



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 573**

51 Int. Cl.:  
**H04W 52/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06004110 .0**

96 Fecha de presentación : **01.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1699144**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54 Título: **Procedimiento de control de potencia de transmisión, estación móvil y controlador de la red de radio.**

30 Prioridad: **01.03.2005 JP 2005-56631**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.09.2011**

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: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 364 573 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de Control de Potencia de Transmisión, Estación Móvil y Controlador de la Red de Radio

### Referencia cruzada con solicitud relacionada

5 La presente solicitud se basa y reivindica el beneficio de prioridad de la Solitud de Patente Japonesa anterior N° P2005-056631, presentada el 1 de Marzo de 2005.

### Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la Invención

10 La presente invención se refiere a un procedimiento de control de potencia para el control de la potencia de transmisión de un canal físico de datos dedicado mejorado para la transmisión de datos de usuario del enlace ascendente, una estación móvil y un controlador de la red de radio.

#### 2. Descripción de la Técnica Relacionada

15 En un sistema de comunicaciones móviles convencional, en un enlace ascendente desde la estación móvil UE al Nodo B de la estación base de radio, se configura un controlador de la red de Radio RNC para determinar la tasa de transmisión de un canal dedicado, en consideración de los recursos del Nodo B de la estación base de radio, el volumen de interferencia en el enlace ascendente, la potencia de transmisión de la estación móvil UE, el funcionamiento del procesamiento de transmisión de la estación móvil UE, la tasa de transmisión requerida para una aplicación superior, y similares, y para notificar la tasa de transmisión determinada del canal dedicado por un mensaje de la capa 3 (Capa de Control de los Recursos de Radio) tanto de la estación móvil UE como del Nodo B de la estación base de radio.

20 En este punto, el controlador de la red de radio RNC se proporciona en un nivel superior del Nodo B de la estación base de radio y es un aparato configurado para controlar el Nodo B de la estación base de radio y la estación móvil UE.

25 En general, las comunicaciones de datos a menudo causan tráfico de impulsos en comparación con las comunicaciones de voz o las comunicaciones de TV. Por lo tanto, es preferible que se cambie rápidamente la tasa de transmisión del canal utilizado para las comunicaciones de datos.

30 Sin embargo, como se muestra en la FIG. 1, el controlador de la red de radio RNC controla integralmente una pluralidad de Nodos B de estaciones base de radio en general. Por lo tanto, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, ha existido el problema de que es difícil realizar el control rápido para el cambio de la tasa de transmisión del canal (por ejemplo, aproximadamente desde 1 a 100 ms), debido a la carga de procesamiento, el retardo de procesamiento, o similares.

Además, en el controlador de la red de radio RNC convencional, ha existido el problema de que los costes para implementar un aparato y para el funcionamiento de la red aumentan sustancialmente incluso si puede realizarse el control rápido para cambiar la tasa de transmisión del canal.

35 Por lo tanto, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, el control para el cambio de la tasa de transmisión del canal se realiza generalmente del orden desde unos pocos centenares de ms a unos pocos segundos.

40 Por consiguiente, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, cuando se realiza la transmisión de impulsos de datos como se muestra en la FIG. 2(a), los datos se transmiten aceptando baja velocidad, alto retardo, y baja eficacia de transmisión como se muestra en la FIG. 2(b), o como se muestra en la FIG. 2(c), reservando recursos de radio para comunicaciones de alta velocidad aceptando que los recursos del ancho de banda de radio están en un estado desocupado y los recursos de hardware en el Nodo B de la estación de la base de radio están desaprovechados.

Debería entenderse que tanto los recursos de ancho de banda de radio descritos anteriormente como los recursos de hardware se aplican a los recursos de radio verticales en las FIG. 2(b) y 2(c).

45 Por lo tanto, el Proyecto de Miembros de la 3ª Generación (3GPP) Y el Proyecto 2 de Miembros de la 3ª Generación (3GPP2), que son organizaciones de normalización internacional del sistema de comunicaciones móviles de la tercera generación, han tratado un procedimiento para el control de los recursos de radio a altas velocidades en la capa 1 y la sub-capa de control de acceso al medio (MAC) (una capa 2) entre el Nodo B de la estación base de radio y la estación móvil UE, de modo que se utilicen los recursos de radio de forma eficaz. Tales discusiones o funciones tratadas se denominarán en adelante en el presente documento como "Enlace Ascendente Mejorado (EUL)".

50 En un "Enlace Ascendente Mejorado", la función de la capa MAC, que se implementa en un Nodo B de estación base de radio, está configurada para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente

transmitidos por una estación móvil UE, usando dos canales de control de la tasa de transmisión descritos a continuación. (Véase, la literatura No de Patente 1:3GPP TS25.309 V6.1.0).

Como primer canal de control de la tasa de transmisión, se usa un "Canal de Concesión de Tasa Absoluta (AGCH)" para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente.

- 5 El AGCH transmite, desde la función de la capa MAC localizada en cada una de las células del Nodo B de la estación base de radio, un valor absoluto para una tasa de transmisión permisible máxima de los datos de usuario del enlace ascendente (o parámetro relacionado con la tasa de transmisión permisible máxima) a cada una de las estaciones móviles UE (estaciones móviles individuales o todas las estaciones móviles).

- 10 En este punto, el parámetro descrito anteriormente con relación a la tasa de transmisión permisible máxima es una proporción de potencia de transmisión entre un "Canal de Datos Físico Dedicado Mejorado (E-DPDCH)" y un "Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH)" (es decir, la potencia de transmisión del E-DPDCH / potencia de transmisión del DPCCH) y similares.

- 15 El aumento / disminución de los parámetros relativos a la tasa de transmisión máxima permisible se corresponde con el aumento / disminución de la tasa de transmisión máxima permisible, y se adquiere en conexión con la tasa de transmisión máxima permisible.

El segundo canal de control de la tasa de transmisión el "Canal de Concesión de tasa Relativa (RGCH)" se usa para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente.

- 20 El RGCH transmite, desde la función de la capa MAC localizada en cada una de las células del Nodo B de la estación base de radio, un comando del enlace descendente indicando valores relativos tales como un "Comando Subir", un "Comando Bajar", un "Comando Mantener", o similares, para una tasa de transmisión permisible máxima de los datos de usuario del enlace ascendente (o parámetro relacionado con la tasa de transmisión permisible máxima) para cada una de las estaciones móviles UE (estaciones móviles individuales o todas las estaciones móviles).

- 25 En primer lugar, cuando la estación móvil UE transmite datos de usuario del enlace ascendente, la estación móvil UE determina una tasa de transmisión permisible máxima de los datos de usuario del enlace ascendente en la estación móvil UE (o una proporción de potencia de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH, o similares) usando el AGCH y el RGCH.

- 30 En segundo lugar, la estación móvil UE determina un formato de datos de transmisión (tamaño del bloque de datos de transmisión, o similares) para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente, en base al tamaño de datos de transmisión residentes en la memoria intermedia en la estación móvil UE.

En tercer lugar, la estación móvil UE determina la proporción de potencia de transmisión entre el E-DPDCH para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente y el DPCCH, o la proporción de amplitudes de onda de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH, en base al formato de los datos de transmisión determinado (en adelante en el presente documento, un factor de ganancia).

- 35 Como se muestra en la FIG. 3, el factor de ganancia y el número del formato de transmisión se corresponden en base de uno a uno. El controlador de la red de radio RNC se configura para notificar una tabla de correspondencia del factor de ganancia con la estación móvil UE, cuando se realiza una conexión de llamada. En la tabla de correspondencias del factor de ganancia, como se muestra en la FIG. 3, el número del formato de transmisión y el factor de ganancia se corresponden. Para notificar la tabla de correspondencias del factor de ganancia, desde el controlador de la red de radio RNC a la estación móvil UE, se han propuesto dos esquemas.

El primer esquema es un "Factor de Ganancia Señalizado" cuando se aplica el "Factor de Ganancia Señalizado", el controlador de la red de radio RNC notifica los factores de ganancia a fijar en todos los formatos de transmisión.

- 45 El segundo esquema es un "Factor de Ganancia Calculado" (véase la FIG. 4). Cuando se aplica al "Factor de Ganancia Calculado", el controlador de la red de radio RNC notifica los factores de ganancia a fijar en uno o una pluralidad de formatos de transmisión. En este punto, los formatos de transmisión a los cuales se notifica que se fijará el factor de ganancia se denominan como un "Formato de transmisión de Referencia".

- 50 El formato de transmisión excepto para el formato de transmisión de referencia se llama un "formato de transmisión Normal". Cuando se usa el formato de transmisión normal, la estación móvil UE se configura para calcular un factor de ganancia del formato de transmisión normal, usando el factor de ganancia del formato de transmisión de referencia y una fórmula de cálculo predeterminada.

Una fórmula simple para calcular un factor de ganancia del formato de transmisión normal es multiplicar la proporción entre el tamaño de bloque de datos de transmisión de un formato de transmisión normal y el tamaño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia por el factor de ganancia del formato de transmisión de referencia.

El documento EP 1 679 803 publicado después de la fecha de presentación de la presente invención revela un procedimiento para configurar factores de ganancia para los servicios del enlace ascendente.

Como se describe en una literatura No de Patente 2 (3GPP TSG RAN WG1-050215), en el procedimiento convencional, se calcula un factor de ganancia de un formato de transmisión normal usando un formato de transmisión de referencia que tiene un tamaño de bloque de datos de transmisión máximo de entre los formatos de transmisión de referencia que tienen un tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión normal, cuando se adquiere el factor de ganancia del formato de transmisión normal.

Por lo tanto, como se muestra en la FIG. 4, el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión tiene que ser el formato de transmisión de referencia. De este modo, en la FIG. 4, el número del formato de transmisión para la referencia que se denomina como "\*" es el formato de transmisión de referencia.

Sin embargo, el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión no puede obtener el beneficio de la codificación de corrección de errores, por lo tanto la potencia de transmisión para el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión tiene que fijarse para que sea mayor por bit, comparado con el formato de transmisión que tiene otro tamaño de bloque de datos de transmisión mayor.

