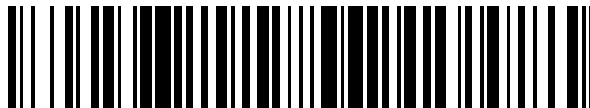


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 823**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2006 E 06832497 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 1947878**

54 Título: **Sistema de comunicaciones móviles, estación móvil, estación base, y método de asignación del canal de control**

30 Prioridad:

11.11.2005 JP 2005327819

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

04.11.2013

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1, Nagatacho 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**HARADA, ATSUSHI;
ABETA, SADAYUKI y
NAKAMURA, TAKEHIRO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 427 823 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

Sistema de comunicaciones móviles, estación móvil, estación base, y método de asignación del canal de control

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones móviles, una estación móvil, una estación base y un método de asignación del canal de control

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Un ejemplo de canal de retroalimentación de ARQ (Petición de Repetición Automática) incluye un canal de retroalimentación usado para HSDPA (Acceso de Paquetes del Enlace Descendente de Alta Velocidad) (por ejemplo, la Referencia 1 no de Patente).

15 Bajo el HSDPA, una estación base puede transmitir simultáneamente datos a múltiples estaciones móviles durante cada unidad de tiempo de transmisión (TTI: Intervalo de Tiempo de Transmisión) aplicando CDM (Multiplexación por División de Código) a un HS-PDSCH (Canal Compartido del Enlace Descendente Físico de Alta Velocidad). El HS-PDSCH es un canal físico para la transmisión de datos de tráfico. Por consiguiente, las múltiples estaciones móviles transmiten simultáneamente información de ACK/NACK (señal de retroalimentación de ARQ) a la estación base sobre los HS-DPCCH (Canales de Control Físicos Dedicados de Alta Velocidad) como el resultado de la decodificación de los datos transmitidos sobre el HS-PDSCH.

20 El HS-DPCCH es un canal físico dedicado cuyas señales se difunden con un código de difusión específico de la estación móvil (código de difusión) para identificar las señales de retroalimentación de ARQ transmitidas desde múltiples estaciones móviles. Por consiguiente la estación base no necesita reasignar un parámetro del canal físico tal como un código de difusión (código de aleatorización) para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ para cada TTI, mientras que el HS-DPCCH se asigna a una estación móvil. La estación base tampoco necesita transmitir información acerca del canal físico asignado a la estación móvil, mientras que el HS-DPCCH se asigna a la estación móvil.

25 La Fig. 1 muestra un ejemplo de HS-DPCCH, que es un canal físico para la transmisión de las señales de retroalimentación de ARQ en el HSDPA. Sobre el HS-DPCCH se transmite un conjunto de información de control usando tres ranuras de tiempo. El HS-DPCCH está multiplexado en código con los otros canales físicos para la transmisión de las señales del enlace ascendente sobre los canales de datos o similares. La secuencia de señales después de la multiplexación en código se difunde con un código de difusión específico del usuario (código de difusión) y a continuación se transmite a la estación base.

30 Un ejemplo adicional se proporciona en el documento WO 02067594 A2, que propone que la posición del canal de control del enlace ascendente se señala implícitamente a partir de la identificación del canal de datos del enlace descendente correspondiente. Existe una correspondencia predeterminada entre estos dos, que se difunde con la información del sistema.

35 (Referencia 1 no de patente) Documento TS 25.308 del 3GPP

(Referencia 2 no de patente) Documento TSG-RAN N° 26 RP-040461 del 3GPP

Sumario de la invención

(Problema(s) a resolver por la invención)

Sin embargo, la técnica relacionada anteriormente presenta los siguientes problemas.

40 La UTRAN evolucionada es un sistema diseñado para la transmisión de paquetes. Bajo la UTRAN Evolucionada, se espera que las señales se transmitirán principalmente sobre un canal compartido, en lugar de sobre un canal dedicado (por ejemplo, la Referencia 2 no de Patente).

45 Bajo la UTRAN Evolucionada también se espera que una banda de canal para canales de datos o canales de control se divida en el dominio de la frecuencia y los canales físicos correspondientes a las bandas de frecuencia divididas se asignarán a las diferentes estaciones móviles. Esta asignación se denomina como FDM (Multiplexación por División de Frecuencia).

50 También se espera que los canales se asignen en consideración a las fluctuaciones de canal en el dominio de la frecuencia cuando los canales físicos se asignen a bandas de frecuencia divididas. Esta asignación se denomina como una programación de paquetes. Por consiguiente, el canal físico asignado a una cierta estación móvil varía dinámicamente con el tiempo.

También se espera que se emplee el FDMA (Acceso Múltiple por División de Frecuencia) para asignar los canales físicos del enlace ascendente para la transmisión de las señales de retroalimentación de ARQ, además del CDMA (Acceso Múltiple por División de Código). Por esta razón, el uso del código de difusión específico de la estación móvil (código de aleatorización) no es suficiente para identificar un canal físico para la transmisión de las señales de retroalimentación de ARQ.

Específicamente, como se muestra en la Fig. 2, un canal físico se identifica de forma unívoca por un conjunto de parámetros del canal físico tal como una posición de símbolo para asignar el canal físico y un identificador de código de difusión, además de un número de bloque de frecuencia para identificar qué bloque de frecuencia de entre los bloques de frecuencia divididos se usa para transmitir la señal de retroalimentación de ARQ. Como es el caso con los parámetros del canal de datos, los parámetros del canal físico se determinan para cada TTI.

La estación base (lado de red) para realizar la programación de paquetes determina, para cada TTI, la información de mapeo del canal físico para las señales de retroalimentación de ARQ a transmitir desde las estaciones móviles respectivas y transmite la información de asignación acerca de los parámetros del canal físico. Esto causa un problema ya que la cantidad de señales transmitidas sobre un canal de control con el que está asociado (canal de control asociado) (usado junto con el canal de datos) se aumentará.

Además, debido a la evolución en la transmisión de la señal de banda ancha, las fluctuaciones temporales de la potencia de la señal recibida varían en cada bloque de frecuencia dependiendo de los efectos del desvanecimiento selectivo con la frecuencia. Cuando la estación base asigna estáticamente los parámetros del canal físico a una cierta estación móvil una vez determinada la información de mapeo del canal físico para las señales de retroalimentación de ARQ a transmitir desde las estaciones móviles respectivas, el canal físico no siempre es adecuado para que la cierta estación móvil transmita la señal de retroalimentación de ARQ.

