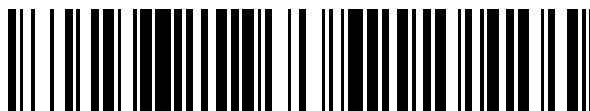


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 786**

51 Int. Cl.:
H04W 28/22 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06711571 .7**
96 Fecha de presentación: **11.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1848154**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.10.2007**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN, ESTACIÓN MÓVIL Y CONTROLADOR DE RED DE RADIO.**

30 Prioridad:
11.01.2005 JP 2005004537

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

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 2 370 786 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 velocidad de transmisión, estación móvil y controlador de red de radio

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de control de la velocidad de transmisión, una estación móvil y un controlador de red de radio que controla una velocidad de transmisión de datos de usuario, a transmitir mediante un enlace ascendente por parte de una estación móvil.

Trasfondo técnico

10 En un sistema convencional de comunicación móvil, en un enlace ascendente desde una estación móvil UE a una estación base de radio Nodo B, un controlador de red de radio RNC está configurado para determinar una velocidad de transmisión de un canal dedicado, considerando los recursos de radio de la estación base NodoB, un volumen de interferencia en un enlace ascendente, la potencia de transmisión de la estación móvil UE, las prestaciones de procesamiento de transmisión de la estación móvil UE, una velocidad de transmisión requerida para una aplicación superior, y similares, y para notificar la velocidad de transmisión determinada del canal dedicado con un mensaje de una capa-3 (Capa de Control de Recursos de Radio) tanto a la estación móvil UE como a la estación base de radio
15 Nodo B.

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

20 En general, las comunicaciones de datos a menudo causan tráfico en ráfagas, en comparación con las comunicaciones de voz o las comunicaciones de televisión. Por lo tanto, es preferible que una velocidad de transmisión de un canal usado para las comunicaciones de datos se cambie rápidamente.

25 Sin embargo, como se muestra en la FIG. 1, el controlador de red de radio RNC controla integralmente una pluralidad de estaciones base de radio Nodo B en general. Por lo tanto, en el sistema convencional de comunicación móvil, ha habido un problema en cuanto a que es difícil realizar un control rápido para el cambio de la velocidad de transmisión del canal (por ejemplo, para aproximadamente 1 a 100 ms), debido a la carga de procesamiento, el retardo de procesamiento, o similares.

Además, en el sistema convencional de comunicación móvil, también ha habido un problema en cuanto a que los costes para implementar un aparato y para operar una red aumentan significativamente incluso si puede realizarse el control rápido para cambiar la velocidad de transmisión del canal.

30 Por lo tanto, en el sistema convencional de comunicación móvil, el control para el cambio de la velocidad de transmisión del canal se lleva a cabo, generalmente, en el orden de entre unos pocos milisegundos y unos pocos segundos.

35 Por consiguiente, en el sistema convencional de comunicación móvil, cuando se realiza la transmisión de datos en ráfagas según se muestra en la FIG. 2(a), los datos se transmiten aceptando la baja velocidad, el alto retardo y la baja eficiencia de transmisión, según se muestra en la FIG. 2(b) o, como se muestra en la FIG. 2(c), reservando recursos de radio para las comunicaciones de alta velocidad, para aceptar que los recursos de ancho de banda de radio, en un estado desocupado, y los recursos de hardware en la estación base de radio Nodo B, son malgastados.

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

40 Por lo tanto, el Proyecto de Colaboración de 3ª Generación (3GPP) y el Proyecto 2 de Colaboración de 3ª Generación (3GPP2), que son organizaciones internacionales de estandarización del sistema de comunicación móvil de tercera generación, han debatido un procedimiento para controlar recursos de radio a alta velocidad en una capa-1 y una subcapa de control de acceso al medio (MAC) (una capa-2) entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil UE, a fin de utilizar efectivamente los recursos de radio. Tales debates o funciones debatidas se denominarán de aquí en adelante "Enlace Ascendente Mejorado (EUL)".

45 Los procedimientos de control de recursos de radio que han sido expuestos en el "Enlace Ascendente Mejorado" pueden categorizarse a grandes rasgos en los siguientes tres. Los procedimientos de control de recursos de radio se describirán brevemente más adelante. En primer lugar, se ha expuesto un procedimiento de control de recursos de radio que se denomina "Control de Tiempo y Velocidad".