Por lo tanto, para fijar la potencia de transmisión apropiada, y aumentar la eficacia de la transmisión, el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia que tiene el segundo tamaño más pequeño de bloque de datos de transmisión necesita ser más pequeño.

Por la razón anterior, ha existido el problema de que los formatos de transmisión de referencia tienen que proporcionarse estrechamente, por otra parte se usa un factor de ganancia excesivo para transmitir usando un formato de transmisión que tiene un tamaño de bloque de datos de transmisión relativamente grande.

En otras palabras, existe el problema de que se produce un aumento del volumen de señales de control, un aumento de la complejidad de hardware, un aumento de las operaciones de prueba, y un aumento de las operaciones del sistema, debido a que se fijan muchos formatos de transmisión de referencia.

### **Breve resumen de la invención**

La presente invención se ha realizado considerando los problemas, y su objeto es proporcionar un procedimiento de control de potencia de transmisión, una estación móvil y un controlador de la red de radio, que posibilitan una reducción de la complejidad del hardware, una reducción de las operaciones de prueba, y una reducción de las operaciones del sistema, incluso si se usa una tabla de correspondencias del factor de ganancia, que se genera usando el esquema de "Factor de Ganancia Calculado".

El objeto se consigue por la materia objeto de las reivindicaciones independientes.

Un primer ejemplo se resume como un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de datos de usuario del enlace ascendente, incluyendo: almacenar, en una estación móvil, un formato de transmisión de referencia incluyendo un tamaño de bloque de datos de transmisión que se usa en el canal de datos físico dedicado mejorado, y un factor de ganancia que es una proporción de potencias de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o que es una proporción de amplitudes de ondas de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado, calculando, en la estación móvil, un factor de ganancia de un formato de transmisión normal en base al tamaño del bloque de datos de transmisión y al factor de ganancia del formato de transmisión de referencia y el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión normal, y controlando, en la estación móvil, la potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado en base al factor de ganancia del formato de transmisión de referencia o el formato de transmisión normal. En este punto, el tamaño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia es mayor que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión.

Además, en el primer ejemplo, la estación móvil puede almacenar el formato de transmisión de referencia en base a la información de control desde el controlador de la red de radio.

Además, en el primer ejemplo, la estación móvil puede calcular un factor de ganancia del formato de transmisión normal que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia que tiene el segundo tamaño más pequeño de bloque de datos de transmisión, en base al formato de transmisión de referencia que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión.

Un segundo ejemplo se resume como una estación móvil utilizada en un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de datos de usuario del enlace ascendente, incluyendo: una sección de almacenamiento configurada

para almacenar, en una estación móvil, un formato de transmisión de referencia incluyendo un tamaño del bloque de datos de transmisión que se usa en el canal de datos físico dedicado mejorado y un factor de ganancia que es una proporción de potencia de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o que es una proporción de las amplitudes de ondas de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado, una sección de cálculo del factor de ganancia configurado para calcular, en la estación móvil, un factor de ganancia de un formato de transmisión normal en base al tamaño de bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia del formato de transmisión de referencia y el tamaño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión normal, y una sección de control configurada para controlar, en la estación móvil, la potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado en base al factor de ganancia del formato de transmisión de referencia o el formato de transmisión normal. En este punto, el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia es mayor que el menor tamaño del bloque de datos de transmisión.

Además, en el segundo ejemplo, la sección de almacenamiento puede configurarse para almacenar el formato de transmisión de referencia sobre la información de control desde un controlador de la red de radio.

Además, en el segundo ejemplo, la sección de almacenamiento puede configurarse para calcular un factor de ganancia del formato de transmisión normal que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el tamaño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia que tiene el segundo tamaño más pequeño de bloque de datos de transmisión, en base al formato de transmisión de referencia que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión.

Un tercer ejemplo se resume como un controlador de la red de radio utilizado en un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente, incluyendo: una sección de transmisión de la información del formato de transmisión configurada para transmitir a una estación móvil, información relativa al formato de transmisión de referencia incluyendo un tamaño de bloque de datos de transmisión que se usa en el canal de datos físico dedicado mejorado, y un factor de ganancia que es una proporción de potencia de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o que es una proporción de amplitudes de las ondas de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado. En este punto, en la estación móvil, el tamaño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia es mayor que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión.

### **Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos**

La FIG. 1 es un diagrama de una configuración entera de un sistema general de comunicaciones móviles.

Las FIG 2(a) a 2(c) son gráficos que ilustran las operaciones del momento de transmisión de impulsos de datos en un sistema convencional de comunicaciones móviles.

La FIG. 3 es un gráfico para ilustrar un ejemplo de tabla de correspondencia del factor de ganancia utilizado en un procedimiento convencional del "Factor de Ganancia Señalizado".

La FIG. 4 es un gráfico para ilustrar un ejemplo de una tabla de correspondencia del factor de ganancia utilizada en el procedimiento convencional del "Factor de Ganancia Calculada".

La FIG. 5 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques funcional de una sección de procesamiento de la señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques funcional de una sección de procesamiento de MAC-e de la sección de procesamiento de la señal de banda base en la estación móvil del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques funcional de una sección de procesamiento de la capa 1 de la sección de procesamiento de la señal de banda base en la estación móvil del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 9 es un gráfico para ilustrar el aspecto de cálculo de un factor de ganancia de un formato de transmisión normal por una sección de cálculo del factor de ganancia en la sección de procesamiento de la capa 1 de la sección de procesamiento de la señal banda base en la estación móvil del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques funcional de una sección de procesamiento de banda base en la estación

base de radio del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques funcional de la sección de procesamiento de MAC-e y la capa 1 (configurada para un enlace ascendente) en la sección de procesamiento de la señal banda base en la estación base de radio del sistema de comunicaciones de acuerdo con la realización de la presente invención.

5 La FIG. 13 es un diagrama de bloques funcional de la sección funcional de MAC-e de la sección de procesamiento de MAC-e y de la capa 1 (configurada para el enlace ascendente) en la sección de procesamiento de la señal de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

10 La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcional de un controlador de la red de radio de un sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama de flujo que muestra las operaciones del sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

### **Descripción detallada de la invención**

15 (Configuración del Sistema de Comunicaciones Móviles de Acuerdo con la Primera Realización de la Presente Invención)

Con referencia a las FIG. 5 a 14, se describirá una configuración de un sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

20 Debería observarse que, como se muestra en la FIG. 1, el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con esta realización está provisto con una pluralidad de Nodos B, del N° 1 al N° 5, de estaciones base de radio y un controlador de la red de radio RNC.

El sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con esta realización está configurado para controlar una tasa de transmisión de los datos de usuario que se transmiten por una estación móvil UE a través de un enlace ascendente.

25 Además, en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con esta realización, se usa un "Acceso de Paquetes de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HSDPA)" en un enlace descendente, y se usa un "Enlace Ascendente Mejorado (EUL)" en un enlace ascendente.

Debería observarse que tanto en el HSDPA como en el EUL, el control de retransmisión (proceso N de parada y espera) se realizará por una "Petición de Repetición Automática Híbrida (HARQ)".

30 Por lo tanto, en un enlace ascendente, se usan un "Canal Físico Dedicado Mejorado (E-DPCH)" configurado por 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)" configurado por un "Canal de Datos Físico Dedicado (DPDCH)" y un "Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH)".

35 En este punto, el E-DPDCH transmite datos de control para el EUL tales como un número de formato de transmisión para definir un formato de transmisión (tamaño de bloque de transmisión, o similares) del EDPDCH, información relacionada con la HARQ (el número de retransmisión, o similares), y la información relacionada con la programación (potencia de transmisión, volumen de residencia de la memoria intermedia, o similares en la estación móvil UE).

Además, el E-DPDCH está pareado con el E-DPCCH, y transmite datos de usuario para la estación móvil UE en base a los datos de control para el EUL transmitidos a través del E-DPCCH.

40 El DPCCH transmite datos de control tales como un símbolo piloto que se usa para la combinación RAKE, la medición SIR, o similares, un Indicador de la Combinación del Formato de Transporte (TFI) para la identificación de un formato de transmisión del DPDCH del enlace ascendente, y un bit de control de potencia del enlace descendente en un enlace descendente.

45 Además, el DPDCH está emparejado con el DPCCH, y transmite datos de usuario para la estación móvil UE en base a los datos de control transmitidos a través del DPCCH. Sin embargo, si los datos de usuario que deberían transmitirse no existen en la estación móvil UE, el DPDCH puede configurarse para no transmitir.

Además, en el enlace ascendente, también se usan un "Canal de Control Físico Dedicado de Alta Velocidad" (HS-DPCGH)" que se necesita cuando se aplica el HSPDA, y un "Canal de Acceso Aleatorio (RACH)".

El HS-DPCCH transmite un Indicador de la Calidad del Canal (CQI) en el enlace descendente y una señal de confirmación (confirmación o rechazo) para el HS-DPCCH.

50 Como se muestra en la FIG. 5, la estación móvil UE de acuerdo con esta realización está provista con una interfaz

de bus 31, una sección de procesamiento de llamadas 32, una sección de procesamiento de banda base 33, una sección de radio frecuencia (RF) 34, y una antena de transmisión – recepción 35.

Sin embargo, estas funciones pueden estar presentes independientemente como hardware, y pueden estar parcialmente o enteramente integradas o pueden configurarse a través de un proceso de software.

5 La interfaz de bus 31 está configurada para retransmitir la salida de los datos de usuario desde la sección de procesamiento de llamadas 32 a otra sección funcional (por ejemplo, una sección funcional relacionada con la aplicación). Además, la interfaz de bus 31 está configurada para retransmitir los datos de usuario transmitidos desde otra sección funcional (por ejemplo, la sección funcional relacionada con la aplicación) a la sección de procesamiento de la llamada 32.

10 La sección de procesamiento de llamadas 32 está configurada para realizar un procesamiento de control de llamadas para transmitir y recibir los datos de usuario.