A la vista de los problemas mencionados anteriormente en la técnica relacionada, es un objeto general de la presente invención proporcionar un sistema de comunicaciones móviles, una estación móvil, una estación base y un método de asignación del canal de control, donde la estación base puede transmitir parámetros del canal físico tales como un bloque de frecuencia para asignar una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil de modo que la estación móvil pueda seleccionar un canal físico del enlace ascendente con las condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar a cantidad de señales transmitidas sobre el canal de control asociado.

(Medios para resolver el problema)

En una realización de la presente invención se proporciona un sistema de comunicaciones móviles que incluye una estación móvil y una estación base, en el que:

la estación móvil incluye

una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para un canal de control de Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico.

una unidad de determinación del parámetro de la capa física configurada para determinar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente basada en el identificador;

una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente configurada para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para transmitir un resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado; y

una unidad de transmisión configurada para transmitir información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado; y

la estación base incluye

una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre el identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de medición de la calidad de recepción configurada para medir la calidad de recepción sobre una trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a la señal transmitida desde la estación móvil;

una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente configurada para seleccionar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico; y

una unidad de transmisión configurada para transmitir la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado.

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, la estación base puede transmitir los parámetros del canal físico tal como un bloque de frecuencia para asignar una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil de modo que la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con las condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales transmitidas sobre el canal de control asociado.

En una realización de la presente invención se proporciona una estación móvil que incluye:

10 una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de determinación del parámetro de la capa física configurada para determinar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base al identificador;

15 una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente configurada para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para transmitir el resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado; y

una unidad de transmisión configurada para transmitir la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado.

20 De acuerdo con una realización de la presente invención, la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con condiciones de propagación adecuadas en base a los parámetros del canal físico tal como un bloque de frecuencia para la asignación de una señal de retroalimentación de ARQ.

En una realización de la presente invención se proporciona una estación base que incluye:

25 una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de medición de la calidad de recepción configurada para medir la calidad de recepción sobre una trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a la señal transmitida desde una estación móvil;

30 una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente configurada para seleccionar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico; y

35 una unidad de transmisión configurada para transmitir la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado.

40 De acuerdo con una realización de la presente invención, la estación base puede transmitir los parámetros del canal físico tales como un bloque de frecuencias para la asignación de una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil (lado de recepción) de modo que la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales transmitidas sobre un canal de control asociado.

En una realización de la presente invención, se proporciona un método de asignación del canal de control que comprende las etapas de:

a) medir, por una estación base, la calidad de recepción sobre una trayectoria del enlace ascendente en base a una señal transmitida desde una estación móvil;

45 b) seleccionar, por la estación base, un parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y generar un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico;

50 c) transmitir por la estación base, la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado;

d) recibir, por la estación móvil, la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace

descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente;

5 e) determinar, por la estación móvil, el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente a un identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente en base a una correspondencia predeterminada entre el identificador y el parámetro del canal físico;

f) generar, por la estación móvil, el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para transmitir un resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado; y

g) transmitir, por la estación móvil, la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado.

10 De acuerdo con una realización de la presente invención, la estación base puede transmitir los parámetros del canal físico tales como un bloque de frecuencia para asignar una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil de modo que la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales transmitidas sobre un canal de control asociado.

[Efecto de la invención]

15 De acuerdo con una realización de la presente invención, se pueden conseguir un sistema de comunicaciones móviles, una estación móvil, una estación base, y un método de asignación del canal de control, donde la estación base puede transmitir parámetros del canal físico tales como un bloque de frecuencia para la asignación de una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil de modo que la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales transmitidas sobre un canal de control asociado.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 muestra un ejemplo de parámetros del canal físico para un canal de control de la Capa 1.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de parámetros del canal físico para un canal de control de la Capa 1.

25 La Fig. 3 muestra un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Fig. 4 muestra un diagrama de secuencia para la asignación de un canal de control de la Capa 1 para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ.

La Fig. 5 muestra un diagrama de flujo para generar un canal de control asociado.

30 La Fig. 6 muestra un diagrama de flujo para la generación de un canal de control de la Capa 1 para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ.

La Fig. 7 muestra un diagrama de ejemplo que ilustra la asignación de un canal de control de la Capa 1 para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ.

Descripción de las realizaciones preferidas

[Descripción de las notaciones]

35 100 estación base

200 estación móvil

[Mejor modo de realización de la invención]

Con referencia a los dibujos adjuntos se da a continuación una descripción con respecto a las realizaciones preferidas de la presente invención.

40 A través de las figuras para ilustrar las realizaciones, los elementos correspondientes se denominan por las mismas referencias numéricas, y se omiten las descripciones repetitivas.

Con referencia a la Fig. 3, se describe a continuación un sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 El sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la presente realización incluye una estación base 100 y una estación móvil 200. El sistema de comunicaciones móviles posibilita que la estación base 100 asigne un canal de control de la Capa 1 (L1) para una señal de retroalimentación de ARQ del enlace ascendente a la estación móvil 200.

A continuación se describe la estación base 100 de acuerdo con la presente realización.

La estación base 100 incluye una unidad de transmisión y recepción, una unidad de generación del canal de control asociado 104 (correspondiente a la unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente) conectada a la unidad de transmisión y recepción 102, un programador de paquetes del enlace descendente 108
 5 conectado a la unidad de generación del canal de control asociado 104, una unidad de selección del canal de control asociado 106 (correspondiente a una unidad de almacenamiento y la unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente) conectada a la unidad de generación del canal de control asociado 104, y una unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 (correspondiente a una unidad de medición de la calidad de recepción) conectada a la unidad de selección del canal de control asociado 106.

10 La unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 mide la calidad (calidad de recepción) sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a la medición de una señal transmitida desde la estación móvil 200. La unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 determina un parámetro de la capa física para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente, que se asigna a cada uno de los usuarios en un cierto TTI para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ.
 15 A continuación, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 proporciona información acerca del parámetro determinado de la capa física a la unidad de selección del canal de control asociado 106. Por ejemplo, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 determina un parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente (es decir, un parámetro del canal de control de la Capa para la señal de retroalimentación de ARQ, por ejemplo, un bloque de
 20 frecuencia) en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente.

La unidad de selección del canal de control asociado 106 establece una correspondencia entre un identificador para un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y almacena el identificador y el parámetro del canal físico. La unidad de selección del canal de control asociado 106 selecciona un canal de
 25 control asociado para especificar la asignación de una oportunidad de transmisión (intervalo de tiempo de transmisión) en base al parámetro de la capa física proporcionado y proporciona información acerca del canal de control asociado con la unidad de generación del canal de control asociado 104. Por ejemplo, la unidad de selección del canal de control asociado 106 genera el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro de la capa física.

