

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 893**

51 Int. Cl.:

H04L 1/00 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05805955 .1**

96 Fecha de presentación: **09.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1827042**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **Aparato del lado de recepción de datos con retransmisiones**

30 Prioridad:
09.11.2004 JP 2004325168

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.08.2012

73 Titular/es:
NTT DOCOMO, INC.
11-1, NAGATACHO 2-CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-6150, JP

72 Inventor/es:
USUDA, Masafumi;
UMESH, Anil y
NAKAMURA, Takehiro

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 385 893 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

Aparato del lado de recepción de datos con retransmisiones

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de comunicación móvil en el que un aparato del lado de transmisión de datos está configurado para retransmitir un bloque de datos de transmisión de acuerdo con una señal de acuse de recibo de transmisión transmitida desde un aparato del lado de recepción de datos, y una estación base de radio y una estación móvil que se usan en tal sistema de comunicación móvil.

Técnica anterior

10 En el documento EP 1 006 689 A2, se describe un control de retransmisión de paquetes que usa información de prioridad. En más detalle, para controlar la retransmisión de paquetes, se proporciona a cada paquete con información adicional que relaciona su número de secuencia, prioridad y tiempo de reproducción de datos. Una unidad de recepción recibe paquetes y comprende una unidad de decisión de prioridad para decidir la prioridad de cada uno de los paquetes recibidos. Únicamente los paquetes que tienen una prioridad alta se someten a retransmisión.

15 En el documento US 6.724.777 B1 se describe un sistema de comunicación de datos inalámbrico que tiene una eficacia de comunicación de datos mejorada. Aquí, un segundo procesador inserta datos para transmitirse e información indicadora en un paquete de datos y transmite el paquete de datos y a continuación determina si se ha recibido un acuse de recibo desde la parte de recepción. Si no se ha recibido acuse de recibo, se realiza una determinación en cuanto a si el número de retransmisiones es igual a o menor que un número de retransmisión predeterminado. Si el número de retransmisión es igual a o menor que el valor preestablecido, a continuación se transmite un paquete de datos con el mismo dato. Sin embargo, si el número de retransmisión ha alcanzado el valor preestablecido, a continuación se reduce el número de bits de datos por paquete de datos, y se transmite un paquete de datos con datos reducidos.

20 En el documento EP 1 241 901 A1 se describe un procedimiento de control de solicitud de reenvío adaptable en un sistema de comunicaciones de radio móvil basándose en una medición del enlace de radio en el lado del receptor. Un lado de recepción mide un estado de línea en una línea de una sección de radio, y selecciona, de acuerdo con el resultado de medición, el periodo de control de reenvío de paquetes óptimo y/o la velocidad de codificación a partir de una tabla de asociación de valores de medición y periodos de control de reenvío de paquetes/velocidades de codificación almacenadas con antelación para renovar el estado de control y realizar el periodo de control de reenvío/velocidad de codificación variable de modo que se puede alcanzar una característica de retardo excelente y/o corrección de errores. De acuerdo con el estado de línea de la sección de radio, se puede seleccionar el procedimiento de medición de estado de línea de mayor precisión.

25 En el documento JP 11122228 A se sugiere suprimir la reducción de la velocidad de comunicación permitiendo a un lado de transmisión transmitir datos de retransmisión finales sin añadir un código de detección de errores cuando el número de veces de retransmisiones, que se pueden solicitar, es limitado.

30 En el documento JP 7336366 A se describe un sistema LAN de radio capaz de una garantía óptima que corresponde al tipo de datos por la discriminación del tipo de datos de recepción y la retransmisión de los datos. Cuando se reciben datos de paquetes desde un terminal en un controlador LAN, la CPU de un adaptador de radio investiga la parte de la cabecera de un paquete y confirma si el paquete recibido es o no un dato en tiempo real o no es un dato en tiempo real. A continuación, la presencia y ausencia de un procesamiento de retransmisión de datos están controladas dependiendo de si el paquete recibido es un dato en tiempo real o un dato no en tiempo real.

35 En el documento JP 11004472 A, para proporcionar un equipo de estación de intercambio en un sistema de comunicación móvil en el que se procesan datos a alta velocidad, el sistema se proporciona con una sección de interfaz de línea de transmisión que se conecta a al menos una estación base de radio. Además, se proporciona una sección de conmutador que conecta a la sección de interfaz de línea de transmisión, una sección DHO que está conectada con la sección de conmutador y conduce una diversidad de procesamientos de transferencia a una estación móvil, y a una sección de interfaz externa que está conectada a la sección de conmutador y conduce la interconexión externa. La sección de interfaz de línea de transmisión está conectada a la estación base de radio por un MTA. Además, la sección de interfaz de línea de transmisión procesa una celda corta. La diversidad de transferencia de la sección DHO se conduce por síntesis selectiva de celdas. La síntesis selectiva se conduce basándose en información de fiabilidad.

40 En el documento EP 1 361 689 A1 se describe la retransmisión de datos ARQ híbrida de parada en un sistema HSPDA de acceso de datos de paquetes a alta velocidad. Un controlador de red de radio RNC determina el tiempo de espera máximo para retransmisión de los datos, y transmite el tiempo de espera máximo determinado al Nodo B y a un equipo de usuario EU. El Nodo B recibe el tiempo de espera máximo y transmite los datos al EU, sobre la detección de una solicitud de retransmisión de los datos desde el EU, el RNC retransmite los datos y establece el tiempo de espera máximo. Además, sobre la detección de una segunda solicitud de retransmisión de los datos

debido a una recepción anormal de los datos retransmitidos desde el EU después de un lapso del tiempo de espera máximo, el RNC evita la retransmisión de los datos.

5 En el documento JP 11177536 A se sugiere suprimir el deterioro de la tasa de transferencia y también suprimir el aumento del retardo realizando la conmutación de inicio/parada del control de errores de una capa de enlace de datos de radio de acuerdo con el estado de un canal de radio.

10 En el documento JP 2004 153354 A se sugiere resolver un problema en el que el tamaño de una memoria intermedia una secuencia de valor por decisión programada que depende de la longitud de una secuencia de datos después de codificar y está aumentada como una velocidad de codificación que se convierte en menor, en el caso de proporcionar al receptor con la memoria intermedia para almacenar la secuencia de valor por decisión programada para componer los valores por decisión programada en la retransmisión. Se proporciona el receptor con un medio de demodulación para demodular una señal de modulación y generar un valor por decisión programada de demodulación que corresponde a datos de transmisión codificados antes de la modulación, un elemento de medio de decodificación para usar el valor por decisión programada de demodulación generado por el medio de demodulación y un valor por decisión programada inicial prescrito para generar un valor por decisión programada de decodificación, y una memoria intermedia para almacenar el valor por decisión programada de decodificación.

15 En un sistema de comunicación móvil convencional adicional, existe un problema de un aumento de los errores de recepción que resultan de un gran deterioro en la calidad de las señales del enlace ascendente recibidas por una estación base de radio y la calidad de señales del enlace descendente recibidas por una estación móvil, debido a que nivel de señal recibida en un aparato de lado de recepción de datos varía instantáneamente debido al desvanecimiento por trayectos múltiples y similares.

20 Como una técnica para superar el problema mencionado anteriormente, se conoce una ARQ híbrida (solicitud de Auto Repetición y en lo sucesivo denominada como HARQ).

25 Como se ilustra en la Figura 1, en la HARQ, un aparato del lado de recepción de datos (un Nodo B de estación base de radio o un EU de estación móvil) transmite una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack o Nack) a un aparato del lado de transmisión de datos (una estación móvil EU o una estación base de radio Nodo B), en respuesta al bloque de datos de transmisión recibido.

30 En general, únicamente cuando se recibe una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack) que indica que un bloque de datos de transmisión (por ejemplo, un bloque de datos de transmisión N° 1) se ha recibido correctamente, el aparato del lado de transmisión de datos está configurado para transmitir un bloque de datos de transmisión siguiente (por ejemplo, un bloque de datos de transmisión N° 2).

Por otro lado, cuando se recibe una señal de acuse de recibo de transmisión (Nack) que indica que un bloque de datos de transmisión no se ha recibido correctamente, el aparato del lado de transmisión de datos está configurado para transmitir el bloque de datos de transmisión de nuevo.

35 [Documento No de Patente 1] "Sistema de Comunicación Móvil W-CDMA", editado por Keiji Tachikawa, Maruzen Co., Ltd.

[Documento No de Patente 2] 3GPP TR25.896 v6.0.0

40 La HARQ es excelente en el punto que un bloque de datos de transmisión se puede transmitir al aparato del lado de recepción de datos sin fallo. Sin embargo, tiene una desventaja que una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack o Nack) se transmite sobre un enlace de radio en la dirección opuesta (se usa un enlace descendente cuando se transmite el bloque de datos de transmisión sobre un enlace ascendente, y se usa el enlace ascendente cuando se transmite el bloque de datos de transmisión sobre el enlace descendente), que da como resultado en un aumento en carga del enlace de radio en la dirección opuesta.

45 Además, en el sistema de comunicación móvil, se conoce una técnica para controlar una velocidad de transmisión de una señal de acuerdo con una disponibilidad de un enlace de radio, una calidad de radio y similares (técnica para determinar un tamaño de bloque de datos de transmisión).

Por ejemplo, como un sistema al que se aplica la técnica, se conocen el "HSDPA (Enlace Descendente de Paquetes de Alta Velocidad) y "EUL (Enlace Ascendente Mejorado)" que se están estandarizando por el 3GPP. Adicionalmente, en el sistema, se aplica la HARQ.