50 En tal procedimiento de control de recursos de radio, una estación base de radio Nodo B determina una estación móvil UE que puede transmitir datos de usuario, y una velocidad de transmisión de datos de usuario de la estación móvil UE para una temporización predeterminada, a fin de señalar información referida a un Identificador de estación móvil, así

como la velocidad de transmisión de datos de usuario (o una velocidad máxima admisible de transmisión de datos de usuario).

5 La estación móvil UE que es designada por la estación base de radio Nodo B transmite datos de usuario con la temporización y la velocidad de transmisión designadas (o dentro de una gama de la máxima velocidad admisible de transmisión).

En segundo lugar, se ha expuesto un procedimiento de control de recursos de radio que se denomina "Control de Velocidad por UE".

10 En tal procedimiento de control de recursos de radio, si hay datos de usuario que deberían transmitirse a la estación base de radio Nodo B, cada estación móvil UE puede transmitir los datos de usuario. Sin embargo, se usa la máxima velocidad admisible de transmisión de los datos de usuario, que está determinada por la estación base de radio Nodo B y que está señalizada a cada estación móvil UE para cada trama de transmisión, o cada una entre una pluralidad de tramas de transmisión.

15 Aquí, cuando se señala la máxima velocidad admisible de transmisión, la estación base de radio Nodo B señala la máxima velocidad admisible en sí misma, o bien un valor relativo de la misma (por ejemplo, el valor binario de un "Comando de Aumento" y un "Comando de Reducción"), con esta temporización.

En tercer lugar, se ha expuesto un procedimiento de control de recursos que se denomina "Control de Velocidad por Célula".

20 En tal procedimiento de control de recursos de radio, una estación base de radio Nodo B señala una velocidad de transmisión de datos de usuario, que es común entre las estaciones móviles UE en comunicación, o bien información necesaria para calcular la velocidad de transmisión, y cada estación móvil UE determina una velocidad de transmisión de datos de usuario en base a la información recibida.

25 Idealmente, el "Control de Tiempo y Velocidad" y el "Control de Velocidad por UE" pueden ser los mejores procedimientos de control para mejorar la capacidad de radio en un enlace ascendente. Sin embargo, ha de concederse una velocidad de transmisión de datos de usuario después de que se ha apreciado el volumen de datos almacenados en almacenes temporales de la estación móvil UE, la potencia de transmisión en la estación móvil UE, o similares. Por lo tanto, ha habido un problema en cuanto a que la carga de control es aumentada por la estación base de radio Nodo B.

Además, en estos procedimientos de control de recursos de radio, ha habido un problema en cuanto a que el sobregasto se torna mayor por los intercambios de señales de control.

30 Por otra parte, en el "Control de Velocidad por Célula", hay una ventaja en cuanto a que la carga de control por parte de la estación base de radio Nodo B es pequeña, ya que la estación base de radio Nodo B señala información que es común en las células, y cada estación móvil UE busca autónomamente la velocidad de transmisión de datos de usuario en base a la información recibida.

35 Sin embargo, la estación base de radio Nodo B tiene que configurarse de tal manera que los datos de usuario en el enlace ascendente desde cualquier estación móvil UE puedan recibirse. Por lo tanto, ha habido un problema en cuanto a que un tamaño de aparato de la estación base de radio Nodo B se torna grande para utilizar efectivamente la capacidad de radio del enlace ascendente.

40 En consecuencia, se ha propuesto, por ejemplo, un esquema (procedimiento de aceleración autónomo) por el que la estación móvil UE aumenta la velocidad de transmisión de datos de usuario desde una velocidad inicial de transmisión prenotificada según reglas predeterminadas, de modo tal que pueda evitarse la adjudicación excesiva de capacidad de radio por parte de la estación base de radio Nodo B, impidiendo por ello el aumento del tamaño de aparato de la estación base de radio Nodo B, según se describe en el Documento 1, no de patente.

45 En tal esquema, una estación base de radio Nodo B determina una máxima velocidad admisible de transmisión en base a recursos de hardware y recursos de ancho de banda de radio (por ejemplo, un volumen de interferencia en un enlace ascendente) en cada célula, a fin de controlar la velocidad de transmisión de datos de usuario en las estaciones móviles UE en comunicación. Las descripciones detalladas de un esquema de control basado en recursos de hardware y un esquema de control basado en un volumen de interferencia en un enlace ascendente se darán más adelante.