30 Por ejemplo, la unidad de selección del canal de control asociado 106 establece una correspondencia entre un número de canal para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y un número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y almacena el número de canal y el número del bloque de frecuencia. La unidad de selección del canal de control asociado 106 selecciona el número del bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del
 35 enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente. La unidad de selección del canal de control asociado 106 genera el canal de control de la Capa 1 asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al número de bloque de frecuencia.

El programador de paquetes del enlace descendente 108 asigna un intervalo de tiempo de transmisión a los datos de usuario (es decir, el canal de datos del enlace descendente). El programador de paquetes del enlace descendente 108 también proporciona información acerca del canal de datos asignado a cada uno de los usuarios a la unidad de generación del canal de control asociado 104. Por ejemplo, el programador de paquetes del enlace descendente 108 determina, como información acerca del canal de datos, un esquema de modulación de datos, una tasa de codificación del canal, un parámetro de la capa física tal como un bloque de frecuencias, el número de retransmisiones, y similares.
 40

45 La unidad de generación del canal de control asociado 104 mapea el parámetro de la capa física proporcionado desde el programador de paquetes del enlace descendente 108 al canal de control asociado seleccionado y proporciona el canal de control asociado a la unidad de transmisión y recepción 102.

La unidad de transmisión y recepción 102 transmite información de control sobre el canal de control asociado a la estación móvil 200. La unidad de transmisión y recepción 102 también recibe el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente al canal de control asociado. Por ejemplo, la unidad de transmisión y recepción 102 espera señales basadas en el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente al canal de control asociado.
 50

A continuación se describe la estación móvil 200 de acuerdo con la presente realización.

La estación móvil 200 incluye una unidad de recepción 202, una unidad de decodificación del canal de control asociado 204 conectada a la unidad de recepción 202, una unidad de decodificación del canal de datos 206 conectada a la unidad de recepción 202, una unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 (correspondiente a una unidad de almacenamiento y una unidad de determinación del parámetro de la capa física) conectada a la unidad de decodificación del canal de control asociado 204, una unidad
 55

de generación 210 del canal de control de la Capa 1 (correspondiente a una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente) conectada a la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 y la unidad de decodificación del canal de datos 206, y una unidad de transmisión 212 conectada a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1.

5 La unidad de recepción 202 recibe la información de control sobre el canal de control asociado desde la estación base 100, demodula la información de control y la proporciona a la unidad de decodificación del canal de control asociado 204. La unidad de recepción 202 también recibe datos sobre el canal de datos desde la estación base 100, demodula los datos y los proporciona a la unidad de decodificación del canal de datos 206.

10 La unidad de decodificación del canal de control asociado 204 decodifica la información de control sobre el canal de control asociado y proporciona un identificador para el canal de control asociado (por ejemplo, un número de canal para el canal de control asociado) a la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1.

15 La unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 establece una correspondencia entre un identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y almacena el identificador y el parámetro del canal físico. La unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 determina el parámetro de la capa física correspondiente para la señal de retroalimentación de ARQ (es decir, el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente al cual se mapea la señal de retroalimentación de ARQ) en base al
20 identificador proporcionado para el canal de control asociado.

Por ejemplo, la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 establece una correspondencia entre un número de canal para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y un número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y almacena el número de canal y el número de bloque de
25 frecuencia. La unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 determina el número del bloque de frecuencia correspondiente para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base al número de canal para el canal de control asociado y proporciona el número de canal a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1.

30 La unidad de decodificación del canal de datos 206 decodifica los datos sobre el canal de datos y proporciona el resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos del enlace descendente a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1. Por ejemplo, la unidad de decodificación del canal de datos 206 proporciona información de ACK/NACK como el resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos del enlace descendente a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1. La unidad de decodificación del canal de datos 206 también genera una señal de retroalimentación de ARQ y la proporciona a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1.
35

La unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1 genera el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente para transmitir la señal de retroalimentación de ARQ usando el parámetro de la capa física para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente proporcionado por la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 y proporciona el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente a la unidad de transmisión 212.
40

La unidad de transmisión 212 transmite la señal de retroalimentación de ARQ sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente a la estación base.

Con referencia a la Fig. 4, se describe a continuación un ejemplo de asignación del parámetro del canal de control de la Capa 1 para una señal de retroalimentación de ARQ.

45 La estación base 100 y la estación móvil 200 intercambian una correspondencia entre un identificador para un canal de control asociado y un parámetro del canal de control de la Capa 1 para una señal de retroalimentación de ARQ antes de comenzar las comunicaciones (Etapa S402). En esta etapa, el lado de red (estación base 100) puede transmitir la correspondencia a la estación móvil 200. Como alternativa, tanto la estación base 100 como la estación móvil 200 pueden almacenar la correspondencia con anticipación. La correspondencia entre el identificador para el canal de control asociado y el parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ se almacena tanto en la unidad de selección del canal de control asociado 106 dentro de la estación base 100 como en la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 dentro de la estación móvil 200.
50

55 Cuando se reciben los datos de transmisión por la estación base 100 desde el lado de la red, el programador de paquetes del enlace descendente 108 asigna un intervalo de tiempo de transmisión para la transmisión de datos y proporciona información del canal de datos a la unidad de generación del canal de control asociado 104 (Etapa S404).

La estación móvil 200 transmite una señal del enlace ascendente (Etapa S406).

5 La estación base 200 recibe la señal del enlace ascendente transmitida desde la estación móvil 200 y proporciona la señal del enlace ascendente a la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1. La unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 mide la calidad de recepción de la señal del enlace ascendente y determina un parámetro del canal de control de la Capa 1 para una señal de retroalimentación de ARQ en base al resultado de la medición. La unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 proporciona información acerca del parámetro del canal de control de la Capa 1 determinado a la unidad de selección del canal de control asociado 106.

10 La unidad de selección del canal de control asociado 106 selecciona un canal de control asociado para especificar la asignación del intervalo de tiempo de transmisión en base al parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ y proporciona información acerca del canal de control asociado a la unidad de generación del canal de control asociado 104. La unidad de generación del canal de control asociado 104 genera el canal de control asociado y lo proporciona a la unidad de transmisión y recepción 102 (Etapa S408). La unidad de transmisión y recepción 102 proporciona el intervalo de tiempo de transmisión sobre el canal de control asociado (Etapa S410).