50 En el sistema, el aparato del lado de recepción de datos se configura para enviar una señal de acuse de recibo de transmisión de un bit que indica Ack o Nack, sin tener en cuenta un tamaño de datos de bloque de transmisión.

En otras palabras, cuando un tamaño de bloque de datos de transmisión es grande, la carga de una señal de acuse de recibo de transmisión de un bit que indica Ack o Nack es apropiada para este fin, pero cuando un tamaño de bloque de datos de transmisión es pequeño, la carga de una señal de acuse de recibo de transmisión de un bit que indica Ack o Nack no es una condición permisible.

Además, considerando que las sumas de los tamaños de bloques de datos de transmisión en determinados enlaces de radio son iguales entre sí. Cuando cada tamaño de bloque de datos de transmisión es grande, únicamente se transmiten un pequeño número de bloques de datos de transmisión, de modo que únicamente se generan un número pequeño de señales de acuse de recibo de transmisión.

5 Por otro lado, cuando cada tamaño de bloque de datos de transmisión es pequeño, se transmiten un gran número de bloques de datos de transmisión, de modo que se transmiten un gran número de señales de acuse de recibo de transmisión. Esto causa un problema que se aumenta la carga de radio en el enlace de radio en la dirección opuesta.

10 Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, una influencia en el sistema de comunicación móvil causada por la carga en el enlace de radio en la dirección opuesta depende del grado de congestión del enlace de radio en la dirección opuesta.

15 Específicamente, cuando el grado de congestión del enlace de radio en la dirección opuesta es pequeño, la influencia en el sistema de comunicación móvil causada por la carga en el enlace de radio en la dirección opuesta es pequeña. Sin embargo, cuando el grado de congestión del enlace de radio en la dirección opuesta es grande, existe un problema que la influencia en el sistema de comunicación móvil causado por la carga en el enlace de radio en la dirección opuesta se hace grande.

Divulgación de la invención

20 Por consiguiente, la presente invención se ha realizado en consideración de los problemas mencionados anteriormente y tiene por objeto proporcionar un aparato del lado de recepción de datos capaz de mejorar una capacidad de radio cuando se realiza un control de retransmisión en un bloque de datos de transmisión.

La presente invención se resume como un aparato del lado de recepción de datos que incluye las características de la reivindicación 1.

En un primer aspecto de la presente invención el aparato del lado de recepción de datos está incluido en una estación base de radio.

25 En el primer aspecto de la presente invención el aparato del lado de recepción de datos está incluido en una estación móvil.

Las realizaciones que no pertenecen al ámbito de las reivindicaciones son para considerarlas como ejemplos para la comprensión de la invención.

Breve descripción de los dibujos

30 [Fig. 1] La Figura 1 es un diagrama de secuencia que muestra una operación de un procesamiento de control de retransmisión en un sistema de comunicación móvil convencional.

[Fig. 2] La Figura 2 es una vista de la configuración general en un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

35 [Fig. 3] La Figura 3 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 4] La Figura 4 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 [Fig. 5] La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de función MAC-e de la unidad de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 6] La Figura 6 es una vista que ilustra un ejemplo de una tabla de formato de transmisión gestionada por la unidad de función MAC-e de la unidad de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 [Fig. 7] La Figura 7 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 8] La Figura 8 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de procesador de señal de banda base de la estación móvil del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 [Fig. 9] La Figura 9 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de procesador MAC-e de la unidad de procesador de señal de banda de base de la estación móvil del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 [Fig. 10] La Figura 10 es un diagrama de bloques funcional de una unidad de procesador de capa 1 de la unidad de procesador de señal de banda base de la estación móvil del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 11] La Figura 11 es un diagrama de bloques funcional de un controlador de red de radio del sistema de

comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 12] La Figura 12 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 [Fig. 13] La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un aparato del lado de recepción de datos que ha recibido un bloque de datos de transmisión en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

[Fig. 14] La Figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra una operación de un aparato del lado de recepción de datos que ha recibido un bloque de datos de transmisión en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención.

10 **Mejor modo para realizar la invención**

(Configuración del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención)

15 Se darán descripciones de la configuración de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención, con referencia a las Figuras 2 a 11. Como se ilustra en la Figura 2, el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención incluye una pluralidad de estaciones móviles EU N° 1 a N° 8, una pluralidad de estaciones base de radio Nodo B N° 1 a N° 5 y un controlador de red de radio RNC.

20 En el sistema de comunicación móvil de acuerdo con esta realización, un aparato del lado de transmisión de datos (una estación móvil EU o estación base de radio Nodo B) está configurado para retransmitir un bloque de datos de transmisión de acuerdo con una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack o Nack) transmitida desde un aparato del lado de recepción de datos (una estación base de radio Nodo B o una estación móvil EU).

25 La presente invención se puede aplicar a cada una de las comunicaciones móviles en un enlace ascendente (las comunicaciones móviles donde el aparato del lado de transmisión de datos es una estación móvil EU, y el aparato del lado de recepción de datos es una estación base de radio Nodo B), y las comunicaciones móviles en un enlace descendente (las comunicaciones móviles donde el aparato del lado de transmisión de datos es una estación base de radio Nodo B, y el aparato del lado de recepción de datos es una estación móvil EU).

30 Obsérvese que incluso en el caso donde se aplica la presente invención a cualquier comunicación móvil, puesto que el aparato del lado de transmisión de datos y el aparato del lado de recepción de datos tienen la misma configuración, se darán descripciones del caso donde se aplica la presente invención a la comunicación móvil en el enlace ascendente en el que el aparato del lado de transmisión de datos es la estación móvil EU, y en el que el aparato del lado de recepción de datos es la estación base de radio Nodo B, en esta realización.

Además, en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con esta realización, se usa el "HSDPA" en el enlace descendente, y se usa el "EUL (Enlace Ascendente Mejorado)" en el enlace ascendente. Debe tenerse en cuenta que el control de retransmisión usando la HARQ se realiza en ambos de el "HSDPA" y el "EUL".

35 Por consiguiente, en el enlace ascendente, los que se usan son canales físicos dedicados mejorados (E-DPCH) que tienen un canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) y un canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH), y un canal físico dedicado (DPCH) que tiene un canal de datos físico dedicado (DPDCH) y un canal de control físico dedicado (DPCCH).

40 Aquí, el canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH) transmite datos de control para el EUL tales como un número de formato de transmisión para definir un formato de transmisión del E-DPDCH (tamaño de bloque de transmisión, etc.), información sobre HARQ (el número de retransmisiones, etc.), e información sobre programación (potencia de transmisión y volumen de residencia de memoria de intercambio y similares en la estación móvil EU).

Además, el canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) está asociado con el canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH), y transmite datos de usuario para la estación móvil EU, de acuerdo con los datos de control para el EUL transmitidos a través del canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH).

45 El canal de control físico dedicado (DPCCH) transmite datos de control tales como un símbolo piloto usado en la combinación RAKE, la medición SIR, y similares, un TFCl (Indicador de Combinación de Formato de Transporte) para identificar el formato de transmisión de un canal de datos físico dedicado del enlace ascendente (DPDCH), y un bit de control de potencia de transmisión en un enlace descendente y similares.

50 Adicionalmente, el canal de datos físico dedicado (DPDCH) está asociado con el canal de control físico dedicado (DPCCH), y transmite datos de usuario para la estación móvil EU, de acuerdo con los datos de control transmitidos a través del canal de control físico dedicado (DPCCH). Obsérvese que en el caso donde los datos de usuario que deben transmitirse no existen en la estación móvil EU, el canal de datos físico dedicado (DPDCH) se puede configurar para no ser transmitido.

55 Además, en el enlace ascendente, también se usan un canal de control físico dedicado de alta velocidad (HS-DPCCH), que se requiere cuando se emplea el HSPDA y un canal de acceso aleatorio (RACH).

El canal de control físico dedicado de alta velocidad (HS-DPCCH) transmite un indicador de calidad CPCH (CQI) y una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack o Nack) para el canal de datos físico dedicado de alta velocidad.

5 Obsérvese que las descripciones en esta realización se darán del canal físico dedicado mejorado (E-DPCH), asumiendo que la presente invención se aplica al E-DPCH configurado para realizar el control de retransmisión usando la HARQ.

Como se muestra en la Figura 3, la estación base de radio Nodo B de acuerdo con esta realización incluye una interfaz 11 HWY, una unidad 12 de procesador de señal de banda base, una unidad 13 de controlador de llamada, al menos una unidad 14 transmisora-receptora, al menos una unidad 15 amplificadora y al menos una antena 16 transmisora-receptora.

10 La interfaz 11 HWY es una interfaz con un controlador de red de radio RNC. Más específicamente, la interfaz 11 HWY está configurada para recibir, desde el controlador de red de radio RNC, datos de usuario para transmitirse a una estación móvil EU mediante un enlace descendente, y para introducir los datos de usuario en la unidad 13 de procesador de señal de banda base. Además, la interfaz 11 HWY está configurada para recibir datos de control para la estación base de radio Nodo B del controlador de red de radio RNC, y para introducir los datos de control en la
15 unidad 13 de controlador de llamada.

Adicionalmente, la interfaz 11 HWY está configurada para adquirir, de la unidad 12 de procesador de señal de banda base, datos de usuario incluidos en la señales del enlace ascendente que se reciben de la estación móvil EU mediante un enlace ascendente, y para transmitir los datos de usuario al controlador de red de radio RNC. Además,
20 la interfaz HWY está configurada para adquirir datos de control para el controlador de red de radio RNC de la unidad 13 de controlador de llamada, y para transmitir los datos de control al controlador de red de radio RNC.

