal de acuse de recibo único se transmiten en un canal de transporte físico especializado de alta velocidad.

9. El equipo de usuario (10) de las reivindicaciones 4-8, en el que dicha potencia es dos veces la potencia base.

10. El equipo de usuario (10) de las reivindicaciones 4-9, en el que el módulo de planificación de enlace ascendente y generación de señales (12) y el módulo de recepción/transmisión/procesamiento (14) están comprendidos en parte en un circuito integrado.

5 11. Un método, que comprende:
 enviar (70) dos bloques de transporte de información mediante un elemento de red (16) a un equipo de usuario (10);
 10 establecer, de acuerdo con un criterio predeterminado, mediante el elemento de red (16) una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte, en donde dicha potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de transporte de información cuando se recibe mediante dicho equipo de usuario (10) desde dicho elemento de red (16) y la señal de acuse de recibo dual comprende una indicación de acuse de recibo o de
 15 acuse de recibo negativo para cada uno de dichos dos bloques de transporte; y
 recibir mediante el elemento de red (16) dicha señal de acuse de recibo dual usando dicha potencia enviada mediante el equipo de usuario (10).

20 12. El método de la reivindicación 11, en el que dicho elemento de red (16) es un nodo B configurado para comunicaciones inalámbricas.

13. Un elemento de red (16), que comprende:
 un módulo de potencia de enlace ascendente y planificación (20), para proporcionar una señal de enlace
 25 descendente que comprende dos bloques de transporte de información, para establecer, de acuerdo con un criterio predeterminado, una potencia de una señal de acuse de recibo dual para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte mediante un equipo de usuario, en donde dicha potencia tiene una compensación en relación con una potencia base de una señal de acuse de recibo único para acusar recibo de un bloque de
 30 transporte de información cuando se recibe mediante dicho equipo de usuario (10) desde dicho elemento de red (16) y la señal de acuse de recibo dual comprende una indicación de acuse de recibo o de acuse de recibo negativo para cada uno de dichos dos bloques de transporte; y
 un receptor (22) para recibir dicha señal de acuse de recibo dual (30a) para acusar recibo de dichos dos bloques de transporte.

35 14. El elemento de red (16) de la reivindicación 13, que comprende adicionalmente:
 un transmisor (18) para transmitir una señal de enlace descendente (34a) que comprende dos bloques de transporte de información y para transmitir una señal de instrucción de potencia (35a) que comprende dicha compensación de potencia al equipo de usuario (10).

40 15. Un producto de programa informático que comprende: una estructura de almacenamiento legible por ordenador que contiene código de programa informático en la misma para ejecución mediante un procesador informático con dicho código de programa informático, en donde dicho código de programa informático comprende instrucciones, cuando se realizan mediante el procesador, que provocan que dicho elemento de red (16) de la reivindicación 13 o
 45 dicho equipo de usuario (10) de la reivindicación 4 realice un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.