A continuación, la unidad de transmisión y recepción 102 transmite los datos sobre un canal de datos (Etapa S412). La unidad de transmisión y recepción 102 dentro de la estación base 100 espera las señales basada en el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente al canal de control asociado.

20 La unidad de recepción 202 dentro de la estación móvil 200 recibe la información de control y los datos sobre el canal de control asociado y el canal de datos, respectivamente. La unidad de decodificación del canal de control asociado 204 decodifica la información de control sobre el canal de control asociado y proporciona un identificador para el canal de control asociado a la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1. La unidad de decodificación del canal de datos 206 decodifica los datos en el canal de datos y proporciona el resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos del enlace descendente a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1. La unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1 genera la señal de retroalimentación de ARQ como resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos (Etapa S414). La unidad de transmisión 202 transmite la señal de retroalimentación de ARQ a la estación base 100 (Etapa S416).

30 En la Etapa S404 de la Fig. 4, el programador de paquetes del enlace descendente 108 asigna el intervalo de tiempo de transmisión para la transmisión de los datos recibidos desde el lado de red. A continuación, se mide la calidad de recepción usando la señal del enlace ascendente transmitida en la Etapa S406. Sin embargo la señal del enlace ascendente no siempre se transmite con esta temporización (Etapa E406). Si la señal del enlace ascendente se transmite antes de la asignación del intervalo de tiempo de transmisión para los datos de transmisión recibidos desde el lado de red en la Etapa S404, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 puede medir la calidad de recepción de esta señal del enlace ascendente y determinar el parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ en base al resultado de la medición.

Con referencia a la Fig. 5, se describe a continuación un ejemplo de generación de un canal de control asociado.

40 El programador de paquetes del enlace descendente 108 asigna un intervalo de tiempo de transmisión para los datos y proporciona información acerca del intervalo de tiempo de transmisión a la unidad de generación del canal de control asociado 104 (Etapa S502). A continuación, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 mide la calidad de recepción del enlace ascendente usando una señal del enlace ascendente transmitida desde la estación móvil 200 (Etapa S504). La unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 determina un parámetro del canal de control de la Capa 1 para una señal de retroalimentación de ARQ adecuada para la estación móvil 200 en base al resultado de la medición y proporciona el parámetro del canal de control de la Capa 1 a la unidad de selección del canal de control asociado 106 (Etapa S506). Por ejemplo, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 determina el parámetro del canal de control de la Capa 1 de modo que la calidad de recepción es la calidad de recepción determinada anteriormente.

50 La unidad de selección del canal de control asociado 106 selecciona un canal de control asociado correspondiente al parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ y proporciona información acerca del canal de control asociado a la unidad de generación del canal de control asociado 104 (Etapa S508). A continuación, la unidad de generación del canal de control asociado 104 mapea, al canal de control asociado, la información acerca del intervalo de tiempo de transmisión para los datos a transmitir a la estación móvil y transmite la información acerca del intervalo de tiempo de transmisión sobre el canal de control asociado (Etapa S510). A continuación, la unidad de transmisión y recepción 102 dentro de la estación base 100 espera señales sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base al parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente al canal de control asociado.

En la Etapa S502 de la Fig. 5, el programador de paquetes del enlace descendente 108 asigna el intervalo de tiempo

de transmisión para la transmisión de los datos recibidos desde el lado de red. A continuación, se mide la calidad de recepción usando la señal del enlace ascendente transmitida en la Etapa S504. Sin embargo, la señal del enlace ascendente no siempre se transmite en esta temporización (Etapa S504). Si la señal del enlace ascendente se transmite antes de la asignación del intervalo de tiempo de transmisión para la transmisión de los datos recibidos desde el lado de la red en la Etapa S502, la unidad de determinación 110 del parámetro del canal de control de la Capa 1 puede medir la calidad de la recepción de esta señal del enlace ascendente y determinar el parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ en base al resultado de la medición.

Con referencia a la Fig. 6, se describe a continuación un ejemplo de generación de un canal de control de la Capa 1 para la transmisión de una señal de retroalimentación de ARQ.

La unidad de recepción 202 dentro de la estación móvil 200 recibe la información de control sobre un canal de control asociado (Etapa S602). La información de control recibida se proporciona a la unidad de decodificación del canal de control asociado 204. La unidad de decodificación del canal de control asociado 204 decodifica la información de control sobre el canal de control asociado y comprueba si está asignado un intervalo de tiempo de transmisión a la estación móvil 200 (Etapa S604).

Si no está asignado el intervalo del tiempo de transmisión a la estación móvil 200 (Etapa S604: No), la estación móvil espera al siguiente intervalo de tiempo de transmisión (Etapa S606). Si está asignado el intervalo de tiempo de transmisión a la estación móvil 200 (Etapa S604: Si), la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 determina un parámetro del canal de control de la Capa 1 para una señal de retroalimentación de ARQ en base a la correspondencia entre el identificador para el canal de control asociado y el parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ (Etapa S608).

Un ejemplo de la correspondencia entre el identificador para el canal de control asociado y el parámetro del canal de control de la Capa 1 asociado para la señal de retroalimentación de ARQ se muestra en la Fig. 7. Como se muestra en la Fig. 7, cada número de canal para el canal de control asociado del enlace descendente está asociado con un número de bloque de frecuencia correspondiente para el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de la Capa 1. Por ejemplo, la unidad de determinación 208 del parámetro de la capa física del canal de control de la Capa 1 determina el número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ en base al identificador (por ejemplo, el número de canal) para el canal de control asociado.

Se asume en este documento que el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ está asignada a un único símbolo en una trama durante un único intervalo de tiempo de transmisión (TTI) y que el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ no está multiplexada en código. Sin embargo, el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ puede estar asignado a múltiples símbolos en una trama durante un único intervalo de tiempo de transmisión. Además o alternativamente, el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ puede estar multiplexado en código.

También se asume que el número (N) de canales de control asociados seleccionable es igual al número (N) de parámetros de capa física tal como el número de bloques de frecuencia que se pueden usar para el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ. Sin embargo, el número de canales de control asociados seleccionable puede que no ser igual al número de parámetros de la capa física tal como el número de bloques de frecuencia que se pueden usar para el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ.

Cuando la estación base 100 asigna un intervalo de tiempo de transmisión por medio de un identificador (por ejemplo, el N^o i) para el canal de control asociado, el bloque de frecuencia correspondiente (N^o i) se determina como el parámetro del canal de control de la Capa 1 para la señal de retroalimentación de ARQ.