La unidad 12 de procesador de señal de banda base está configurada para generar señales de banda base realizando el procesamiento de la capa MAC y el procesamiento de la capa-1 sobre los datos de usuario adquiridos de la interfaz 11 HWY y para redirigir las señales de banda base generadas a la unidad 14 transmisora-receptora.

25 Aquí, el procesamiento de la capa MAC en el enlace descendente incluye un procesamiento de programación, un procesamiento de control de velocidad de transmisión, y similares. Además, el procesamiento de la capa-1 en el enlace descendente incluye un procesamiento de codificación de canal, y un procesamiento de dispersión para datos de usuario, y similares.

Adicionalmente, la unidad 12 de procesador de señal de banda base está configurada para extraer datos de usuario realizando el procesamiento de la capa MAC y el procesamiento de la capa-1 sobre la banda base adquirida de la
30 unidad 14 transmisora-receptora, y para redirigir los datos de usuario extraídos a la interfaz 11 HWY.

Aquí, el procesamiento de la capa MAC en el enlace ascendente incluye el procesamiento de control MAC, un procesamiento cabeceras de eliminación, y similares. Adicionalmente, el procesamiento de la capa-1 en el enlace descendente incluye un procesamiento de recuperación de la dispersión, el procesamiento de combinación RAKE, un procesamiento de decodificación de corrección de errores, y similares.

35 Obsérvese que las funciones específicas de la unidad 12 de procesador de señal de banda base se describirán más tarde. Adicionalmente, la unidad 13 de controlador de llamada está configurada para realizar un procesamiento de control de llamada, de acuerdo con los datos de control adquiridos de la interfaz 11 HWY.

La unidad 14 transmisora-receptora está configurada para realizar procesamiento de conversión de las señales de banda base, que se adquieren de la unidad 12 de procesador de señal de banda base, en las señales de banda de
40 frecuencia de radio (señales del enlace descendente), y para transmitir las señales de frecuencia de radio a la unidad 15 amplificadora. Además, la unidad 14 transmisora-receptora está configurada para realizar procesamiento de conversión de las señales de banda de frecuencia de radio (señales del enlace ascendente), que se adquieren de la unidad 15 amplificadora, en las señales de banda base, y para transmitir las señales de banda base a la unidad 12 de procesador de señal de banda base.

45 La unidad 15 amplificadora está configurada para amplificar las señales del enlace descendente adquiridas de la unidad 14 transmisora-receptora, y para transmitir las señales del enlace descendente amplificadas a la estación móvil EU mediante la antena 16 transmisora-receptora. Adicionalmente, la unidad 15 amplificadora está configurada para amplificar las señales del enlace ascendente recibidas por la antena 16 transmisora-receptora, y para transmitir las señales del enlace ascendente amplificadas a la unidad 14 transmisora-receptora.

50 Como se muestra en la Figura 4, la unidad 12 de procesador de señal de banda base incluye, como una configuración 12 N° 1, una unidad 12a DPCCH RAKE, una unidad 12b DPDCH RAKE, una unidad 12c E-DPCCH RAKE, una unidad 12d E-DPDCH RAKE, una unidad 12e HS-DPCCH RAKE, una unidad 12f de procesador RACH, una unidad 12g decodificadora TFCl, memorias intermedias 12h y 12m, unidades 12i, 12n de vuelta al procedimiento de recuperación de la dispersión, unidades 12j y 12o decodificadoras FEC, una unidad 12k decodificadora E-DPCCH, una unidad 12l de función MAC-e y una unidad 12p de función MAC-hs.
55

La unidad 12c E-DPCCH RAKE está configurada para realizar, en el canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH) en las señales de banda base transmitidas desde la unidad 14 transmisora-receptora, el procesamiento de recuperación de la dispersión, y el procesamiento de combinación RAKE que usa un símbolo piloto incluido en el canal de control físico dedicado (DPCCH).

- 5 La unidad 12k decodificadora E-DPCCH está configurada para adquirir un número de formato de transmisión, información sobre HARQ, información sobre programación y similares, realizando el procesamiento de decodificación sobre las emisiones de combinación RAKE de la unidad 12c E-DPCCH RAKE, y para introducir la información en la unidad 121 de función MAC-e.

- 10 La unidad 12d E-DPDCH RAKE está configurada para realizar, sobre el canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) en las señales de banda base transmitidas desde la unidad 14 transmisora-receptora, el procesamiento del procedimiento de la recuperación de la dispersión usando el número de códigos transmitidos desde la unidad 121 de función MAC-e y el procesamiento de combinación RAKE usando el símbolo piloto incluido en el canal de control físico dedicado (DPCCH).

- 15 La memoria intermedia 12m está configurada para almacenar las emisiones de combinación RAKE de la unidad 12d E-DPDCH RAKE, de acuerdo con el número de símbolos transmitidos desde la unidad 121 de función MAC-e.

La unidad 12n de vuelta al procedimiento de recuperación de la dispersión está configurada para realizar el procesamiento de recuperación de la dispersión sobre las emisiones de combinación RAKE de la unidad 12d E-DPDCH RAKE almacenadas en la memoria intermedia 12m, de acuerdo con un índice de dispersión transmitido desde la unidad 121 de función MAC-e.

- 20 La unidad 120 decodificadora FEC está configurada para realizar el procesamiento de decodificación de corrección de errores (un procesamiento de decodificación FEC) sobre las emisiones de la unidad 12n de vuelta al procedimiento de recuperación de la dispersión, de acuerdo con el tamaño de bloque de datos de transmisión transmitidos desde la unidad 121 de función MAC-e.

- 25 La unidad 121 de función MAC-e está configurada para calcular y emitir información de formato de transmisión (el número de códigos, el número de símbolos, un índice de dispersión, un tamaño de bloque de datos de transmisión y similares), de acuerdo con el número de formato de transmisión, la información sobre HARQ, la información sobre programación y similares, que se adquieren desde la unidad 12k decodificadora E-DPCCH.

Adicionalmente, como se muestra en la Figura 5, la unidad 121 de función MAC-e incluye una unidad 1211 de procesador de recepción, una unidad 1212 de procesador HARQ y una unidad 1213 de programación.

- 30 Como se muestra en la Figura 6, la unidad 1211 de procesador de recepción gestiona una tabla de formato de transmisión que asocia el número de formato de transmisión, el tamaño de bloque de datos de transmisión, un índice de potencia de transmisión y el número máximo de retransmisiones entre sí.

- 35 Aquí, la relación de potencia de transmisión se asume que se calcula por "potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH)/potencia de transmisión del canal de datos físicos dedicado mejorado (E-DPCCH)".

Obsérvese que la tabla de formato de transmisión puede estar configurada para asociar la otra información de formato de transmisión tal como el número de códigos, el número de símbolos, el factor de dispersión y similares, con el número de formato de transmisión.

- 40 Además, como se muestra en la Figura 6, en la tabla de formato de transmisión, cuando el tamaño de bloque de dato de transmisión es pequeño, el número máximo de retransmisiones se ajusta a cero, y cuando el tamaño de bloque de datos de transmisión se hace grande, el número máximo de retransmisiones se ajusta para aumentarlo.

- 45 Los ajustes mencionados anteriormente permiten la carga de la señal de acuse de recibo de transmisión para los bloques de datos de transmisión de gran tamaño. Por otro lado, los ajustes reducen la carga de la señal de acuse de recibo de transmisión para los bloques de datos de transmisión de pequeño tamaño y de ese modo haciendo posible optimizar la capacidad de radio del enlace ascendente y del enlace descendente.

La unidad 1211 de procesador de recepción está configurada para transmitir, a la unidad 1212 de procesador HARQ, información sobre HARQ introducida desde la unidad 120 decodificadora E-DPCCH y datos de usuario introducidos desde la unidad 12k decodificadora FEC.

- 50 Además, la unidad 1211 de procesador de recepción está configurada para transmitir, a la unidad 1212 de procesador HARQ, el número máximo de retransmisiones que corresponden al número de formato de transmisión introducido desde la unidad 120 decodificadora E-DPCCH, con referencia a la tabla de formato de transmisión.

Adicionalmente, la unidad 1211 de procesador de recepción está configurada para transmitir, a la unidad 1213 de programación, información sobre programación introducida desde la unidad 120 decodificadora E-DPCCH.

Adicionalmente, la unidad 1211 de procesador de recepción está configurada para emitir información de formato de transmisión que corresponde al número de formato de transmisión introducido desde la unidad 120 decodificadora E-DPCCH, con referencia a la tabla de formato de transmisión.

5 La unidad 1212 de procesador HARQ determina si el procesamiento de la recepción de los datos de usuario ha realizando con éxito o no el procesamiento de detección de errores CRC en los datos de usuario recibidos. A continuación, la unidad 1212 de procesador HARQ genera una señal de acuse de recibo de transmisión (Ack o Nack), y transmite la señal de acuse de recibo de transmisión a la unidad 12 N° 2 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace descendente), basándose en el resultado de determinación. Adicionalmente, cuando el resultado de determinación mencionado anteriormente es OK, la unidad 1212 de procesador HARQ transmite los datos de usuario al controlador de red de radio RNC.

Además, cuando el número de retransmisiones de un bloque de datos específico alcanza el número máximo de retransmisiones, la unidad 1212 de procesador HARQ está configurada para no transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión para el resultado de recepción del bloque de datos de transmisión.