15 La sección de procesamiento de la señal de banda base 33 está configurada para transmitir los datos de usuario a la sección de procesamiento de llamadas 32, los datos de usuario adquiridos realizando, respecto a las señales de banda base transmitida desde la sección de RF 34, un procesamiento de capa 1 incluyendo un procesamiento de des-expansión, un procesamiento de combinación RAKE, y un procesamiento de decodificación de "Corrección de Errores Directa (FEC)", un procesamiento de "Control de Acceso al Medio (MAC)" incluyendo un procesamiento MAC-e y un procesamiento MAC-d, y un procesamiento de "Control del Enlace de Radio (RLC)".

20 Además, la sección de procesamiento de la señal banda base 33 está configurada para generar las señales banda base realizando el procesamiento de RLC, el procesamiento de MAC, o el procesamiento de capa 1 respecto a los datos del usuario transmitidos desde la sección de procesamiento de llamadas 32 de modo que transmite las señales banda base a la sección de RF 34.

La descripción detallada de las funciones de la sección de procesamiento de la señal banda base 33 se dará más adelante.

25 La sección de RF 34 está configurada para generar señales banda base realizando el procesamiento de detección, el procesamiento de filtrado, el procesamiento de cuantización, o similares respecto a las señales de frecuencia de radio recibidas a través de la antena de transmisión – recepción 35, de modo que transmite las señales banda base generadas a la sección de procesamiento de la señal banda base 33.

Además la sección de RF 34 está configurada para convertir las señales banda base, transmitidas desde la sección de procesamiento de la señal banda base 33 a señales de la frecuencia de radio.

30 Como se muestra en la FIG. 6, la sección de procesamiento de la señal banda base 33 está provista con una sección de procesamiento de RLC 33a, una sección de procesamiento de MAC-d 33b, una sección de procesamiento de MAC-e 33c, y una sección de procesamiento de capa 1 33d.

35 La sección de procesamiento de RLC 33a está configurada para transmitir, a la sección de procesamiento de MAC-d 33b, los datos de usuario transmitidos desde la sección de procesamiento de llamadas 32 realizando un procesamiento (procesamiento de RLC) en una capa superior de la capa 2 respecto a los datos de usuario.

La sección de procesamiento de MAC-d 33b está configurada para garantizar una cabecera de identificación del canal, y para crear un formato de transmisión en el enlace ascendente en base a la limitación de la potencia de transmisión.

40 Como se muestra en la FIG. 7, la sección de procesamiento de MAC-e 33c está provista de una sección de selección de la Combinación del Formato de Transporte Mejorada (E-TFC) 33cl y una sección de procesamiento de HARQ 33c2.

La sección de selección de E-TFC 33cl está configurada para determinar un formato de transmisión (E-TFC) del E-DPDCH y el E-DPCCH en base a las señales de programación transmitidas desde el Nodo B de la estación base de radio.

45 Además, la sección de selección de E-TFC 33cl está configurada para transmitir información del formato de transmisión sobre el formato de transmisión determinado (esto es, un tamaño del bloque de datos de transmisión, una proporción de potencias de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH, o similares) a la sección de procesamiento de la capa 1 33d, y también para transmitir el tamaño del bloque de datos de transmisión determinado o la proporción de potencias de transmisión a la sección de procesamiento de HARQ 33c2.

50 En este punto, las señales de programación incluyen la tasa de transmisión máxima permisible de los datos de usuario en la estación móvil UE (por ejemplo, el tamaño de bloque de datos de transmisión permisible máximo, un valor máximo de la proporción de potencias de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH (máxima proporción de potencias de transmisión permisible o similares), o un parámetro relativo a la tasa de transmisión máxima permisible.

Salvo lo que se describa particularmente en esta memoria descriptiva, la máxima tasa de transmisión permisible incluye un parámetro relativo a la tasa de transmisión permisible máxima.

5 De este modo la señal de programación es una información que se señala en la célula en la que está localizada la estación móvil UE, e incluye información de control para todas las estaciones móviles localizadas en la célula, o grupo específico de estaciones móviles localizadas en la célula.

En este punto, la sección de selección de E-TFC 33c1 está configurada para aumentar la tasa de transmisión de los datos de usuario en el enlace ascendente a la tasa de transmisión permisible máxima notificada por las señales de programación desde el Nodo B de la estación base de radio.

10 La sección de procesamiento de HARQ 33c2 está configurada para realizar el control del proceso para el "proceso N de parada y espera", de modo que transmite los datos de usuario en el enlace ascendente en base a una señal de confirmación (confirmación o rechazo para los datos del enlace ascendente) transmitida desde el Nodo B de la estación base de radio.

15 Específicamente, la HARQ 33c2 está configurada para determinar si el procesamiento de recepción de los datos de usuario del enlace descendente ha sido satisfactorio o no, en base al resultado de la "Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC)" introducida desde la sección de procesamiento de la primera capa 33d.

A continuación, la sección de procesamiento de HARQ 33c2 se configura para generar una señal de confirmación (confirmación o rechazo para los datos de usuario del enlace descendente) en base al resultado determinado de modo que transmite la señal de confirmación a la sección de procesamiento de la capa 1 33d.

20 Además, la sección de procesamiento de HARQ 33c2 se configura para transmitir, al procesamiento MAC-d 33b, los datos de usuario del enlace descendente introducidos desde la sección de procesamiento de la capa 1 33d cuando el resultado de la determinación descrita anteriormente ha sido satisfactorio.

25 Además, como se muestra en la FIG. 8, la sección de procesamiento de capa 1 33d está provista con una sección de recepción de la información de control 33d1, una sección de cálculo del factor de ganancia 33d2, una sección de almacenamiento de la tabla de correspondencias del factor de ganancia 33d3, y una sección de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente 33d4.

La sección de recepción de la información de control 33d1 está configurada para recibir la información de control desde el controlador de la red de radio RNC. En este punto, la información de control incluye un mensaje de capa 3, que se notifica en el instante de conexión de la llamada, y similares.

30 Además, la sección de recepción de la información de control 33d1 está configurada para transmitir a la sección de cálculo del factor de ganancia 33d2, un tamaño de bloque de datos de transmisión y un factor de ganancia de un formato de transmisión de referencia extraído de la información de control recibida.

La sección de cálculo del factor de ganancia 33d2 está configurada para calcular un factor de ganancia de un formato de transmisión normal, en base a una fórmula de cálculo predeterminada, y un tamaño de bloque de datos de transmisión y un factor de ganancia del formato de transmisión de referencia.

35 Con referencia a la FIG. 9, se describirá a continuación el aspecto del cálculo de un factor de ganancia del formato de transmisión normal por una sección de cálculo del factor de ganancia 33d2.

40 Como se muestra en la FIG. 9, la sección de cálculo del factor de ganancia 33d2 está configurada para calcular el factor de ganancia del formato de transmisión normal (número de formato de transmisión 1, 2, 4 y 5) que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el segundo tamaño más pequeño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia (formato número 6 de transmisión), en base al formato de transmisión de referencia (formato número 3 de transmisión) que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión.

45 Específicamente, la sección de cálculo del factor de ganancia 33d2 está configurada para completar una tabla de correspondencia del factor de ganancia calculando el factor de ganancia del formato de transmisión normal que se muestra en blanco en la FIG. 9, en referencia al factor de ganancia del número de formato de transmisión para referencia, de modo que transmite la tabla de correspondencias del factor de ganancia a la sección de almacenamiento de la tabla de correspondencia del factor de ganancia 33d3.

50 La sección de almacenamiento de la tabla de correspondencias del factor de ganancia 33d3 está configurada para almacenar el formato de transmisión de referencia que da la correspondencia entre el número del formato de transmisión, el tamaño del bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia, y el formato normal de transmisión que da la correspondencia entre el número del formato de transmisión, el tamaño del bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia.

En este punto, en la sección de almacenamiento de la tabla de correspondencias del factor de ganancia 33d3, el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión no se usa para un formato de



transmisión de referencia.

En otras palabras, en la sección de almacenamiento de la tabla de correspondencias del factor de ganancia 33d3, el tamaño del bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia es mayor que el menor tamaño del bloque de datos de transmisión.

- 5 Por ejemplo, la estación móvil UE, el controlador de la red de radio RNC o cualquier otro dispositivo incluyen medios para seleccionar o definir un formato de transmisión que tiene un tamaño de bloque de datos de transmisión mayor que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión, como formato de transmisión de referencia, en la sección de almacenamiento de la tabla de correspondencia del factor de ganancia 33d3. La sección de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente 33d4 está configurada para extraer, a partir de la sección de almacenamiento de la tabla de correspondencias del factor de ganancia 33d3, un factor de ganancia que se corresponde con la información del formato de transmisión, transmitida desde la capa superior (tamaño de bloque de datos de transmisión, número de formato de transmisión, y similares).

- 15 En base al factor de ganancia extraído, la sección de transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente 33d4 está configurada para controlar la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente.

Como se muestra en la FIG. 10, el Nodo B de la estación base de radio de acuerdo con esta realización está provisto con una interfaz HWY 11, una sección de procesamiento de la señal banda base 12, una sección de control de llamadas 13, al menos una sección de transmisor – receptor 14, al menos una sección de amplificador 15, y al menos una antena de transmisión – recepción 16.

- 20 La interfaz HWY 11 es una interfaz con un controlador de la red de radio RNC. Específicamente, la interfaz HWY 11 está configurada para recibir los datos de usuario transmitidos desde el controlador de la red de radio RNC a una estación móvil UE a través de un enlace descendente, de modo que se introducen los datos de usuario en la sección de procesamiento de la señal banda base 12.

- 25 Además, la interfaz HWY 11 está configurada para recibir datos de control para el Nodo B de la estación base de radio desde el controlador de la red de radio RNC, de modo que se introducen los datos de control recibidos en la sección de control de llamadas 13.

- 30 Además, la interfaz HWY 11 está configurada para adquirir, desde la sección de procesamiento de la señal banda base 12, los datos de usuario incluidos en las señales del enlace ascendente que se reciben desde una estación móvil UE a través de un enlace ascendente, de modo que se transmiten los datos de usuario adquiridos al controlador de la red de radio RNC.

Además, la interfaz HWY 11 está configurada para adquirir los datos de control para el controlador de la red de radio RNC desde la sección de control de llamadas 13, de modo que transmite los datos de control adquiridos al controlador de la red de radio RNC.