A continuación, la unidad de recepción 202 recibe datos sobre un canal de datos después de recibir señales sobre el canal de control asociado, demodula los datos recibidos sobre el canal de datos, y los proporciona a la unidad de decodificación de canal de datos 206. La unidad de decodificación del canal de datos 206 comprueba los errores sobre el canal de datos (Etapa S610) y proporciona el resultado de la decodificación de los datos a la unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1.

La unidad de generación 210 del canal de control de la Capa 1 genera el canal de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ en base al resultado de la comprobación de errores sobre el canal de datos y transmite el resultado de la comprobación de errores a través de la unidad de transmisión 212.

De acuerdo con este procedimiento, la estación base puede transmitir el parámetro de la capa física seleccionado a partir de múltiples canales de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ de modo que la estación móvil puede seleccionar un canal físico del enlace ascendente con unas condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales del enlace descendente transmitidas sobre el canal de control asociado.

Asumiendo que el número de canales de control de la Capa 1 seleccionables para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ es igual a N , la información de señal para cada uno de los intervalos de tiempo de transmisión (TTI) se puede reducir por el $\log_2(N)$ bits para cada conexión única de ARQ.

- 5 En la presente realización, el número de bloques de frecuencia asignados a los canales de control de la Capa 1 para la transmisión de la señal de retroalimentación de ARQ es idéntico al número de canales para el canal de control asociado. Sin embargo, la correspondencia entre el número de bloques de frecuencia y el número de canales se puede determinar por medio de una función predeterminada que se conoce tanto para la estación base como la estación móvil.

Aunque en la presente realización se emplea ARQ, se puede emplear la ARQ Híbrida en la presente invención.

- 10 De acuerdo con una realización de la presente invención, la estación base puede transmitir la información de asignación del canal físico tal como un bloque de frecuencia para la asignación de una señal de retroalimentación de ARQ a la estación móvil de modo que la estación móvil pueda seleccionar un canal físico del enlace ascendente con condiciones de propagación adecuadas, sin aumentar la cantidad de señales transmitidas sobre un canal de control asociado.
- 15 (Disponibilidad para la industria)

Un sistema de comunicaciones móviles, una estación móvil, una estación base, y un método de asignación del canal de control son aplicables a cualquier sistema de comunicaciones móviles.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicaciones móviles, que incluye una estación móvil (200) y una estación base (100), en el que:

la estación móvil (200) comprende

5 una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro de canal físico,

10 una unidad de determinación del parámetro de la capa física (208) configurado para determinar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base al identificador;

una unidad de generación (210) del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente configurada para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para la transmisión de un resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado; y

15 una unidad de transmisión (212) configurada para transmitir la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado; y

la estación base (100) comprende

20 una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre el identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de medición de la calidad de recepción configurada para medir la calidad de recepción sobre una trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a una señal transmitida desde la estación móvil (200);

25 una unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente (104) configurado para seleccionar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y generar el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico; y

una unidad de transmisión (102) configurada para transmitir información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado.

30 2. El sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que:

la unidad de determinación del parámetro de la capa física determina el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente a la que se mapea una señal de retroalimentación de la petición de retransmisión correspondiente al canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente.

35 3. El sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que:

la unidad de almacenamiento establece una correspondencia entre un número de canal para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente y un número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y almacena el número de canal y el número de bloque de frecuencia,

40 la unidad de determinación del parámetro de la capa física determina el número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente al cual se mapea una señal de retroalimentación de la petición de retransmisión correspondiente al canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente, y

45 la unidad de generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente selecciona el número de bloque de frecuencia para el canal de control de la capa 1 del enlace ascendente sobre la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y genera el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al número de bloque de frecuencia.

4. El sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que:

50 la unidad de determinación del parámetro de la capa física determina el parámetro del canal físico correspondiente al identificador por medio de una función predeterminada.

5. Una estación móvil (200), que comprende:

una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de determinación del parámetro de la capa física (208) configurada para determinar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base al identificador;

una unidad de generación (210) del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente configurada para generar el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para transmitir un resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado; y

una unidad de transmisión (212) configurada para transmitir la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado.

6. Una estación base (100) que comprende:

una unidad de almacenamiento configurada para establecer una correspondencia entre un identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente y un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente y para almacenar el identificador y el parámetro del canal físico;

una unidad de medición de la calidad de recepción configurada para medir la calidad de recepción sobre una trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a una señal transmitida desde una estación móvil (200),

una unidad de generación (104) del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente configurada para seleccionar el parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y generar el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico; y

una unidad de transmisión (102) configurada para transmitir información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado.

7. Un método de asignación del canal de control, que comprende las etapas de:

a) medición, por una estación base (100) de la calidad de recepción sobre una trayectoria de propagación del enlace ascendente en base a una señal transmitida desde una estación móvil (200);

b) selección, por la estación base (100), de un parámetro del canal físico para un canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y generación de un canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con un canal de datos del enlace descendente correspondiente al parámetro del canal físico;

c) transmisión por la estación base (100), de información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente generado;

d) recepción, por la estación móvil (200) de la información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente;

e) determinación, por la estación móvil (200), del parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente correspondiente a un identificador para el canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente en base a una correspondencia predeterminada entre el identificador y el parámetro del canal físico.

f) generación, por la estación móvil (200) del canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente usado para transmitir el resultado de la decodificación de datos sobre el canal de datos en base al parámetro del canal físico determinado, y

g) transmisión, por la estación móvil (200) de información de control sobre el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente generado.

8. El método de asignación del canal de control de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

la etapa de e) comprende la determinación del parámetro del canal físico para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente al que se mapea la señal de retroalimentación de petición de retransmisión correspondiente al canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente.

9. El método de asignación del canal de control de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

la etapa de e) comprende la determinación de un número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente al que se mapea la señal de retroalimentación de petición de retransmisión correspondiente al canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente, y

5

la etapa de b) comprende la selección del número de bloque de frecuencia para el canal de control de la Capa 1 del enlace ascendente en base a la calidad de recepción sobre la trayectoria de propagación del enlace ascendente y la generación del canal de control de la Capa 1 del enlace descendente asociado con el canal de datos del enlace descendente correspondiente al número de bloque de frecuencia.

10 10. El método de asignación del canal de control de acuerdo con la reivindicación 7, en el que:

la etapa de e) comprende la determinación del parámetro del canal físico correspondiente al identificador por medio de una función predeterminada.