15 Además, siempre que el número máximo de retransmisiones, que corresponde al número de formato de transmisión del bloque de datos de transmisión específico, se establece a cero en la tabla de formato de transmisión, la unidad 1212 de procesador HARQ está configurada para no transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión para el resultado de recepción del bloque de datos de transmisión relevante.

20 La unidad 1213 de programación decide si la transmisión se puede realizar o no en cada estación móvil EU, una velocidad de transmisión (un tamaño de bloque de datos de transmisión) en cada estación móvil, la potencia de transmisión permisible máxima (la potencia de transmisión permisible máxima de E-DPCCH y E-TPDCH) en cada estación móvil EU, y similares, de acuerdo con la información recibida sobre la programación y similares, y a continuación transmite los resultados determinados a la unidad 12 N° 2 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace descendente).

25 Obsérvese que la unidad 1213 de programación se puede configurar para decidir el tamaño de bloque de datos de acuerdo con el grado de congestión del enlace ascendente, la calidad de radio, y similares. Además, la unidad 1213 de programación se puede configurar para establecer un límite superior para la potencia de transmisión permisible máxima, de acuerdo con la capacidad de la potencia de transmisión máxima de la estación móvil.

30 Como se muestra en la Figura 7, la estación móvil EU de acuerdo con esta realización incluye una interfaz 31 de ruta, una unidad 32 de procesador de llamada, una unidad 33 de procesador de banda base, una unidad 34 de RF y una antena 36 transmisora-receptora.

Sin embargo, tales funciones pueden existir independientemente como hardware y pueden estar integradas parcial o completamente o pueden estar configuradas a través de un procedimiento de software.

35 La interfaz 31 de bus está configurada para redirigir los datos de usuario emitidos desde la unidad 32 de procesador de llamada a otra unidad de función (por ejemplo, una unidad de función relacionada con aplicación). Adicionalmente, la interfaz 31 de bus está configurada para redirigir los datos de usuario transmitidos desde otra unidad de función (por ejemplo, la unidad de función relacionada con aplicación) a la unidad 32 de procesador de llamada.

La unidad 32 de procesador de llamada está configurada para realizar el procesamiento de control de llamada para la transmisión y recepción de los datos de usuario.

40 La unidad 33 de procesador de señal de banda base está configurada para transmitir, a la unidad 32 de procesador de llamada, los datos de usuario adquiridos de una manera que las señales de banda base transmitidas desde la unidad 34 de RF están sometidas a: el procesamiento de capa-1 que incluye el procesamiento recuperación de la dispersión, el procesamiento de combinación RAKE y el procesamiento de decodificación FEC; el procesamiento MAC que incluye el procesamiento MAC-e y el procesamiento MAC-d; y el procesamiento RLC.

45 Además, la unidad 33 de procesador de señal de banda base está configurada para generar señales de banda base realizando el procesamiento RLC, el procesamiento MAC o el procesamiento de capa-1 en los datos de usuario transmitidos desde la unidad 32 de procesador de llamada, y para transmitir las señales de banda base a la unidad 34 de RF.

50 Obsérvese que las funciones detalladas de la unidad 33 de procesador de señal de banda base se describirán más adelante. La unidad 34 de RF está configurada para generar señales de banda base realizando un procesamiento de detección, un procesamiento de filtrado, un procesamiento de cuantificación y similares, sobre las señales de frecuencia recibidas a través de la antena 35 transmisora-receptora, y para transmitir las señales de banda base a la unidad 33 de procesador de señal de banda base. Adicionalmente, la unidad 34 de RF está configurada para convertir las señales de banda base transmitidas desde la unidad 33 de procesador de señal de banda base en las señales de frecuencia de radio.

Como se muestra en la Figura 8, la unidad 33 de procesador se señal de banda base incluye una unidad 33a de procesador RLC, una unidad 33b de procesador MACd, una unidad 33c de procesador MAC-e y una unidad 33d de procesador de capa-1.

5 La unidad 33a de procesador RLC está configurada para realizar un procesamiento en una capa superior de la capa-2 sobre los datos de usuario transmitidos desde la unidad 32 de procesador de llamada y para transmitir los datos de usuario procesados a la unidad 33b de procesador MAC-d.

La unidad 33b de procesador MAC-d está configurada para adjuntar una cabecera de identificador de canal, y para crear un formato de transmisión en el enlace ascendente de acuerdo con la limitación de potencia de transmisión en el enlace ascendente.

10 Como se muestra en la Figura 9, la unidad 33c de procesador MAC-e incluye una unidad 33c1 de selector E-TFC y una unidad 33c2 de procesador HARQ.

La unidad 33c1 de selector E-TFC está configurada para determinar los formatos de retransmisión del canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) y el canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH), de acuerdo con las señales de programación transmitidas desde la estación de base de radio Nodo B.

15 Adicionalmente, la unidad 33c1 del selector E-TFC está configurada para transmitir una E-TFC (información de formato de transmisión) que indica el formato de retransmisión determinado a la unidad 33d de procesador de capa-1 y también para transmitir un tamaño de bloque de datos de transmisión determinado (o relación de potencia de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) y el canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH)) a la unidad 33c2 de procesador HARQ.

20 Aquí, las señales de programación pueden ser aquellas que designan el tamaño de bloque de datos de transmisión, o aquellas que designan la índice de potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) al canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH), o pueden ser aquellas que indican simplemente ARRIBA/ABAJO.

25 La unidad 33c2 de procesador HARQ está configurada para realizar el Procedimiento de Parada y Espera, y para transmitir los datos de usuario de acuerdo con una señal de acuse de recibo de transmisión recibida desde la estación base de radio Nodo B.

30 Además, la unidad 33c2 de procesador HARQ almacena la tabla de formato de transmisión como se muestra en la Figura 6. Cuando se recibe un Nack y cuando el número de retransmisiones de un bloque de datos de transmisión específico (datos de usuario) está por debajo del número máximo de retransmisiones que corresponden a su tamaño de bloque de datos de transmisión (o índice de potencia de transmisión), la unidad 33c2 de procesador HARQ realiza retransmisión del bloque de datos de transmisión. Cuando se recibe un Ack o cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión específico alcanza el número máximo de retransmisiones que corresponden a su tamaño de bloque de datos de transmisión (o índice de potencia de transmisión), la unidad 33c2 de procesador HARQ transmite un bloque de datos de transmisión siguiente.

35 Como se muestra en la Figura 10, la unidad 33d de procesador de capa-1 incluye una unidad 33d1 DPCCH RAKE, una unidad 33d2 DPDCH RAKE, una unidad 33d4 RGCH RAKE, una unidad 33d6 de dispersión, una unidad 33d7 codificadora FEC y unidades 33d3 y 33d5 decodificadoras FEC.

40 La unidad 33d2 RAKE DPDCH está configurada para realizar el procesamiento recuperación de la dispersión y el procesamiento de combinación RAKE en el canal de datos físico dedicado DPDCH en las señales del enlace descendente transmitidas desde la unidad 34 de RF, y para emitir el DPDCH procesado a la unidad 33d3 decodificadora FEC.

La unidad 33d3 decodificadora FEC está configurada para realizar el procesamiento de decodificación FEC en las emisiones de combinación RAKE de la unidad 33d2 RAKE DPDCH y para extraer datos de usuario como para transmitirse a la unidad 33c de procesador MAC-e.

45 La unidad 33d4 RAKE RGCH está configurada para realizar el procesamiento recuperación de la dispersión y el procesamiento de combinación RAKE en un canal de concesión relativa (RGCH) en las señales del enlace descendente transmitidas desde la unidad 34 de RF, y para emitir el RGCH procesado a la unidad 33d5 decodificadora FEC.

50 La unidad 33d5 decodificadora FEC está configurada para realizar el procesamiento de decodificación FEC en las emisiones de combinación RAKE de la unidad 33d4 RAKE RGCH, y para extraer señales de programación como para transmitirse a la unidad 33c de procesador MAC-e. Obsérvese que las señales de programación incluyen una velocidad de transmisión permisible en el enlace ascendente (o el índice de potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH) al canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH)) y similares.