- 35 La sección de procesamiento de la señal banda base 12 está configurada para generar las señales banda base realizando el procesamiento de RLC, el procesamiento de MAC (el procesamiento de MAC-d y el procesamiento de MAC-e), o el procesamiento de la capa 1 respecto a los datos de usuario adquiridos desde la interfaz HWY 11, de modo que se retransmiten las señales banda base generadas a la sección de transmisor – receptor 14.

En este punto, el procesamiento MAC en el enlace descendente incluye un procesamiento de HARQ, un procesamiento de programación, un procesamiento de control de la tasa de transmisión, o similares.

- 40 Además, el procesamiento de la capa 1 en el enlace descendente incluye un procesamiento de codificación del canal de los datos de usuario, un procesamiento de expansión, o similares.

- 45 Además, la sección de procesamiento de la señal de banda base 12 está configurada para extraer los datos de usuario realizando el procesamiento de la capa 1, el procesamiento de MAC (el procesamiento de MAC-e y el procesamiento de MAC-d), o el procesamiento de RLC respecto a las señales de banda base adquiridas desde la sección de transmisión – recepción 14, de modo que retransmite los datos de usuario extraídos a la interfaz HWY 11.

En este punto, el procesamiento de MAC-e en el enlace ascendente incluye el procesamiento de HARQ, el procesamiento de programación, el procesamiento de control de la tasa de transmisión, el procesamiento de disposición de cabeceras, o similares.

- 50 Además, el procesamiento de la capa 1 en el enlace ascendente incluye el procedimiento de des-expansión, el procedimiento de combinación RAKE, el procesamiento de decodificación de la corrección de errores, o similares.

La sección de transmisor – receptor 14 está configurada para realizar el procesamiento de conversión de las señales de banda base, que se adquieren desde la sección de procesamiento de la señal de banda base 12, en señales de frecuencia de radio (señales del enlace descendente), de modo que transmite las señales de frecuencia de radio a la

sección del amplificador 15.

Además, el transmisor – receptor 14 está configurado para realizar el procesamiento de conversión de las señales de frecuencia de radio (señales del enlace ascendente), que se adquieren desde la sección del amplificador 15, a las señales de banda base, de modo que transmite las señales de banda base a la sección de procesamiento de las

5

La sección del amplificador 15 está configurada para amplificar las señales del enlace descendente adquiridas desde la sección de transmisor – receptor 14, de modo que transmite las señales del enlace descendente amplificadas a la estación móvil UE a través de la antena de transmisión – recepción 16.

10

Además, el amplificador 15 está configurado para amplificar las señales del enlace ascendente recibidas por la antena de transmisión – recepción 16, de modo que transmite las señales del enlace ascendente amplificadas a la sección de transmisor – receptor 14.

Como se muestra en la FIG. 11, la sección de procesamiento de la señal banda base 12 está provista de una sección de procesamiento de RLC 121, una sección de procesamiento de MAC-d 122, y una sección de procesamiento de MAC-e y de la capa primera 123.

15

La sección de procesamiento de MAC-e y de la capa 1 123 está configurada para realizar, respecto a las señales banda base adquiridas de la sección de transmisor – receptor 14, el procesamiento de des-expansión, el procesamiento de combinación RAKE, el procesamiento de decodificación de corrección de errores, el procesamiento de HARQ, o similares.

20

La sección de procesamiento de MAC-d 122 está configurada para realizar un procesamiento de disposición de cabeceras, respecto a las señales de salida de la sección de procesamiento de MAC-e y de la capa 1 123.

La sección de procesamiento de RLC 121 está configurada para realizar, respecto a las señales de salida desde la sección de procesamiento de MAC-d 122, el procesamiento del control de retransmisión en la capa RLC o el procesamiento de restablecimiento de la Sección de Datos del Servicio RLC (SDU).

Sin embargo, estas funciones no están claramente divididas por hardware, y pueden obtenerse por software.

25

Como se muestra en la FIG. 12, la sección de procesamiento de MAC-e y de la capa 1 (configuración para el enlace ascendente) 123 está provista con una sección RAKE del DPCCH 123a, una sección RAKE del DPDCH 123b, una sección RAKE del E-DPCCH 123c, una sección RAKE del E-DPDCH 123d, una sección RAKE del HS-DPCCH 123e, una sección de procesamiento del RACH 123f, una sección de decodificador del Indicador de Combinación del Formato de Transporte (TFCI) 123g, memorias intermedias 123h y 123m, secciones de des-expansión 123i y 123n, secciones de decodificador FEC 123j y 123p, una sección de decodificador del E-DPCCH 123k, una sección funcional de MAC-e 1231, una memoria intermedia de HARQ 123o, una sección funcional de MAC-hs 123q, y una sección de medición de la potencia de interferencia 123r.

30

La sección RAKE del E-DPCCH 123c está configurada para realizar, respecto al E-DPCCH en las señales banda base transmitidas desde la sección de transmisión – recepción 14, el procesamiento de des-expansión y el procesamiento de la combinación RAKE usando un símbolo piloto incluido en el DPCCH.

35

La sección del decodificador del E-DPCCH 123k está configurada para adquirir la información relacionada con el número de formato de transmisión, la información relacionada con la HARQ, la información relacionada con la programación, o similares, realizando el procesamiento de decodificación respecto a las salidas de combinación de RAKE de la sección RAKE del E-DPCCH 123c, de modo que introduce la información a la sección funcional de MAC-e 1231.

40

La sección RAKE del E-DPDCH 123d está configurada para realizar respecto al E-DPDCH en las señales banda base transmitidas desde la sección de transmisor – receptor 14, el procesamiento de des-expansión usando la información del formato de transmisión (el número de códigos) transmitida desde la sección funcional de MAC-e 1231 y el procesamiento de la combinación de RAKE usando el símbolo piloto incluido en el DPCCH.

45

La memoria intermedia 123m está configurada para almacenar las salidas de combinación de RAKE de la sección RAKE del E-DPDCH 123d en base a la información del formato de transmisión (el número de símbolos) transmitidos desde la sección funcional de MAC-e 1231.

50

La sección de des-expansión 123n está configurada para realizar el procesamiento de des-expansión respecto a las salidas de combinación RAKE de la sección RAKE del E-DPDCH 123d, en base a la información del formato de transmisión (factor de expansión) transmitida desde la sección funcional de MAC-e 1231.

La memoria intermedia de HARQ 123o está configurada para almacenar las salidas del procesamiento de des-expansión de la sección de re-des-expansión 123n, en base a la información del formato de transmisión transmitida desde la sección funcional de MAC-e 1231.

- 5 La sección del decodificador de FEC 123p está configurada para realizar un procesamiento de decodificación de corrección de errores (el procesamiento de decodificación de FEC) respecto a las salidas del procesamiento de des-expansión 123n, de la sección de re-des-expansión que están almacenadas en la memoria intermedia de HARQ 123o, en base a la información del formato de transmisión (tamaño del bloque de datos de transmisión) transmitida desde la sección funcional de MAC-e 1231.
- La sección de medición de la potencia de interferencia 123r está configurada para medir un volumen de interferencia (aumento del ruido) en el enlace ascendente tal como la potencia de interferencia por una estación móvil UE cuya célula sirve como una célula en servicio, y la potencia total de interferencia.
- 10 En este punto, el aumento del ruido es la proporción entre las potencias de interferencia en un canal predeterminado dentro de una frecuencia predeterminada y la potencia de ruido (potencia de ruido térmico o potencia de ruido desde el exterior del sistema de comunicaciones móviles) dentro de la frecuencia predeterminada (es decir, un nivel de recepción desde un suelo de ruido).
- En otras palabras, el aumento de ruido es el desplazamiento de la potencia interferente recibida que tiene un nivel de recepción en la comunicación respecto a un nivel de recepción (suelo del ruido) en un estado sin comunicación.
- 15 La sección funcional de MAC-e 1231 está configurada para calcular y sacar la información del formato de transmisión (el número de códigos, el número de símbolos, el factor de expansión, el tamaño del bloque de datos de transmisión, y similares) en base a la información relacionada con el número del formato de transmisión, la información relacionada con la HARQ, la información relacionada con la programación, y similares, que se adquieren desde la sección del decodificador del E-DPCCH 123k.
- 20 Además, como se muestra en la FIG. 13, la sección funcional de MAC-e 1231 está provista con una sección de comandos de procesamiento de recepción 12311, una sección de control de HARQ 12312, y una sección de programación 12313.
- La sección de comandos de procesamiento de recepción 12311 está configurada para transmitir la información relacionada con el número del formato de transmisión, la información relacionada con la HARQ, y la información relacionada con la programación, que se introducen desde la sección del decodificador del E-DPCCH 123K, a la sección de control de HARQ 12312.
- 25 Además, la sección de comandos de procesamiento de recepción 12311 está configurada para transmitir, a la sección de programación 12313, la información relacionada con la programación introducida desde el decodificador del E-DPCCH 123k.
- 30 Además, la sección de comandos de procesamiento de recepción 12311 está configurada para sacar la información del formato de transmisión correspondiente al número del formato de transmisión introducido desde la sección del decodificador del E-DPCCH 123k.
- La sección de control de HARQ 12312 está configurada para determinar si el procesamiento de recepción de los datos de usuario del enlace ascendente ha sido satisfactorio, en base al resultado del CRC introducido desde la sección del decodificador de FEC 123p.
- 35 A continuación, la sección de control de HARQ 12312 está configurada para generar una señal de confirmación (confirmación o rechazo), en base al resultado de determinación, de modo que transmite la señal de confirmación generada para la configuración para el enlace descendente de la sección de procesamiento de la señal de banda base 12.
- 40 Además, la sección de control de HARQ 12312 está configurada para transmitir los datos de usuario del enlace ascendente introducidos desde la sección del decodificador de FEC 123p al controlador de la red de radio RNC, cuando el resultado de la determinación anterior ha sido satisfactorio.
- Además la sección de control de HARQ 12312 está configurada para borrar los valores de decisión software almacenados en la memoria intermedia de HARQ 123o, cuando el resultado de la determinación anterior ha sido satisfactorio.
- 45 Por el contrario, la sección de control de HARQ 12312 está configurada para almacenar, en la memoria intermedia de HARQ 123o, los datos de usuario del enlace ascendente, cuando el resultado de la determinación anterior no ha sido satisfactorio.
- Además la sección de control de HARQ 12312 está configurada para retransmitir el resultado de la determinación anterior a la sección de comandos de procesamiento de recepción 12311.
- 50 La sección de comandos de control de procesamiento de recepción 12311 está configurada para notificar a la sección RAKE del E-DPCCH 123d y a la memoria intermedia 123m de un recurso hardware que debería prepararse para el siguiente intervalo de tiempo de transmisión (TTI), de modo que realiza la notificación para reservar el recurso en la memoria intermedia de HARQ 123o.