50 En el esquema de control basado en los recursos de hardware, una estación base de radio Nodo B está configurada para señalar una máxima velocidad admisible de transmisión a una estación móvil UE conectada con una célula bajo el control de aquella.

La estación base de radio Nodo B reduce la máxima velocidad admisible de transmisión a fin de evitar la escasez de

los recursos de hardware cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo control de aquélla aumente y los recursos de hardware sean insuficientes.

5 Por otra parte, la estación base de radio Nodo B aumenta nuevamente la máxima velocidad admisible de transmisión cuando el espacio de los recursos de hardware se torna mayor en el momento de completar la transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de aquélla, o similar.

Además, en el esquema de control basado en el volumen de interferencia en el enlace ascendente, una estación base de radio Nodo B está configurada para señalar una máxima velocidad admisible de transmisión a una estación móvil UE conectada con una célula bajo el control de aquélla.

10 Cuando la velocidad de transmisión de datos de usuarios en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de una estación base de radio Nodo B aumenta y un volumen de interferencia medido (por ejemplo, un aumento de ruido medido) en el enlace ascendente supera un valor admisible (por ejemplo, un aumento máximo admisible del ruido), la estación base de radio Nodo B reduce la máxima velocidad admisible de transmisión de modo tal que el volumen de interferencia en el enlace ascendente pueda estar dentro de una gama del valor admisible (véase la FIG. 3).

15 Por otra parte, cuando el volumen de interferencia (por ejemplo, el aumento del ruido) en el enlace ascendente está dentro de una gama del valor admisible (por ejemplo, el máximo aumento admisible del ruido), dejando por ello un espacio, en el momento de completarse la transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B, o similar, la estación base de radio Nodo B aumenta nuevamente la máxima velocidad admisible de transmisión (véase la FIG. 3).

20 Además, en tal esquema, una estación móvil está configurada para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario en un grado determinado (por ejemplo, un grado en dB, un grado lineal o similar) según lo descrito en el Documento 2, no de patente.

25 En la Fig. 4, se muestra una función de una velocidad de transmisión de datos de usuario y un momento en un intervalo predeterminado de tiempo de transmisión (TTI), en un caso donde la velocidad de transmisión de datos de usuario se aumenta en el grado de dB.

En la Fig. 5, se muestra una función de una velocidad de transmisión de datos de usuario y un momento en un intervalo predeterminado de tiempo de transmisión, en un caso donde la velocidad de transmisión de datos de usuario se aumenta en el grado lineal.

30 Aquí, el controlador de red de radio puede determinar un procedimiento para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario, especificando la pendiente de la línea recta mostrada en la Fig. 4 o la Fig. 5.

35 En un caso donde la velocidad de transmisión de datos de usuario se aumenta en el grado de dB, sin embargo, existen los siguientes problemas. Si la pendiente de la línea recta se fija para que sea más empinada, se necesita que una gran cantidad de recursos sea adjudicada adicionalmente por el intervalo de tiempo de transmisión cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario se torna más rápida. Si la pendiente de la línea recta se fija para que sea menos empinada, la velocidad de transmisión de datos de usuario aumenta lentamente cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario es baja.

40 Además, en un caso donde la velocidad de transmisión de datos de usuario se aumenta en el grado lineal, hay los siguientes problemas. Si la pendiente de la línea recta se fija para que sea más empinada, la velocidad de un aumento en la velocidad de transmisión de los datos de usuario se torna demasiado rápida cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario es baja. Si la pendiente de la línea recta se fija para que sea menos empinada, lleva demasiado tiempo hasta que la velocidad de transmisión de los datos de usuario se haga alta.

(Documento 1 no de patente) 3GPP TSG RAN R1-O40773 (Documento 2 no de patente) 3GPP TSG-RAN RP-04086

45 El documento R1-0414 32 R2-042518 del 3GPP, "Algunas cuestiones con el mecanismo 1 y el mecanismo 2 (TS25-309) para la planificación: lo que controla la concesión relativa, la selección de desfase y cuestiones de equidad", 3GPP TSG RAN WG1, WG2, revela un procedimiento de la técnica anterior para controlar velocidades de datos de móviles de usuario, en donde la velocidad de datos acelerados se decide en base a la velocidad inicial de bits.