- 5 La unidad 33d7 codificadora FEC está configurada para realizar el procesamiento de codificación FEC en los datos de usuario transmitidos desde la unidad 33c de procesador MAC-e, usando la información de formato de transmisión transmitida desde la unidad 33c de procesador MAC-e, de acuerdo con la señal de acuse de recibo de transmisión desde la unidad 33c de procesador MAC-e, y para transmitir los datos de usuario procesador a la unidad 33d6 de dispersión.
- La unidad 33d6 de dispersión está configurada para realizar el procesamiento de dispersión en los datos de usuario transmitidos desde la unidad 33d7 codificadora FEC, y para transmitir los datos de usuario procesados a la unidad 34 de RF.
- 10 El controlador de red de radio RNC de acuerdo con esta realización es un aparato localizado en un nivel superior de la estación base de radio Nodo B, y está configurado para controlar comunicaciones de radio entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil EU.
- 15 Como se muestra en la Figura 11, el controlador de red de radio RNC de acuerdo con esta realización incluye una interfaz 51 de intercambio, una unidad 52 de procesador de capa LLC, una unidad 53 de procesador de capa MAC, una unidad 54 de procesador de señal del medio, una interfaz 55 de estación base y una unidad 56 de controlador de llamada.
- La interfaz 51 de intercambio es una interfaz con un intercambio 1. La interfaz 51 de intercambio está configurada para redirigir las señales del enlace descendente transmitidas desde el intercambio 1 a la unidad 52 de procesador de capa LLC y para redirigir las señales del enlace ascendente transmitidas desde la unidad 52 de procesador de capa LLC al intercambio 1.
- 20 La unidad 52 de procesador de capa LLC está configurada para realizar un procesamiento de subcapa (Control de Enlace Lógico) tal como un procesamiento de combinación de una cabecera tal como un número de secuencia o una cola. La unidad 52 de procesador de capa LLC está configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la interfaz 51 de intercambio, y para transmitir las señales del enlace descendente a la unidad 53 de procesador de capa MAC, después de que se realiza el procesamiento de la subcapa LLC.
- 25 La unidad 53 de procesador de capa MAC está configurada para realizar el procesamiento de capa MAC, tal como un procesamiento de control de prioridad, un procesamiento de cabecera adjunta y similares. La unidad 53 de procesador de capa MAC está configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la unidad 52 de procesador de capa LLC, y para transmitir las señales del enlace descendente a la interfaz 55 de estación base de radio (o la unidad 54 de procesador de señal del medio), después de que se realiza el procesamiento de la capa MAC.
- 30 La unidad 54 de procesador de señal del medio está configurada para realizar un procesamiento de señal del medio en las señales de voz o señales de imagen en tiempo real. La unidad 54 de procesador de señal del medio está configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la unidad 53 de procesador de capa MAC, y para transmitir las señales del enlace descendente a la interfaz 55 de la estación base de radio, después de que se realiza el procesamiento de señal del medio.
- 35 La interfaz 55 de estación base es una interfaz con la estación base de radio Nodo B. La interfaz 55 de estación base está configurada para redirigir las señales del enlace ascendente transmitidas desde la estación base de radio Nodo B a la unidad 53 de procesador de capa MAC (o a la unidad 54 de procesador de señal del medio), y para redirigir las señales del enlace descendente transmitidas desde la unidad 53 de procesador de capa MAC (o desde la unidad 54 de procesador de señal del medio) a la estación base de radio Nodo B.
- 40 La unidad 56 de controlador de llamada está configurada para realizar un procesamiento de control de recepción de llamada, una configuración de canal y procesamiento de liberación por señalización de capa-3, y similares.
- Además, la unidad 56 de controlador de llamada está configurada para transmitir, a la estación móvil EU y a la estación base de radio Nodo B, información para generar la tabla de formato de transmisión como se muestra en la
- 45 Figura 6.
- (Operaciones del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención)
- Con referencia a las Figuras 12 y 13, se dará una explicación de las operaciones en las que el aparato del lado de transmisión de datos transmite el bloque de datos de transmisión al el aparato del lado de recepción de datos en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.
- 50 Como se muestra en la Figura 12, el aparato del lado de transmisión de datos retransmite un bloque de datos de transmisión N° 1 hasta que el número de retransmisiones alcanza el número máximo de retransmisiones N° máx. Obsérvese que cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión N° 1 alcanza el número máximo de retransmisiones N° máx., el aparato del lado de recepción de datos no transmite la señal de acuse de recibo de transmisión (Ack/Nack).

Aquí, con referencia a la Figura 13, se dará una explicación de las operaciones del aparato del lado de recepción de datos cuando recibe el bloque de datos de transmisión N° 1.

5 Como se muestra en la Figura 13, en la etapa S101, la estación base de radio Nodo B recibe las señales del enlace ascendente que incluyen el bloque de datos de transmisión N° 1 transmitido desde la estación móvil EU a través de la antena 16 transmisora-receptora, y la unidad 15 amplificadora de la estación base Nodo B amplifica potencia de recepción de las señales del enlace ascendente recibidas.

En la etapa S102, la unidad 14 transmisora-receptora de la estación base de radio Nodo B convierte las señales del enlace ascendente recibidas en la banda de radio en las señales de banda base.

10 En la etapa S103, la unidad 12c E-DPCCH RAKE en la unidad 12 N° 1 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio Nodo B realiza el procesamiento de recuperación de la dispersión y el procesamiento de combinación RAKE en el canal de control físico dedicado mejorado E-DPCCH en las señales de banda base recibidas.

15 En la etapa S104, la unidad 12k decodificadora E-DPCCH en la unidad de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio Nodo B realiza el procesamiento de decodificado en el canal de control físico dedicado mejorado E-DPCCH, y de ese modo extrae el número de formato de transmisión, la información sobre HARQ y la información sobre programación.

20 En la etapa S105, el procesador 1211 de recepción que incluye una unidad 121 de función MAC-e en la unidad 12 N° 1 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio Nodo B, adquiere el número máximo de retransmisiones que corresponden al número de formato de transmisión transmitido desde la unidad 12k decodificadora E-DPCCH con referencia a la tabla de formato de transmisión, transmite el número máximo de retransmisiones a la unidad 1212 de procesador HARQ, y redirige, a la unidad 1212 de procesador HARQ, la información sobre HARQ transmitida desde la unidad 12k decodificadora E-DPCCH.

25 A continuación, la unidad 1212 de procesador HARQ almacena el número máximo de retransmisiones recibido y el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión N° 1 incluido en la información recibida sobre HARQ para asociarse entre sí.

30 En la etapa S106, la unidad 12d E-DPDCH RAKE, la memoria de almacenamiento 12m, la unidad 12n de vuelta al procedimiento de recuperación de la dispersión y la unidad 120 decodificadora FEC en la unidad 12 N° 1 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace ascendente) de la estación base de radio Nodo B realiza el procesamiento de recepción del canal de datos físico dedicado mejorado E-DPDCH basándose en la información de formato de transmisión transmitida desde la unidad 121 de función MAC-e.

En la etapa S105a, la unidad 1212 de procesador HARQ determina si el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión N° 1 alcanza o no el número máximo de retransmisiones.

35 Cuando se determina que el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión N° 1 no alcanza el número máximo de retransmisiones, la unidad 1212 de procesador HARQ genera una señal de acuse de recibo de transmisión en respuesta al resultado de la detección de errores CRC realizada en el canal de datos físico dedicado mejorado EDPDCH, y la unidad 12 N° 2 de procesador de señal de banda base (configuración para el enlace descendente) transmite la señal de acuse de recibo de transmisión a la estación móvil EU.

40 Cuando se determina que el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión N° 1 alcanza el número máximo de retransmisiones, la unidad 1212 de procesador HARQ finaliza la presente operación sin generar la señal de acuse de recibo de transmisión.

(Efectos ventajosos del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención)

De acuerdo con el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención, es posible mejorar la capacidad de radio cuando se realiza el control del bloque de datos de transmisión.

45 (Realización alternativa 1)

En una realización alternativa 1 de la presente invención, la unidad 1212 de procesador HARQ está configurada para transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión, cuando se satisface una condición predeterminada incluso si el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones.

50 En otras palabras, es necesario para la unidad 1212 de procesador HARQ determinar si se satisface o no la condición predeterminada, cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones.

La Figura 14 muestra las operaciones del aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B) de acuerdo con la realización alternativa 1. Las presentes operaciones son las mismas que aquellas del aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B) en la primera realización mostrada en la Figura 13, excepto por la adición de la etapa 208.

5 A continuación se explicará un ejemplo de determinación de si se satisface o no la condición predeterminada en la etapa S208.

10 Por ejemplo, se puede determinar que se satisface la condición predeterminada en el caso donde el aparato del lado de transmisión de datos (estación móvil EU) está configurado para controlar la velocidad de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente por un procedimiento predeterminado de acuerdo con la señal de acuse de recibo de transmisión transmitida desde el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B).

15 En otras palabras, se determina que se satisface la condición predeterminada en el caso donde el aparato del lado de transmisión de datos (estación móvil EU) está configurado para cambiar la velocidad de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente de acuerdo con el canal de acceso relativo (RGCH) y un canal de concesión absoluta (AGCH) transmitidos desde el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B), únicamente cuando se recibe la señal de acuse de recibo de transmisión (ACK/NACK) transmitida desde el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B).

20 Aquí, el canal de concesión relativa (RGCH) es aquel para notificar información que manda aumentar y disminuir en la velocidad de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente (velocidad relativa), y el canal de concesión absoluta (AGCH) es aquel para notificar información que manda la velocidad de transmisión a sí mismo de los datos de usuario del enlace ascendente (velocidad absoluta).

25 En este caso, puesto que el aparato del lado de transmisión de datos (estación móvil EU) necesita la señal de acuse de recibo de transmisión (ACK/NACK) cuando controla la velocidad de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente, el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B) está configurado para transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión (ACK/NACK) incluso cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones.

Además, cuando el bloque de datos de transmisión se refiere a comunicaciones no en tiempo real, y cuando el control de retransmisión no se realiza en la capa superior, se puede determinar que se satisface la condición predeterminada.

30 En este caso, incluso cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones, el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B) está configurado para transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión (ACK/NACK) con el fin de prevenir las pérdidas en los bloques de datos de transmisión en el aparato del lado de recepción de datos (estación base de radio Nodo B).