Además, cuando se almacenan los datos de usuario del enlace ascendente en la memoria intermedia 123n, la sección de comandos de procesamiento de recepción 12311 está configurada para designar la memoria intermedia de HARQ 123o y la sección del decodificador FEC 123p para realizar el procesamiento de decodificación FEC después de añadir los datos de usuario del enlace ascendente, que están almacenados en la memoria intermedia de HARQ 123o, en un proceso correspondiente al TTI y los datos de usuario del enlace ascendente recibidos de nuevo, por TTI.

Además, la sección de programación 12313 está configurada para designar la configuración para el enlace descendente de la sección de procesamiento de la señal de banda base 12 de modo que notifica las señales de programación incluyendo la tasa de transmisión máxima permisible (tamaño de bloque de datos de transmisión máximo permisible, tasa de potencia de transmisión máxima permisible, o similares), en base a los recursos de radio en el enlace ascendente del Nodo B de la estación base de radio, volumen de interferencia (aumento del ruido) en el enlace ascendente, o similares.

Específicamente, la sección de programación 12313 está configurada para determinar la tasa máxima permisible de transmisión en base a la información relacionada con la programación (recursos de radio en el enlace ascendente) transmitida desde la sección del decodificador del E-DPCCH 123k o el volumen de interferencia en el enlace ascendente transmitido desde la sección de medición de la potencia de interferencia 123r, de modo que controla la tasa de transmisión de los datos de usuario en una estación móvil en comunicación (una estación móvil en servicio).

Además, la sección de programación 12313 está configurada para determinar el intervalo de reducción (es decir, el valor relativo de la tasa de transmisión máxima permisible transmitida por el RGCH) de la tasa de transmisión máxima permisible descrita anteriormente en base al volumen de interferencia en el enlace ascendente desde la sección de medición de potencia de interferencia 123r, y para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario en la estación móvil en comunicación (estación móvil en servicio o estación móvil no en servicio).

El controlador de la red de radio RNC de acuerdo con esta realización es un aparato localizado en un nivel superior del Nodo B de la estación base de radio, y está configurado para controlar las comunicaciones de radio entre el Nodo B de la estación base de radio y la estación móvil UE.

Como se muestra en la FIG. 14, el controlador de la red de radio RNC de acuerdo con esta realización está provisto con una interfaz de intercambio 51, una sección de procesamiento de la capa de Control de Enlaces Lógicos (LLC) 52, una sección de procesamiento de la capa MAC 53, una sección de procesamiento de la señal de medios 54, una interfaz de la estación base de radio 55, y una sección de control de llamadas 56.

La interfaz de intercambio 51 es una interfaz con un intercambio 1, y está configurada para retransmitir las señales del enlace descendente desde el intercambio 1 a la sección de procesamiento de la capa LLC 52, y para retransmitir las señales del enlace ascendente transmitidas desde la sección de procesamiento de la capa LLC 52 para el intercambio 1.

La sección de procesamiento de la capa LLC 52 está configurada para realizar un procesamiento de la sub-capa de LLC tal como un procesamiento de síntesis de la cabecera tal como un número de secuencia o un tráiler.

La sección de procesamiento de la capa LLC 52 está también configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la interfaz de intercambio 51 y para transmitir las señales del enlace descendente a la sección de procesamiento de la capa MAC 53, después de que se realiza el procesamiento de la sub-capa de LLC.

La sección de procesamiento de la capa MAC 53 está configurada para realizar un procesamiento de la capa MAC tal como un procesamiento de control de prioridad o un procesamiento de concesión de cabeceras.

La sección de procesamiento de la capa MAC 53 también está configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la sección de procesamiento de la capa LLC 52 y para transmitir las señales del enlace descendente a la interfaz de la estación base de radio 55 (o una sección de procesamiento de la señal de medios 54), después de que se realiza el procesamiento de la capa MAC.

La sección de procesamiento de la señal de medios 54 está configurada para realizar el procesamiento de la señal de medios frente a las señales de voz o las señales de imagen en tiempo real.

La sección de procesamiento de la señal de medios 54 está también configurada para transmitir las señales del enlace ascendente a la sección de procesamiento de la capa MAC 53 y para transmitir las señales del enlace descendente a la interfaz de la estación base de radio 55, después de que se realiza el procesamiento de la señal de medios.

La interfaz de la estación base de radio 55 es una interfaz con el Nodo B de la estación base de radio. La interfaz de la estación base de radio 55 está configurada para retransmitir las señales del enlace ascendente desde el Nodo B de la estación base de radio a la sección de procesamiento de la capa MAC 53 (o la sección de procesamiento de la señal de medios 54) y para retransmitir las señales del enlace descendente desde la sección de procesamiento de la capa MAC 53 (o la sección de procesamiento de la señal de medios 54) al Nodo B de la estación base de radio.

La sección de control de llamadas 56 está configurada para realizar un procesamiento del control de recursos de radio para controlar los recursos de radio tales como el procesamiento de control de admisión de llamadas, el procesamiento de transferencia, o similares, un establecimiento de canal por la señalización de capa 3, y un procesamiento abierto, o similar.

5 (Operaciones de un Sistema de Comunicaciones Móviles de Acuerdo con la Primera Realización de la Presente Invención)

Con referencia a la FIG. 15, se describirán las operaciones de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la realización de la presente invención.

10 Como se muestra en la FIG. 15, en la etapa S101, la estación móvil UE recibe información de control, que se notifica desde el controlador de la red de radio RNC, en el instante de conexión de la llamada.

En la etapa S102, la estación móvil UE almacena el formato de transmisión de referencia incluyendo el número del formato de transmisión, el tamaño de bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia, en base a la información de control desde el controlador de la red de radio RNC.

15 Al mismo tiempo, la estación móvil UE calcula el factor de ganancia del formato de transmisión normal en base al tamaño del bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia del formato de transmisión de referencia, de modo que almacena el formato de transmisión normal incluyendo el número del formato de transmisión, el tamaño del bloque de datos de transmisión y el factor de ganancia.

20 En la etapa S103, la estación móvil UE recibe los datos de usuario del enlace ascendente. A continuación, en la etapa S104, la estación móvil UE adquiere el factor de ganancia en base a la información del formato de transmisión a utilizar para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente.

En la etapa S105, la estación móvil UE determina la potencia de transmisión del canal de datos físico dedicado mejorado en base al factor de ganancia adquirido, de modo que transmite los datos de usuario del enlace ascendente.

25 (Acciones y Efectos del Sistema de Comunicaciones Móviles de Acuerdo con la Primera Realización de la Presente Invención)

30 De acuerdo con el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera realización de la presente invención, se hace posible disminuir el número de los formatos de transmisión de referencia, y conseguir la reducción del volumen de señales de control, la reducción de la complejidad del hardware, la reducción de operaciones de prueba y la reducción de operaciones de sistema, calculando un factor de ganancia del formato de transmisión normal que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el segundo tamaño más pequeño de bloque de datos de transmisión del formato de transmisión de referencia en base al formato de transmisión de referencia que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión. En este punto, el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión no se usa como formato de transmisión de referencia.

35 La presente invención puede proporcionar un procedimiento de control de potencia de transmisión, una estación móvil y un controlador de la red de radio, que posibilitan una reducción de la complejidad del hardware, una reducción de las operaciones de prueba, y una reducción de las operaciones de sistema, incluso si se usa una tabla de correspondencia del factor de ganancia, que se genera usando el esquema de "Factor de Ganancia Calculado".

40 Ventajas adicionales y modificaciones se ocurrirán fácilmente a los especialistas en la técnica. Por lo tanto, la invención en sus aspectos más amplios no está limitada a los detalles específicos y las realizaciones representativas mostradas y descritas en el presente documento. Por consiguiente, pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del alcance del concepto inventivo general definido en las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar, en base a una pluralidad de formatos de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6) y una pluralidad de formatos de transmisión normal (Fig. 9: 1, 2, 4, 5), que usan un proceso de decodificación de corrección de errores, la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de los datos de usuario del enlace ascendente.
- 5 en el que el formato de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6) incluye un tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, y un factor de ganancia de referencia que indica una proporción de potencias de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o indica una proporción de amplitudes de las ondas de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado,
- 10 el formato de transmisión normal (Fig. 9: 1, 2, 4, 5) incluye un tamaño del bloque de datos de transmisión, y un factor de ganancia que indica una proporción de potencias de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o indica una proporción de las amplitudes de ondas de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado, y el procedimiento de control de potencia de transmisión comprende:
- 15 almacenar (S102), en una estación móvil (Fig. 5), el tamaño del bloque de datos de transmisión de referencia y el factor de ganancia de referencia para cada uno de la pluralidad de formatos de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6), en base a la información de control transmitida desde un controlador de la red de radio (S101), y calcular y almacenar (S102), en la estación móvil (Fig. 5), el factor de ganancia para cada uno de la pluralidad de formatos de transmisión normal (Fig. 9:1, 2, 4, 5) incluyendo el tamaño del bloque de datos de transmisión, en base al tamaño del bloque de datos de transmisión de referencia y el factor de ganancia de referencia incluido
- 20 en el formato de transmisión de referencia y en base al tamaño del bloque de datos de transmisión, en el que la estación móvil calcula un factor de ganancia que tiene un tamaño de bloque de datos de transmisión mayor que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, en base al formato de transmisión de referencia que tiene el mayor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia de entre los formatos de transmisión de referencia que tienen el tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia menor que
- 25 dicho tamaño de bloque de datos de transmisión, y la estación móvil (Fig. 5) calcula (S104), en base al formato de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6) que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, un factor de ganancia que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, cuando el formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de entre el tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia almacenado y el tamaño del bloque de datos de transmisión almacenado no es el formato de transmisión de referencia.
- 30
2. Una estación móvil (Fig. 5) utilizada en un procedimiento de control de la potencia de transmisión para controlar, en base a una pluralidad de formatos de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6) y una pluralidad de formatos de transmisión normal que usan un proceso de decodificación de corrección de errores, la potencia de transmisión de un canal de datos físico dedicado mejorado para la transmisión de datos de usuario del enlace ascendente,
- 35 en el que el formato de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6) incluye un tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, y un factor de ganancia de referencia que indica una proporción de potencia de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y un canal de control físico dedicado o indica una proporción de las amplitudes de onda de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado,
- 40 el formato de transmisión normal (Fig. 9: 1, 2, 4, 5) incluye un tamaño de bloque de datos de transmisión, y un factor de ganancia que indica una proporción de potencias de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado o indica una proporción de las amplitudes de onda de transmisión entre el canal de datos físico dedicado mejorado y el canal de control físico dedicado, y la estación móvil comprende:
- 45 medios configurados para almacenar el tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia y el factor de ganancia de referencia para cada uno de la pluralidad de formatos de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6), en base a la información de control transmitida desde el controlador de la red de radio; y una sección de cálculo (33d2) configurada para calcular el factor de ganancia para cada uno de la pluralidad de formatos de transmisión normales (Fig. 9: 1, 2, 4, 5) incluyendo el tamaño de bloque de datos de transmisión en base al tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia y el factor de ganancia de referencia incluido en un formato de transmisión de referencia y en base al tamaño de bloque de datos de transmisión, en el que
- 50 la estación móvil está configurada para calcular un factor de ganancia que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión mayor que el menor tamaño de bloque de transmisión de referencia, en base al formato de transmisión de referencia que tiene el mayor tamaño de bloque de transmisión de referencia de entre los formatos de transmisión de referencia que tienen el tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia menor que dicho tamaño de bloque de datos de transmisión, y la estación móvil está configurada para calcular, en base al formato de transmisión de referencia (Fig. 9: 3, 6)
- 55