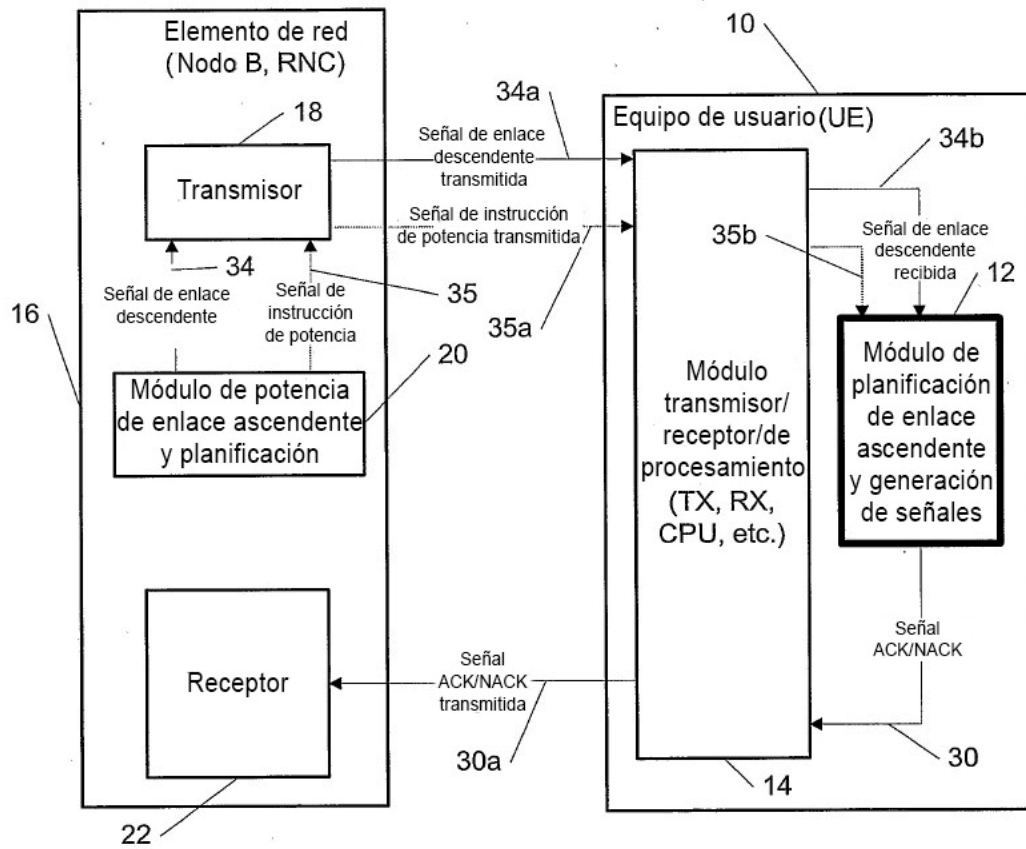


Figura 1

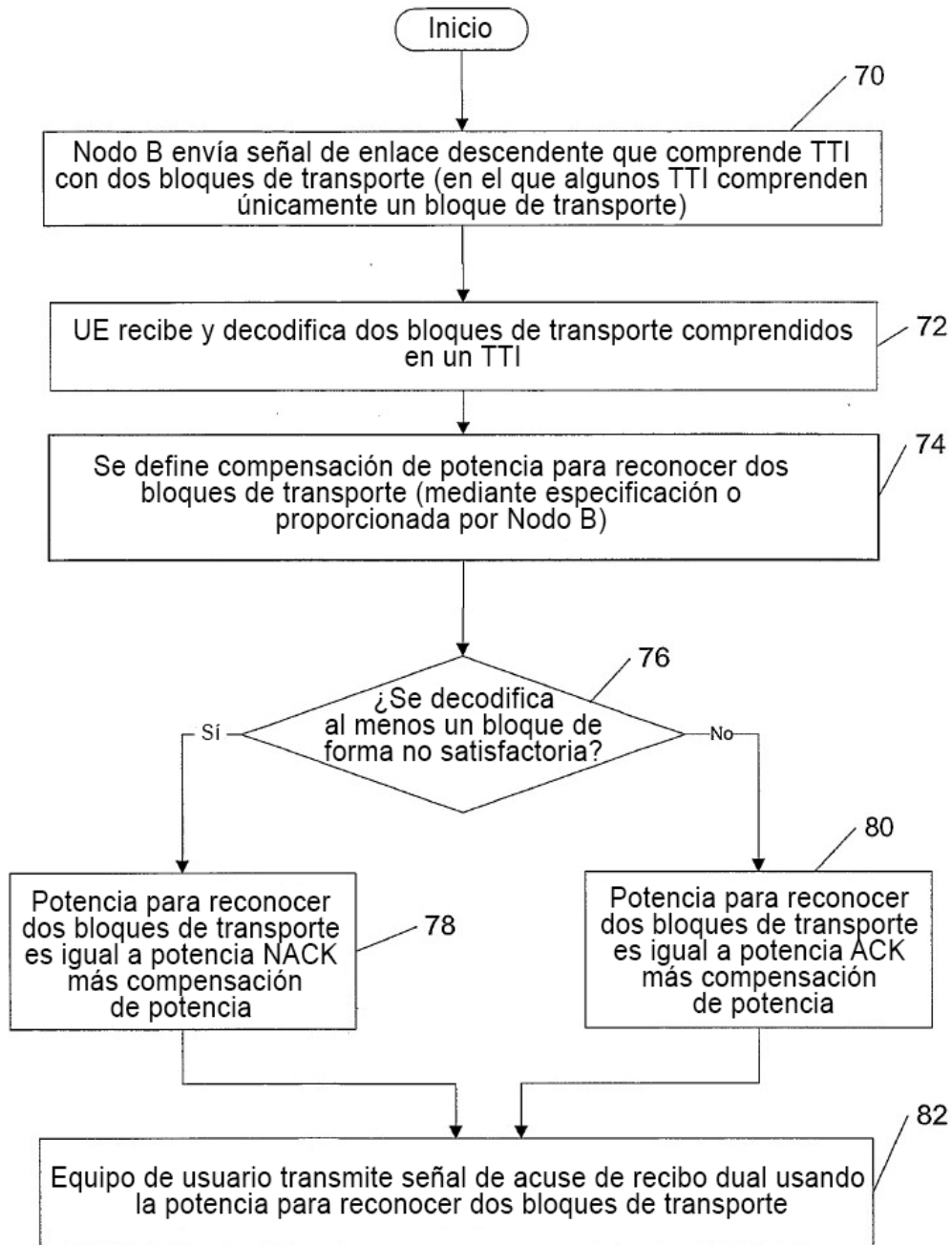


Figura 2