Aplicabilidad industrial

35 Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar un sistema de comunicación móvil, una estación base de radio y una estación móvil capaz de mejorar una capacidad de radio cuando se realiza un control de retransmisión en un bloque de datos de transmisión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato del lado de recepción de datos usado en un sistema de comunicación móvil en el que un aparato del lado de transmisión de datos está configurado para retransmitir un bloque de datos de transmisión de acuerdo con una señal de acuse de recibo de transmisión transmitida desde el aparato del lado de recepción de datos, comprendiendo el aparato del lado de recepción de datos:
- 5 una unidad transmisora de señal de acuse de recibo de transmisión configurada para transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión basada en un resultado de recepción del bloque de datos de transmisión, antes de que el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcance un número máximo de retransmisiones, en la que
- 10 la unidad transmisora de señal de acuse de recibo de transmisión omite transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión, deshabilitando tanto la transmisión del acuse de recibo positivo, ACK, como del acuse de recibo negativo, NACK, cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones.
2. El aparato del lado de recepción de datos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad transmisora de señal de acuse de recibo de transmisión está configurada para transmitir la señal de acuse de recibo de transmisión si se satisface una condición predeterminada incluso cuando el número de retransmisiones del bloque de datos de transmisión alcanza el número máximo de retransmisiones.
- 15 3. El aparato del lado de recepción de datos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el aparato del lado de recepción de datos está incluido en una estación base de radio.
- 20 4. El aparato del lado de recepción de datos de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el aparato del lado de recepción de datos está incluido en una estación móvil.