que tiene el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, un factor de ganancia que tiene el tamaño de bloque de datos de transmisión más pequeño que el menor tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia, cuando un formato de transmisión que tiene el menor tamaño de bloque de transmisión de entre el tamaño de bloque de datos de transmisión de referencia almacenado y el tamaño de bloque de datos de transmisión almacenado que no es el formato de transmisión de referencia.

5

FIG.1

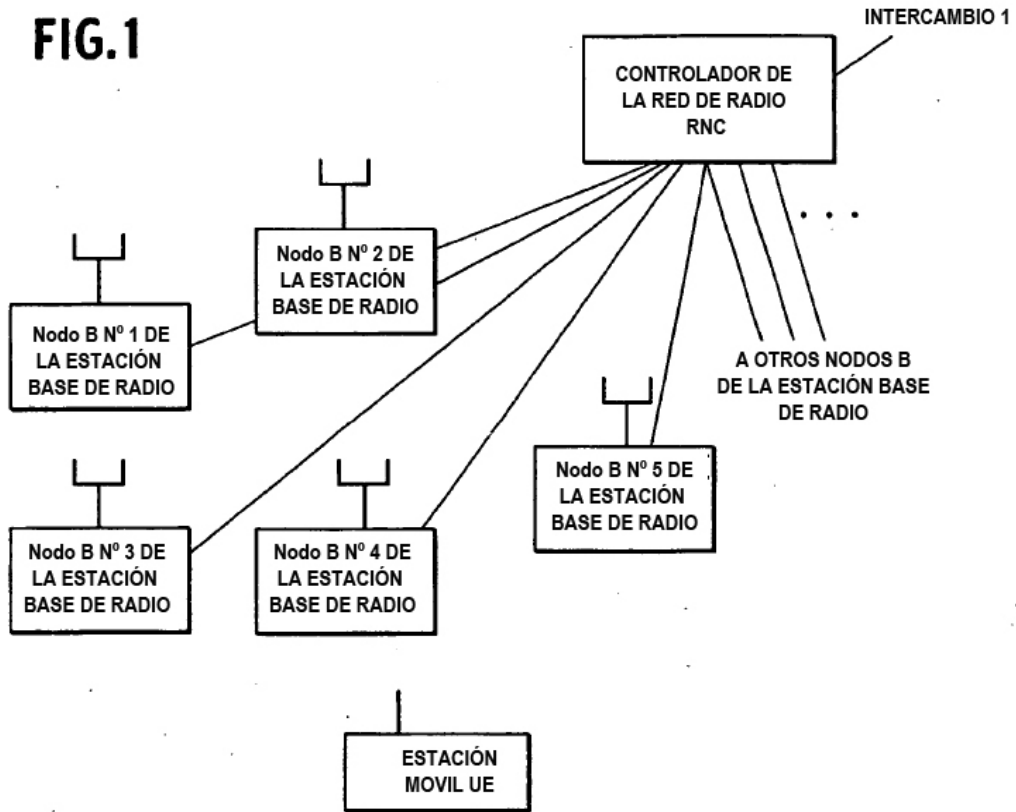
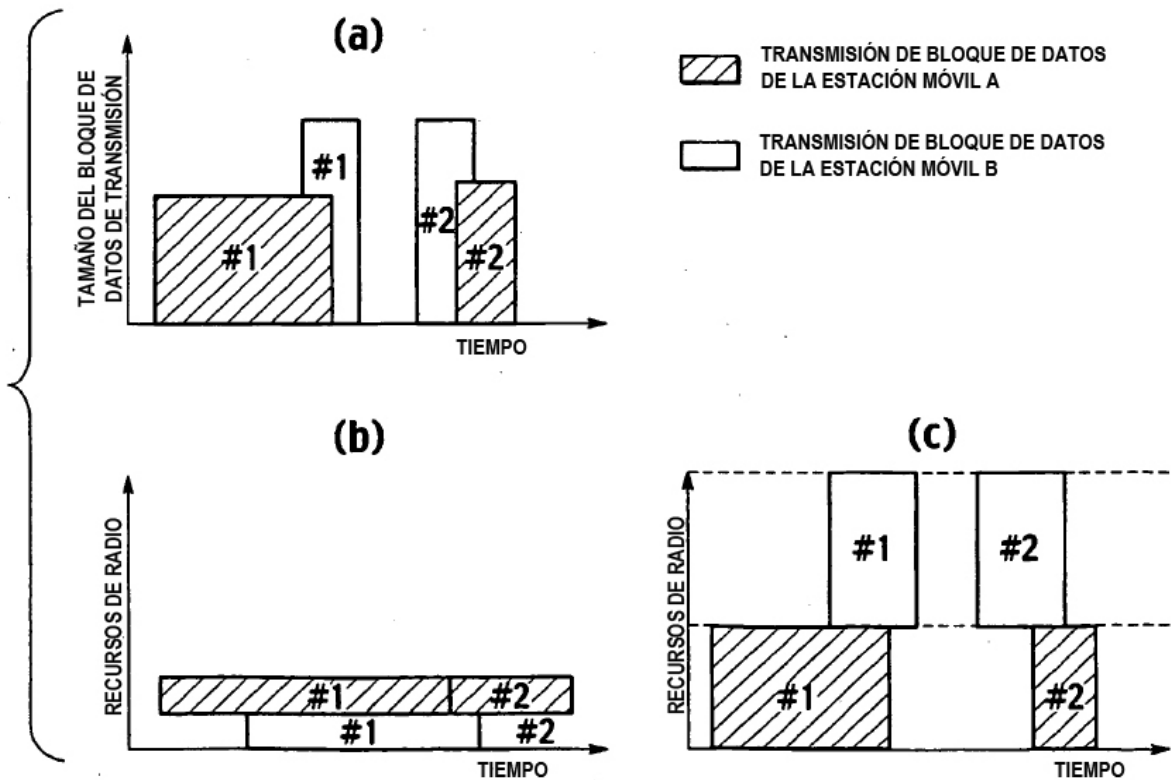


FIG.2





**FIG.3**

NÚMERO DEL FORMATO DE TRANSMISIÓN	TAMAÑO DE BLOQUE DE DATOS DE TRANSMISIÓN	FACTOR DE GANANCIA [dB]
1	100	1.0
2	200	2.0
3	300	3.0
4	400	4.0
⋮	⋮	⋮
n	n×100	n

**FIG.4**

NÚMERO DEL FORMATO DE TRANSMISIÓN	TAMAÑO DE BLOQUE DE DATOS DE TRANSMISIÓN	FACTOR DE GANANCIA [dB]	NÚMERO DEL FORMATO DE TRANSMISIÓN DE REFERENCIA
1	100	1.0	*
2	200		1
3	300		1
4	400		1
5	500	5.0	*
6	600		5
7	700		5
8	800		5
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG.5