FIG.1

CÓDIGO DE DIFUSIÓN (CÓDIGO DE ALEATORIZACIÓN)

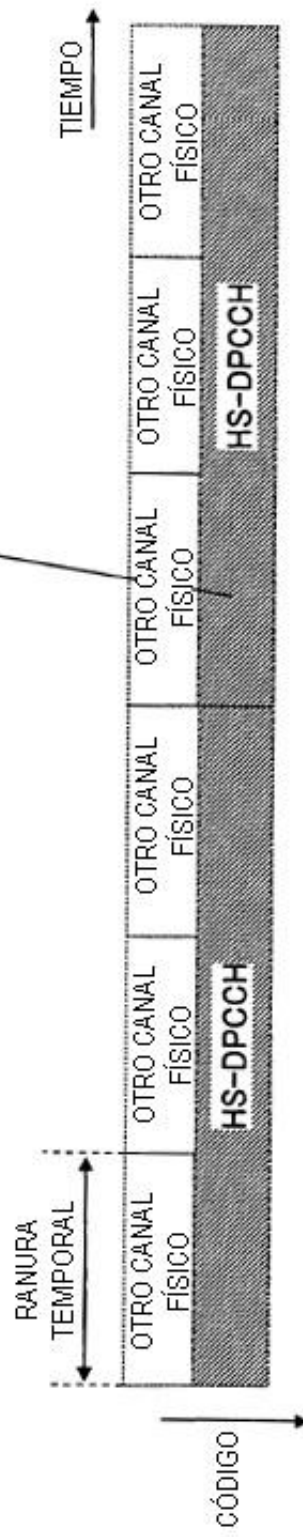


FIG.2

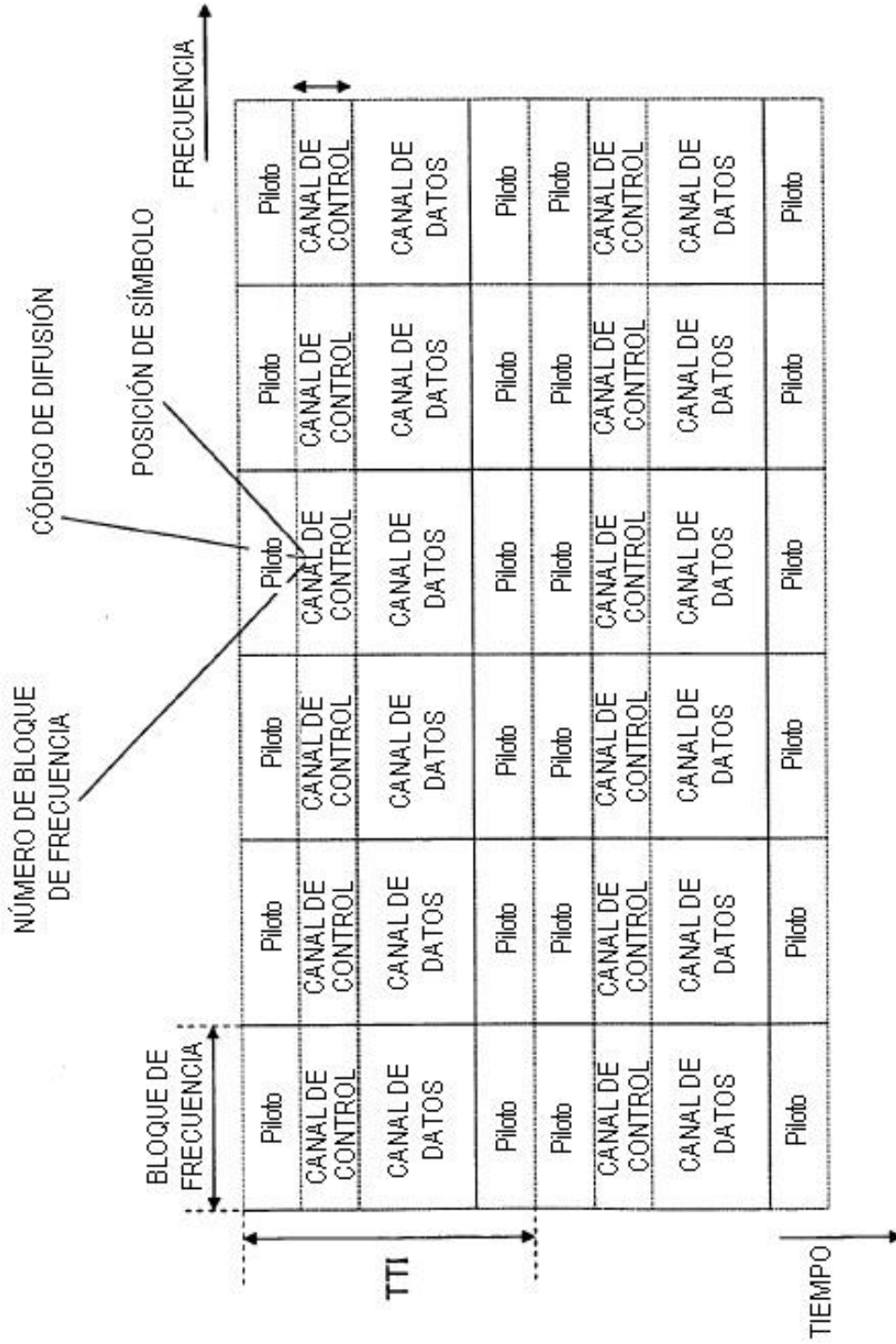


FIG.3

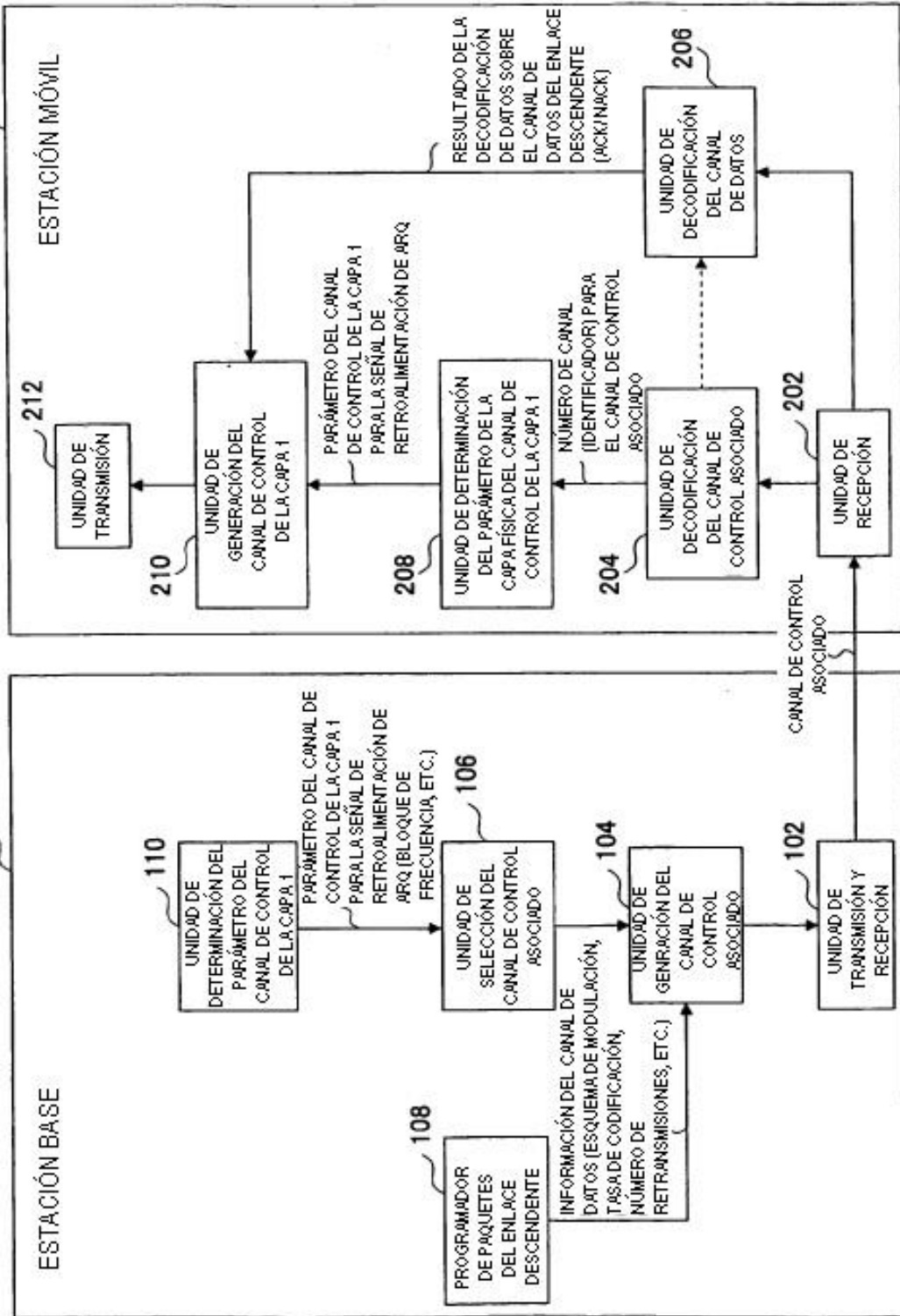