FIG. 1

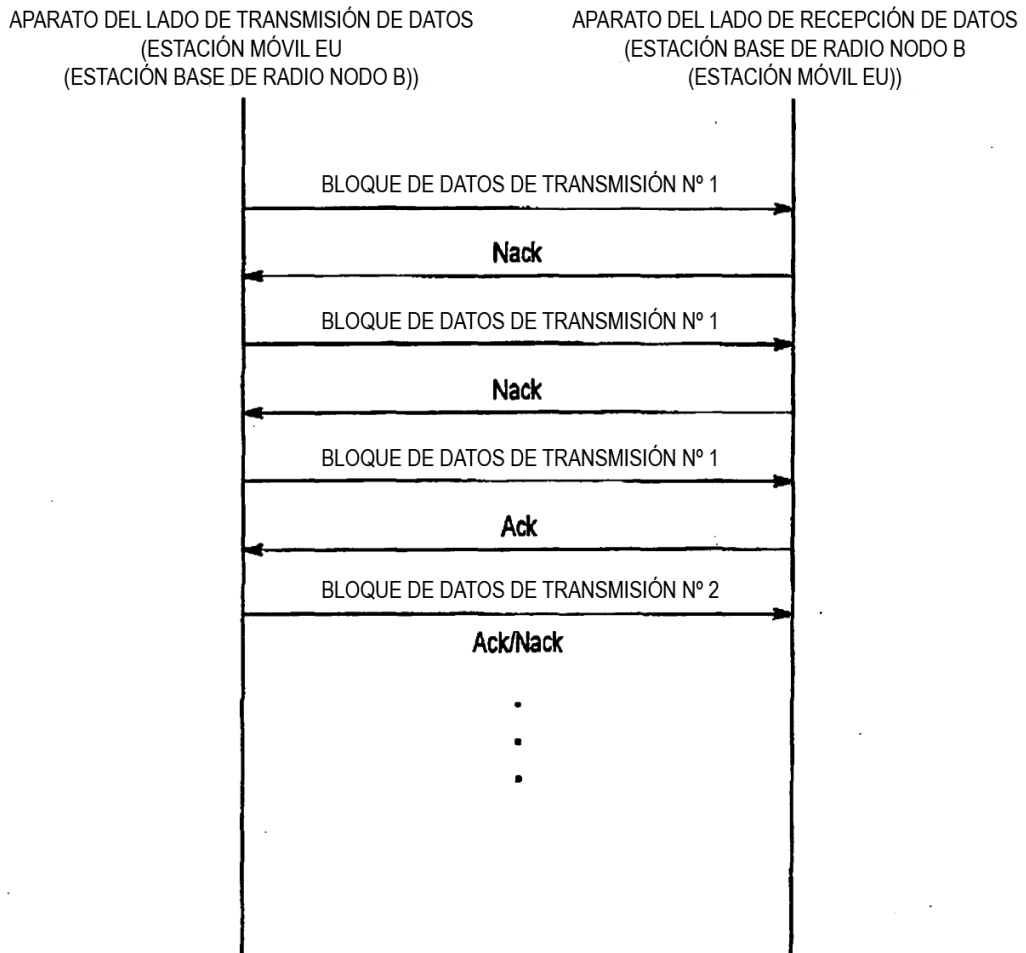


FIG. 2

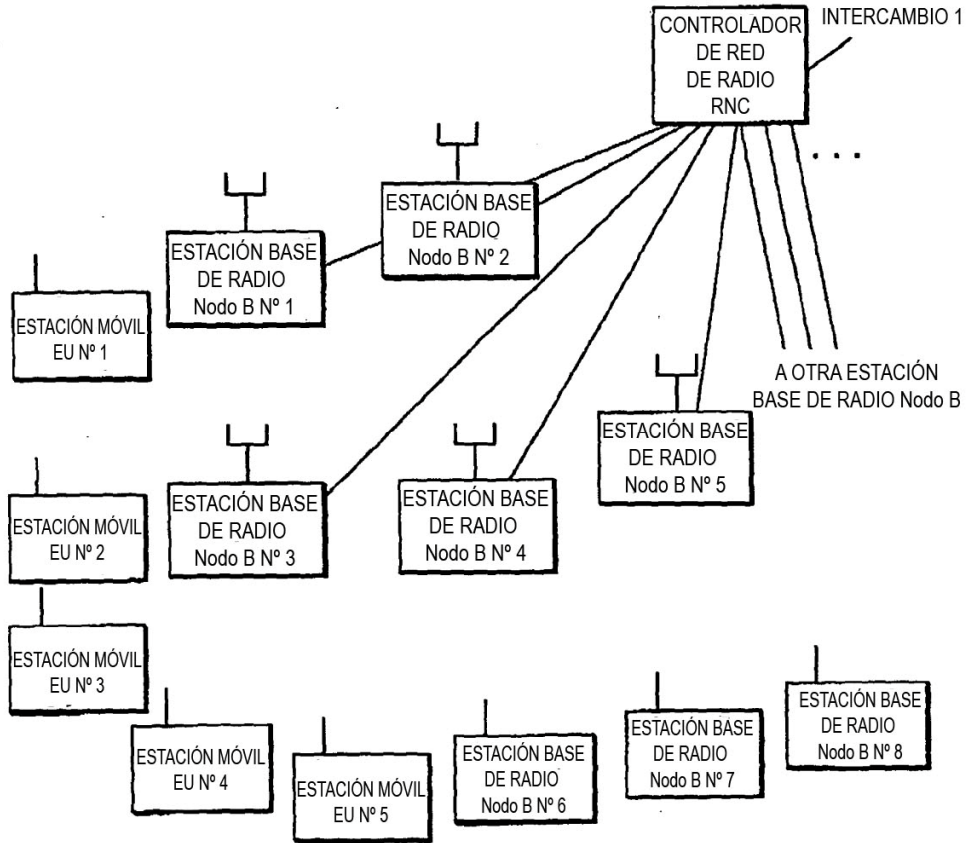


FIG. 3

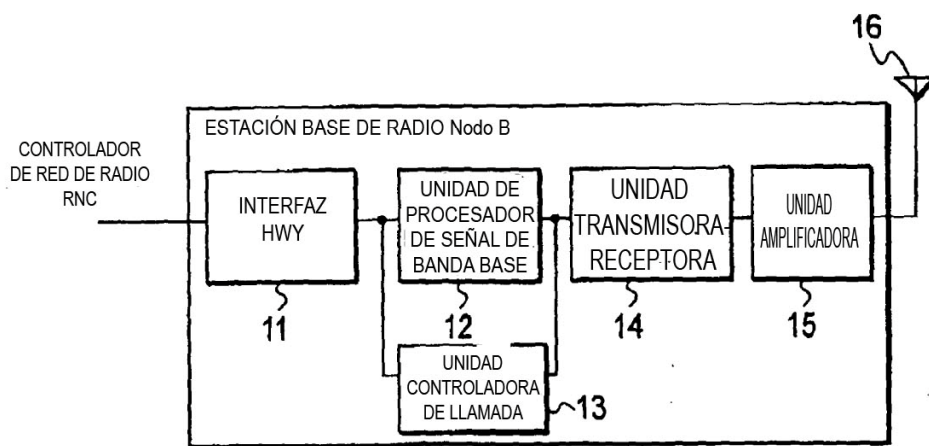


FIG. 4

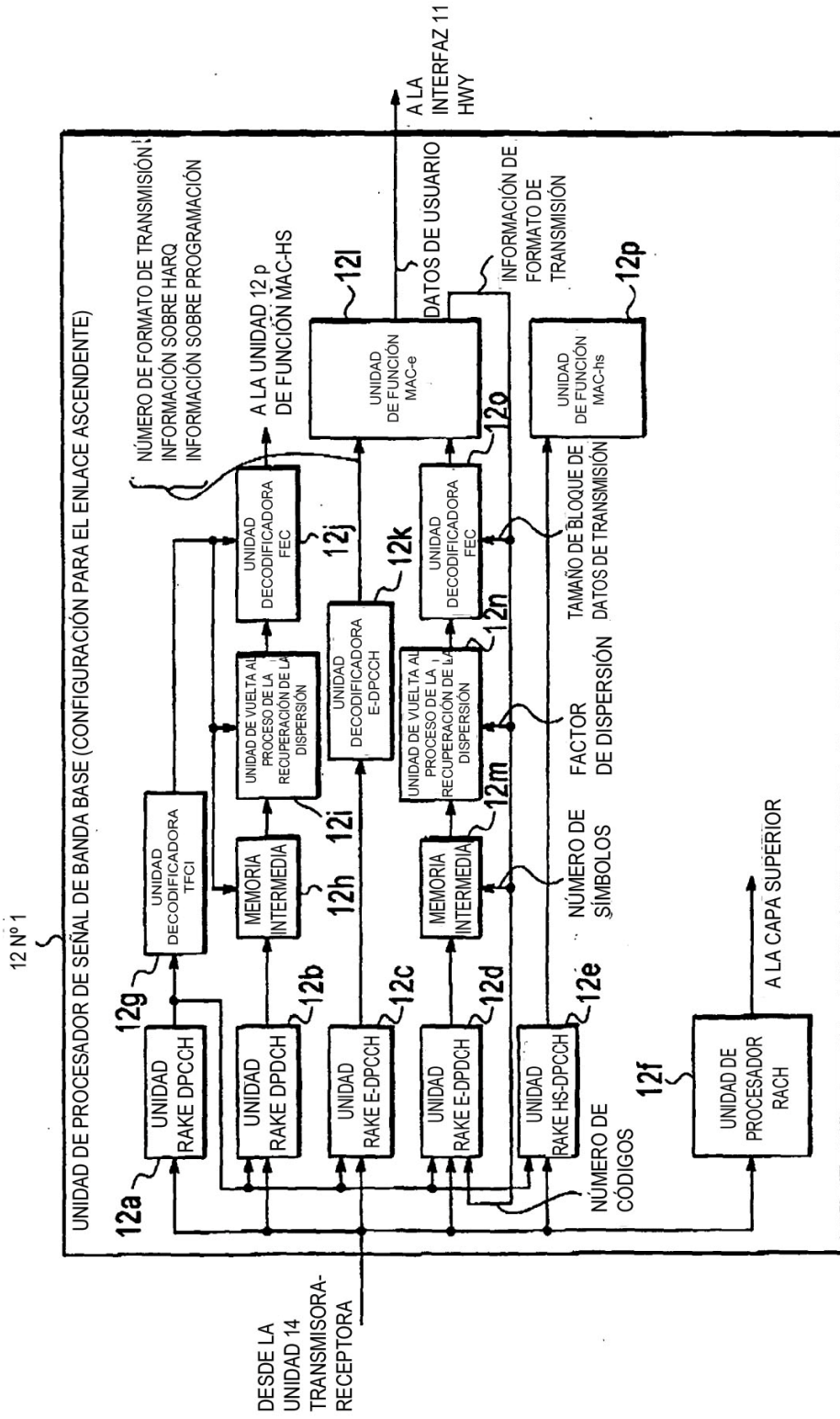


FIG. 5

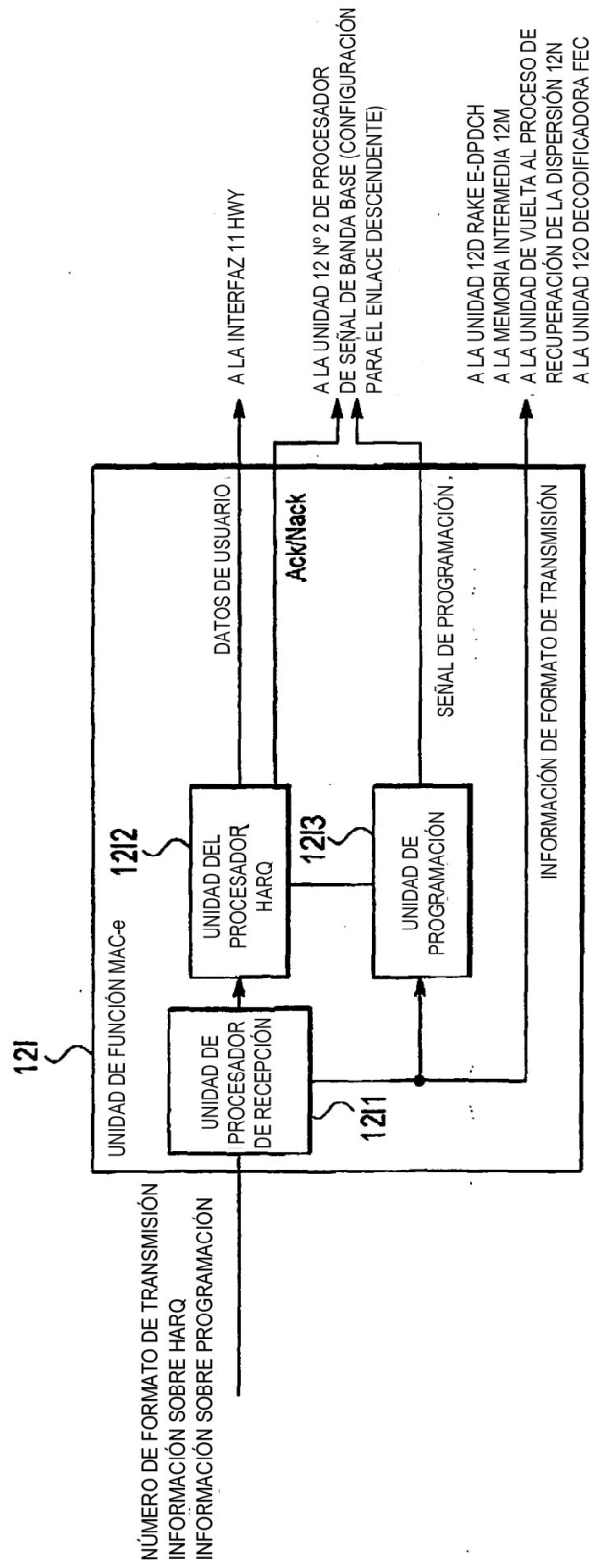


FIG. 6

NÚMERO DE FORMATO DE TRANSMISIÓN	TAMAÑO DE BLOQUE DE DATOS DE TRANSMISIÓN (BYTES)	ÍNDICE DE POTENCIA DE TRANSMISIÓN (dB)	NÚMERO MÁXIMO DE RETRANSMISIONES
1	100	0	0
2	200	1	0
3	300	2	0
4	400	3	1
5	500	4	1
6	600	5	2
7	700	6	2
8	800	7	3
9	900	8	3
10	1000	9	4