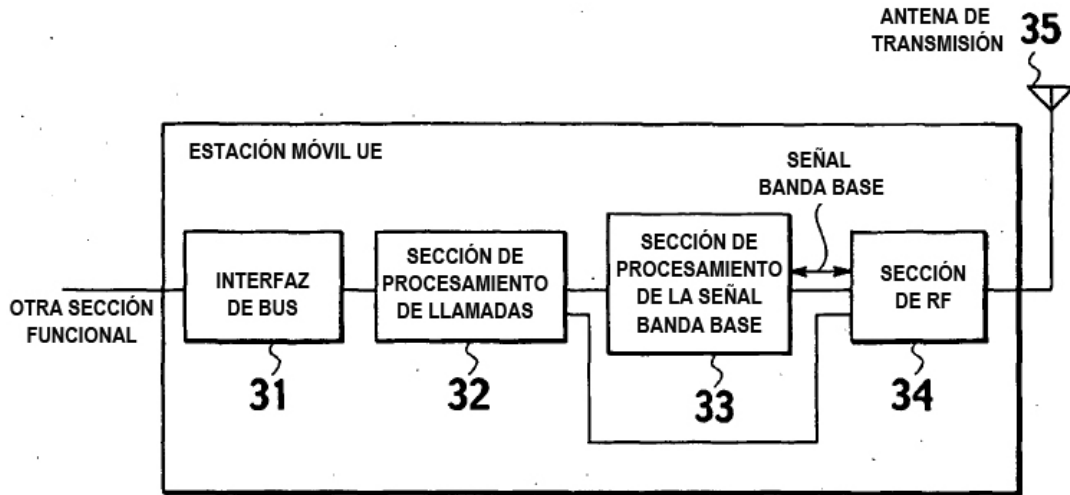


FIG.6

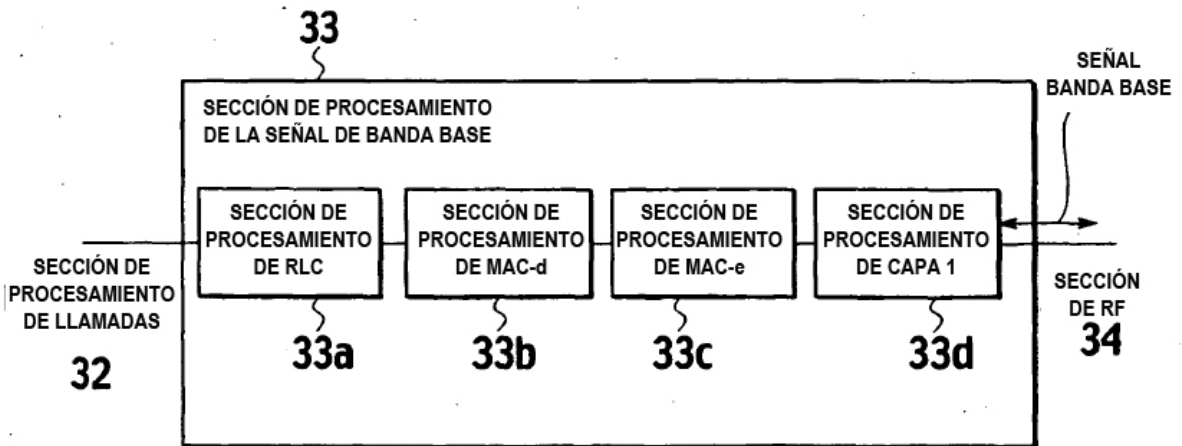
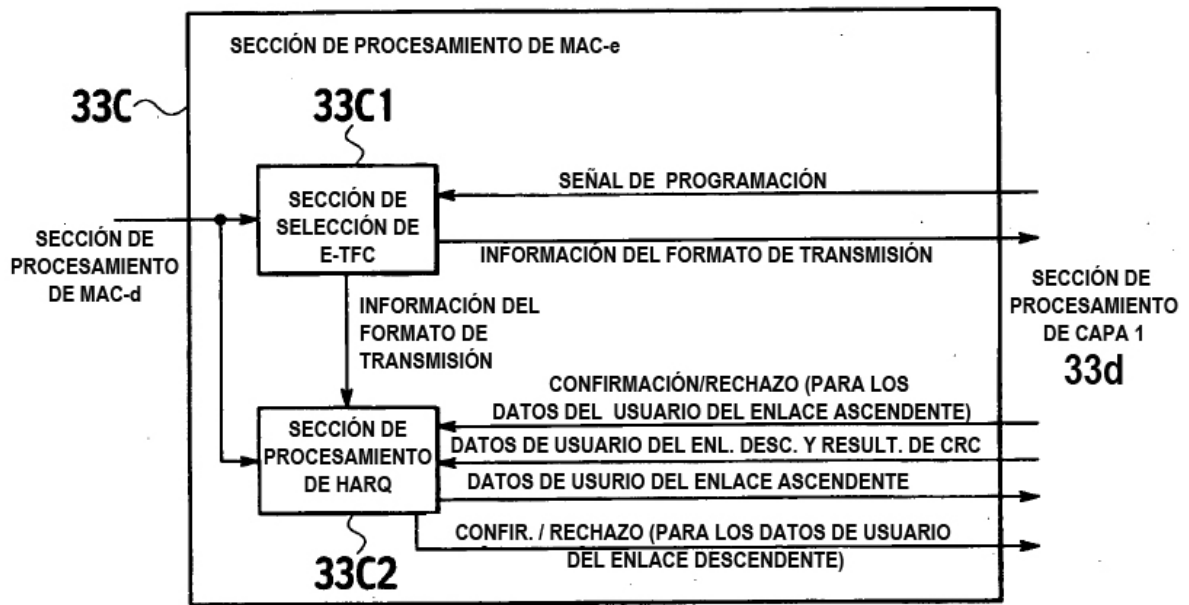
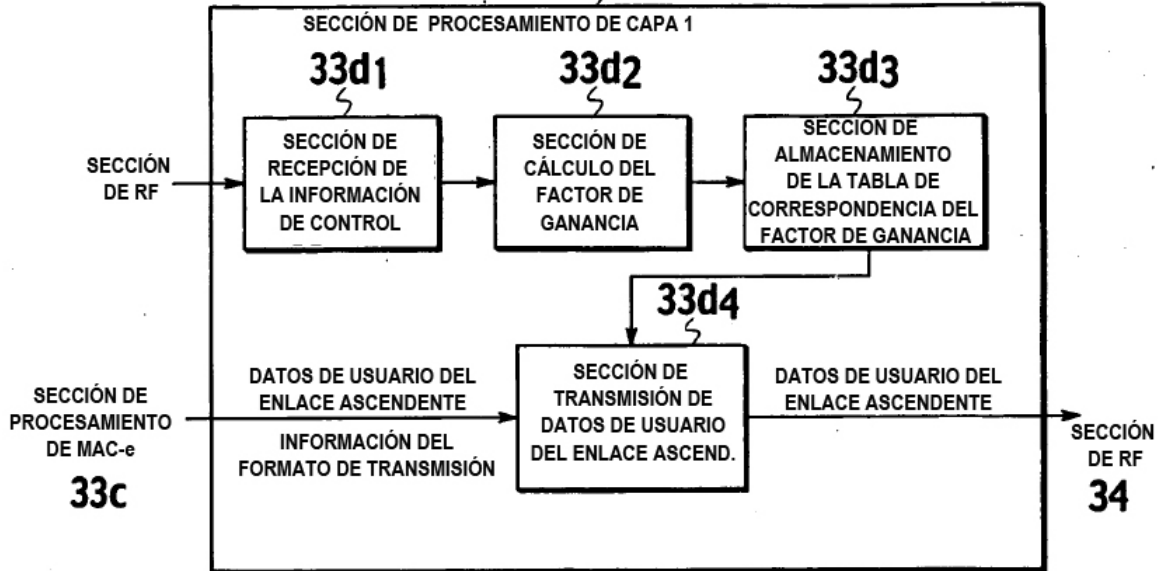


FIG.7



**FIG.8**  
33d



**FIG.9**

NÚMERO DEL FORMATO DE TRANSMISIÓN	TAMAÑO DEL BLOQUE DE DATOS DE TRANSMISIÓN	FACTOR DE GANANCIA [dB]	NÚMERO DEL FORMATO DE TRANSMISIÓN DE REFERENCIA
1	100		3
2	200		3
3	300	3.0	*
4	400		3
5	500		3
6	600	6.0	*
7	700		6
8	800		6
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG.10