FIG.4

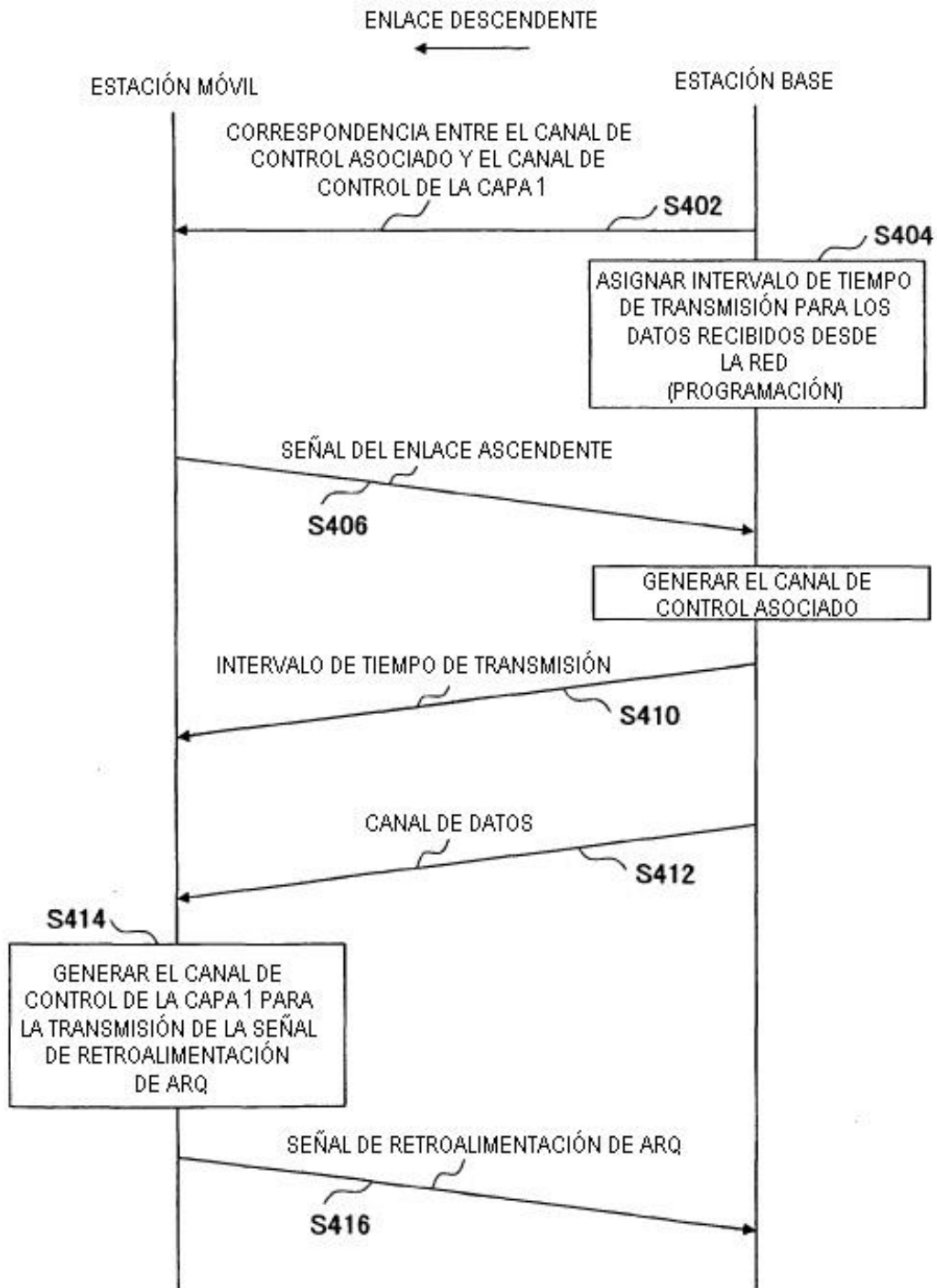


FIG.5

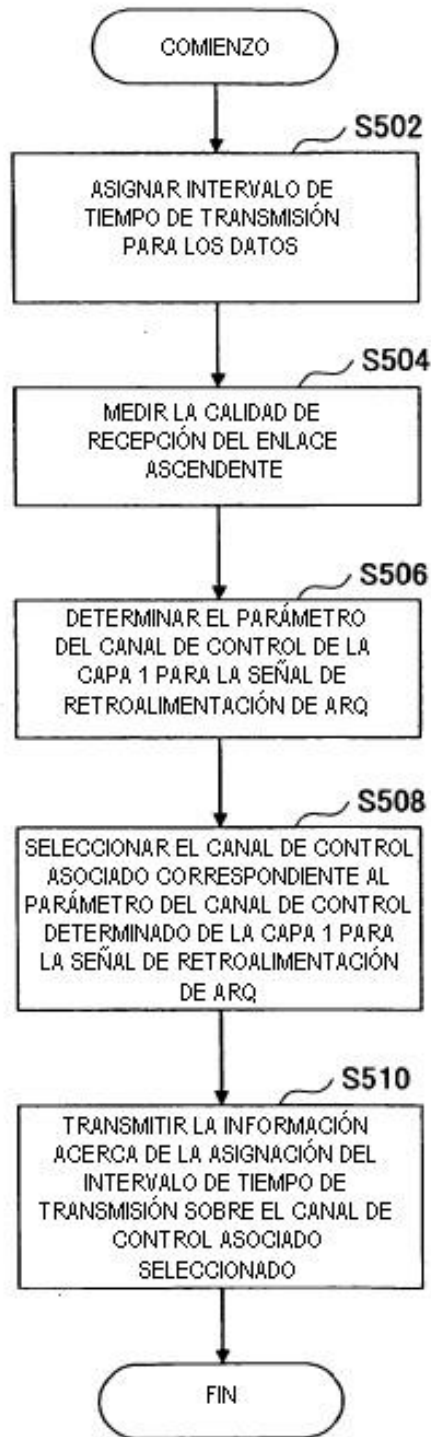


FIG.6

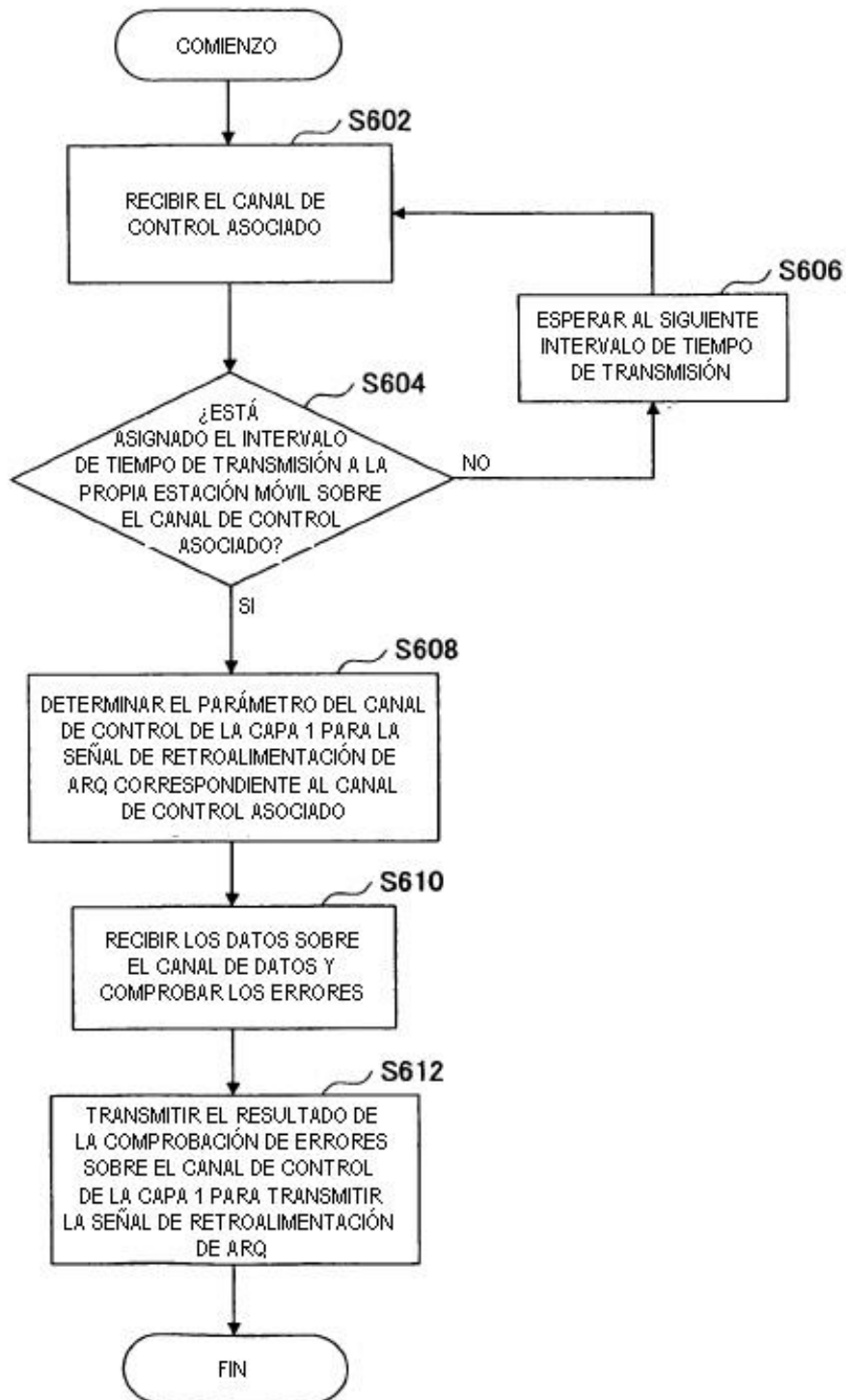


FIG.7

NÚMERO DE CANAL PARA EL CANAL DE CONTROL ASOCIADO DEL ENLACE DESCENDENTE	CANAL DE CONTROL DE LA CAPA 1 PARA TRANSMISIÓN DE LA SEÑAL DE RETROALIMENTACIÓN DE ARQ
	NÚMERO DE BLOQUE DE FRECUENCIA
Nº 1	Nº 1
Nº 2	Nº 2
...	...
Nº i	Nº i
...	...
Nº N	Nº N