FIG. 7

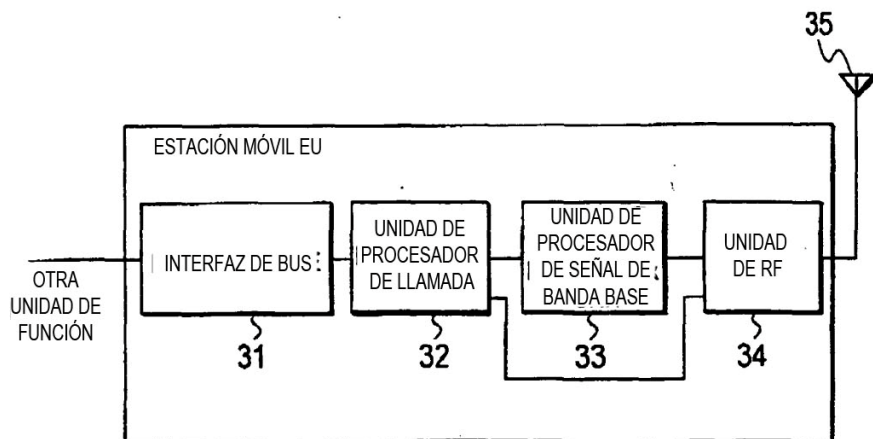


FIG. 8

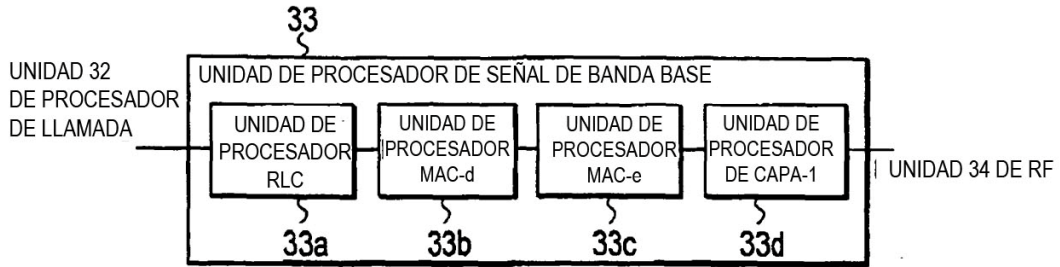


FIG. 9

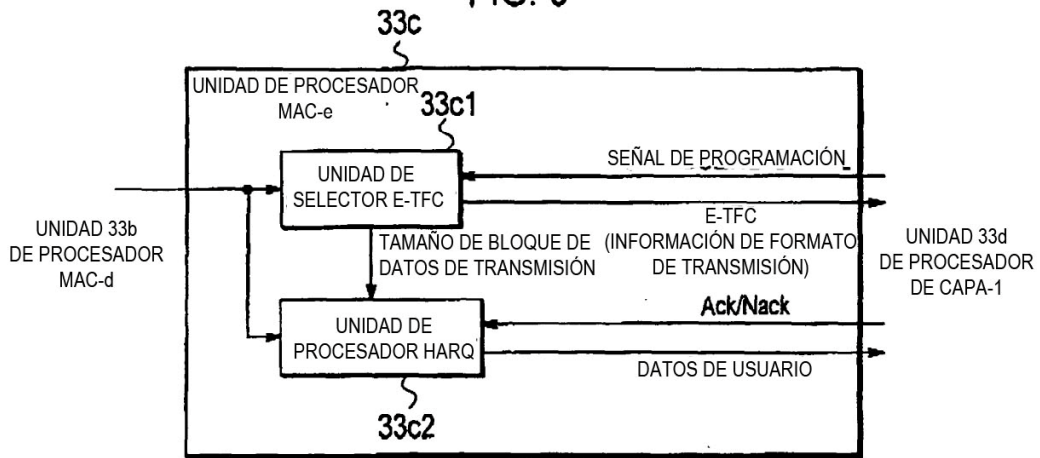


FIG. 10

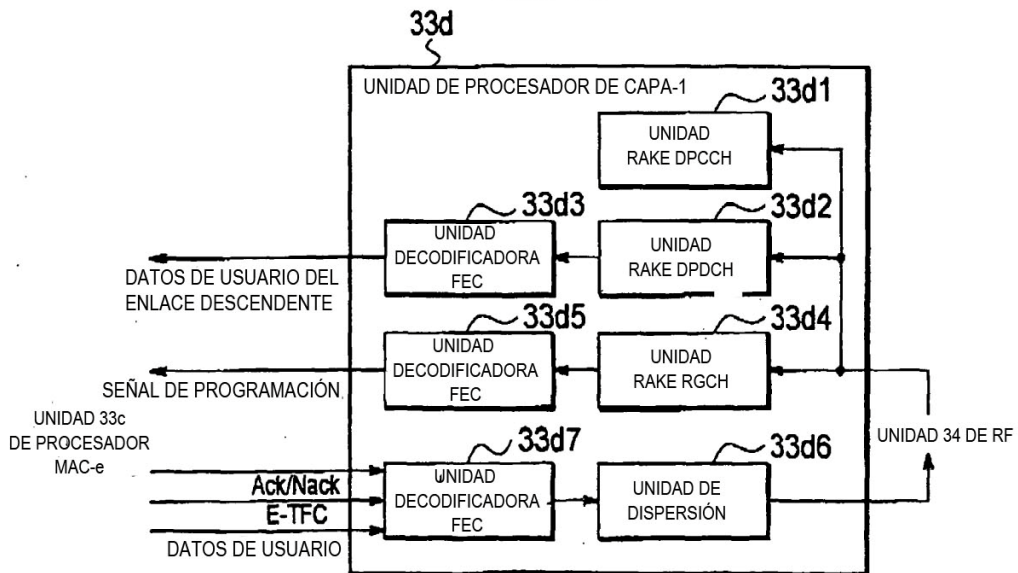


FIG. 11

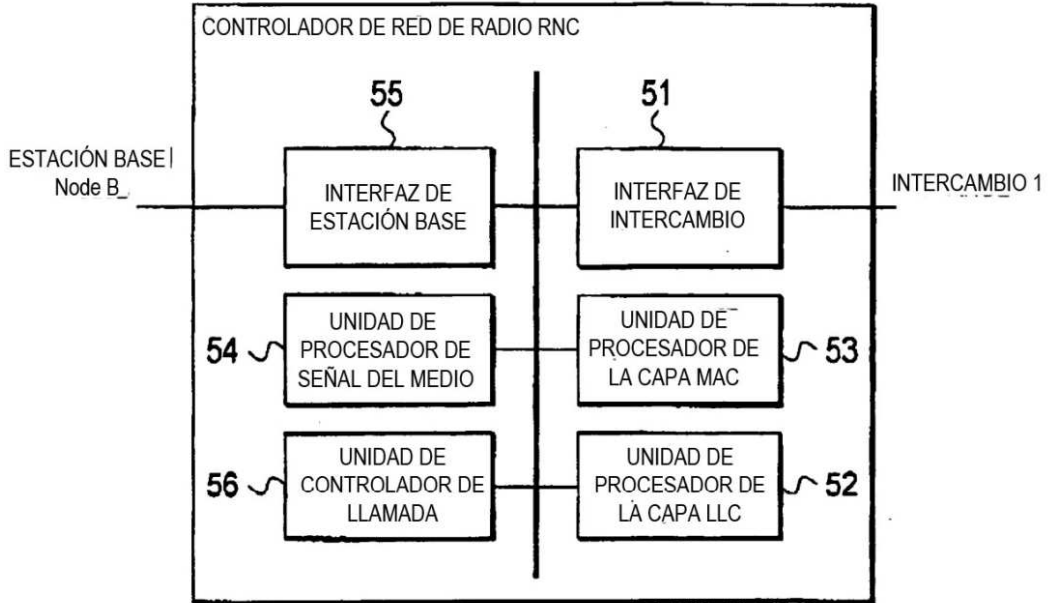


FIG. 12

APARATO DEL LADO DE TRANSMISIÓN DE DATOS (ESTACIÓN MÓVIL EU (ESTACIÓN BASE DE RADIO NODO B)) APARATO DEL LADO DE RECEPCIÓN DE DATOS (ESTACIÓN BASE DE RADIO NODO B (ESTACIÓN MÓVIL EU))

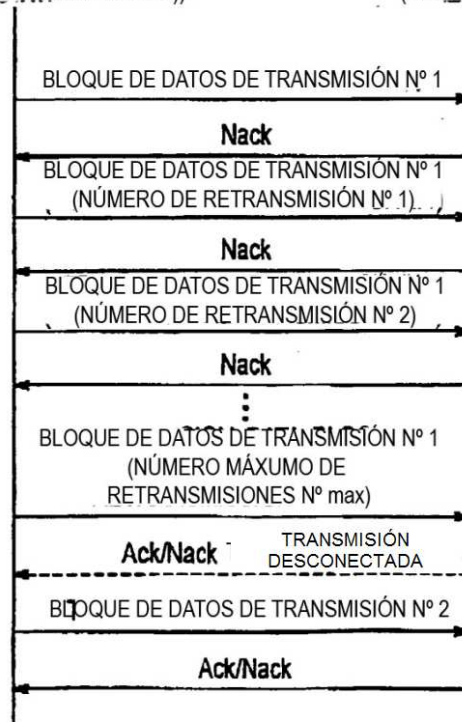


FIG. 13

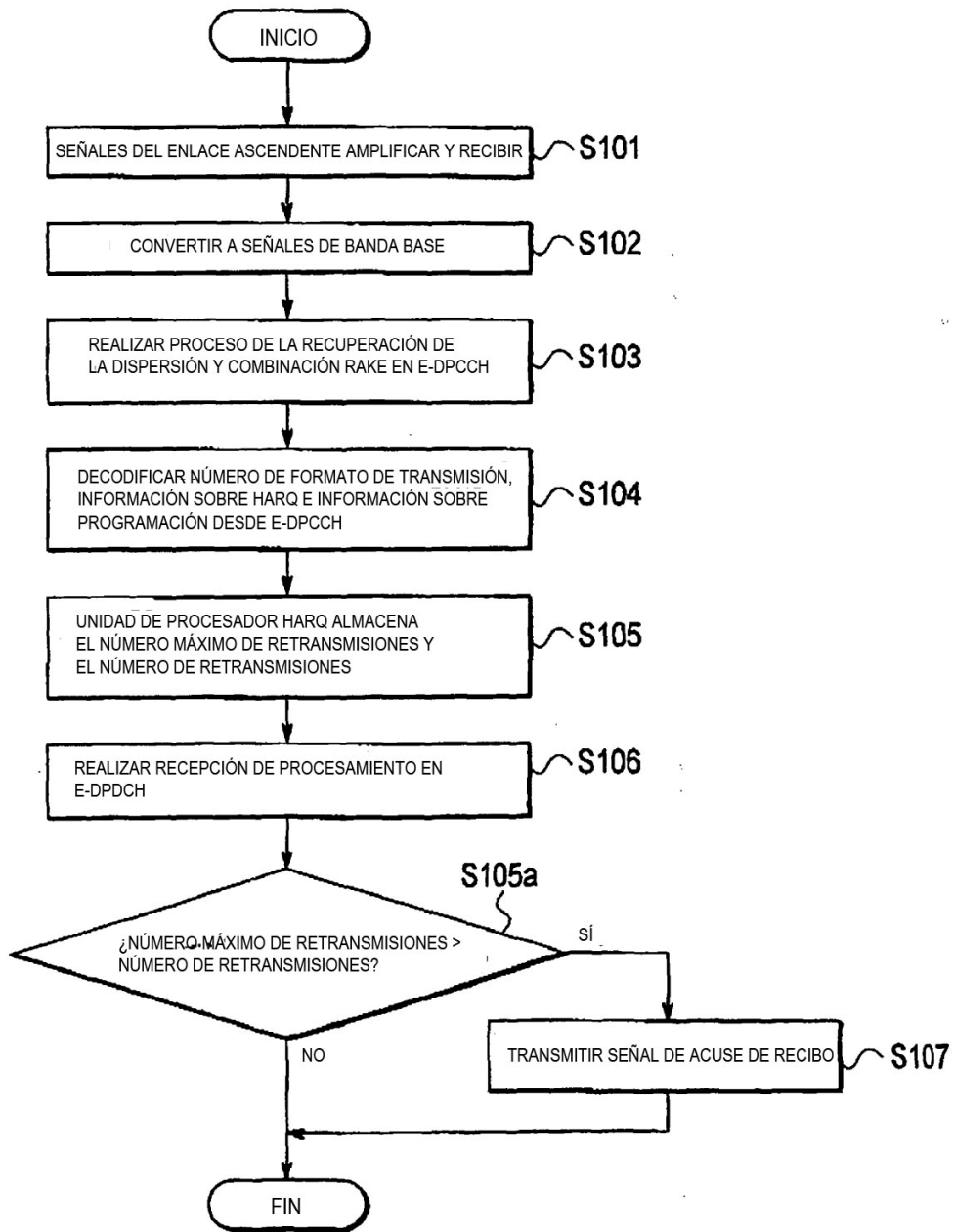


FIG. 14