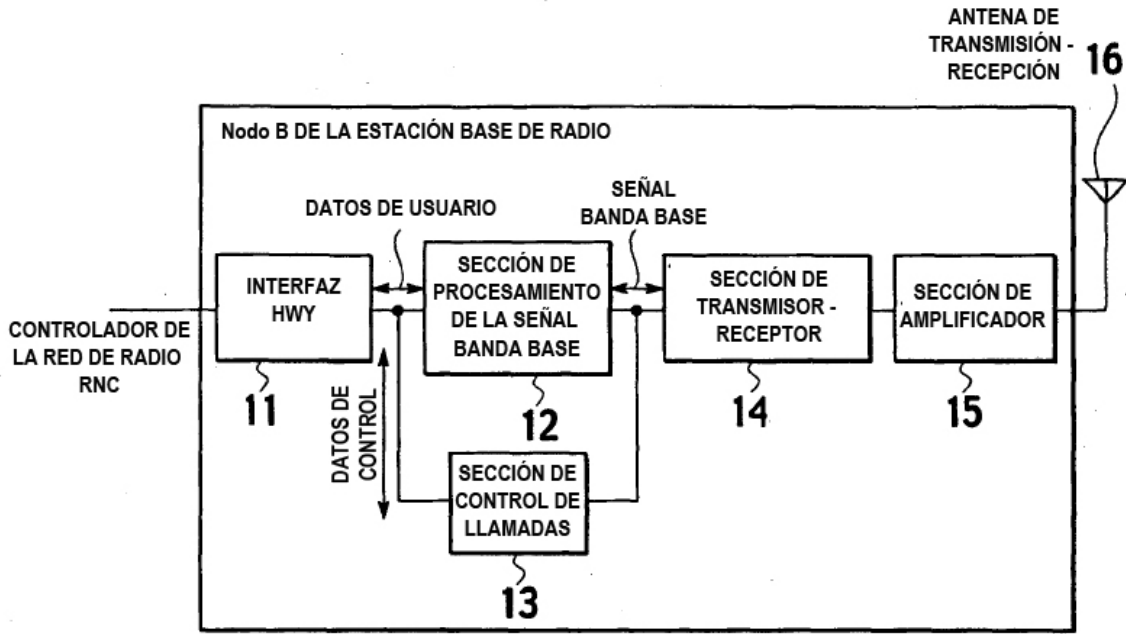


FIG.11

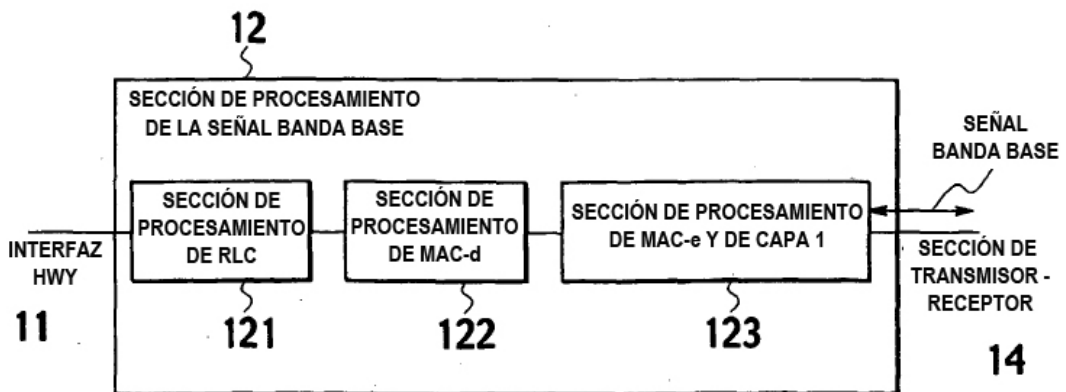
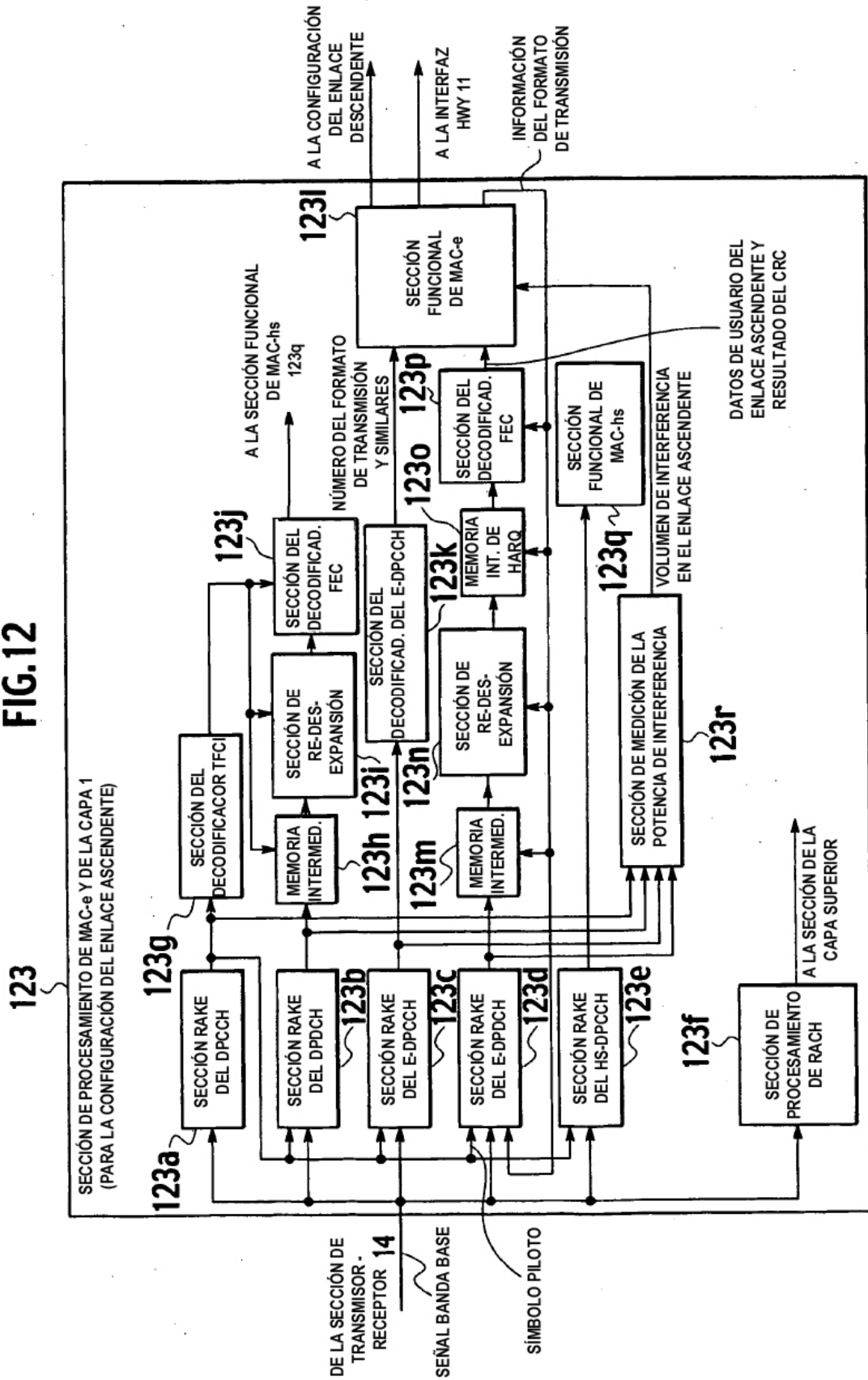
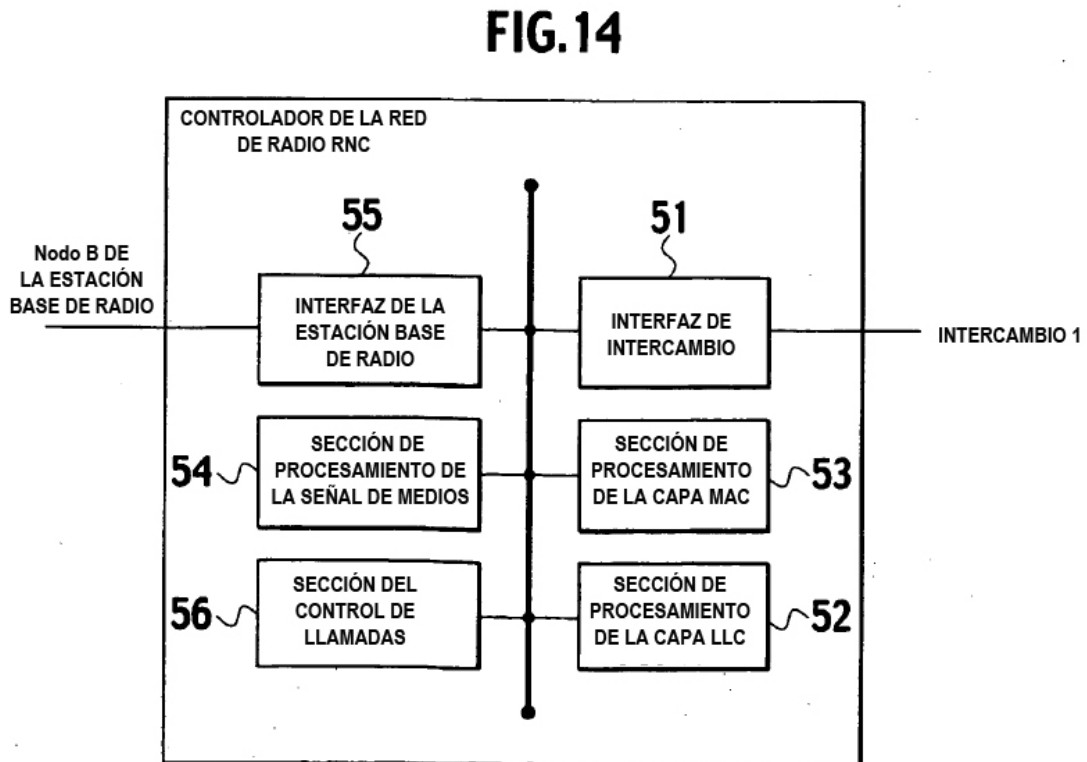
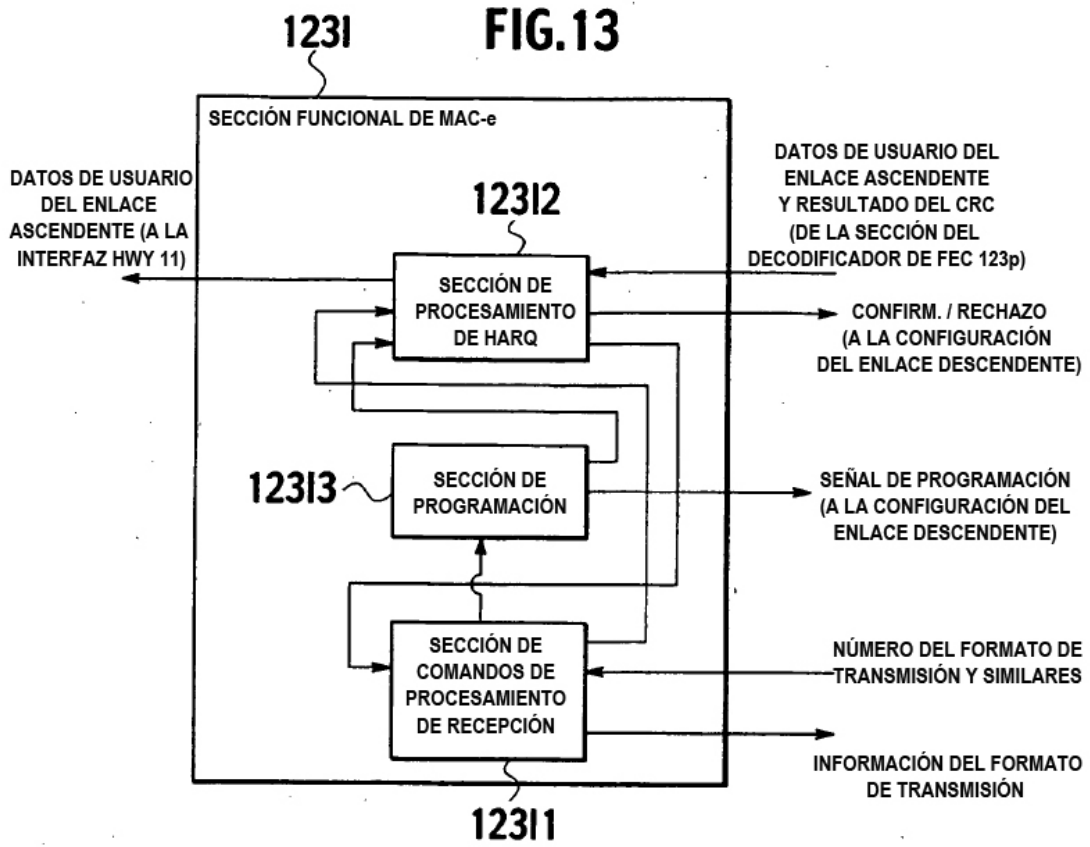


FIG.12





**FIG.15**