El documento "Aceleración autónoma de velocidad para el control común de velocidad", 3GPP R2(04)2248 se refiere a un procedimiento de la técnica anterior de aceleración autónoma de velocidad que funciona según parámetros apareados.

50 **Revelación de la invención**

La presente invención se ha hecho considerando los problemas, y su objeto es proporcionar un procedimiento de

control de la velocidad de transmisión, una estación móvil y un controlador de red de radio que hagan posible determinar flexiblemente un procedimiento para aumentar una velocidad de transmisión de datos de usuario. La invención se define como un procedimiento de control de velocidad de transmisión según la reivindicación 1, como una estación móvil según la reivindicación 2 y como un controlador de red de radio según la reivindicación 3.

5 Un primer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de control de velocidad de transmisión para controlar una velocidad de transmisión de datos de usuario, a transmitir mediante un enlace, por parte de una estación móvil, comprendiendo el procedimiento las etapas de: adquirir, en la estación móvil, una función de la velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora de un controlador de red de radio; y aumentar, en la estación móvil, la velocidad de transmisión de los datos de usuario automáticamente, según la función adquirida.

10 En el primer aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado, hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

15 Un segundo aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil que transmite datos de usuario mediante un enlace ascendente, que comprende: una unidad de adquisición de función configurada para adquirir una función de una velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora de un controlador de red de radio; y un controlador de velocidad de transmisión configurado para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario automáticamente, según la función adquirida.

20 En el segundo aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado, hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

25 Un tercer aspecto de la presente invención se resume como un controlador de red de radio usado en un sistema de comunicación móvil que controla una velocidad de transmisión de datos de usuario a transmitir, mediante un enlace ascendente, por parte de una estación móvil, que comprende un transmisor de función configurado para transmitir a la estación móvil una función de la velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora, de modo tal que la estación móvil aumente la velocidad de transmisión de los datos de usuario automáticamente.

En el tercer aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

30 Un cuarto aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de control de velocidad de transmisión para controlar una velocidad de transmisión de datos de usuario a transmitir, mediante un enlace ascendente, por parte de una estación móvil, que comprende las etapas de: adquirir, en la estación móvil, una función de la velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora; y determinar, en la estación móvil, la velocidad de transmisión de los datos de usuario según la función adquirida.

35 En el cuarto aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

40 Un quinto aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil que transmite datos de usuario mediante un enlace ascendente, que comprende: una unidad de adquisición de función configurada para adquirir una función de una velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora; y un controlador de velocidad de transmisión configurado para determinar la velocidad de transmisión de los datos de usuario según la función adquirida.

En el quinto aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

45 Un sexto aspecto de la presente invención se resume como un controlador de red de radio usado en un sistema de comunicación móvil que controla una velocidad de transmisión de datos de usuario, a transmitir, mediante un enlace ascendente, por parte de una estación móvil, que comprende un transmisor de función configurado para transmitir a la estación móvil una función de la velocidad de transmisión de los datos de usuario y una hora, de modo tal que la estación móvil determine la velocidad de transmisión de los datos de usuario.

50 En el sexto aspecto de la presente invención, la función puede configurarse para aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un primer grado hasta un momento predeterminado, y aumentar la velocidad de transmisión de los datos de usuario en un segundo grado después del momento predeterminado.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La Fig. 1 es un diagrama que muestra una configuración entera de un sistema general de comunicación móvil.

[Fig. 2] Las Figs. 2(a) a 2(c) son gráficos que ilustran operaciones en el momento de la transmisión de datos en ráfagas en un sistema convencional de comunicación móvil.

5 [Fig. 3] La Fig. 3 es un gráfico que ilustra operaciones en el momento de controlar la velocidad de transmisión en un enlace ascendente en el sistema convencional de comunicación móvil.

[Fig. 4] La Fig. 4 es un diagrama que muestra un ejemplo de una función usada cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario del enlace ascendente se controla en el sistema convencional de comunicación móvil.

10 [Fig. 5] La Fig. 5 es un diagrama que muestra un ejemplo de una función usada cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario del enlace ascendente se controla en el sistema convencional de comunicación móvil.

[Fig. 6] La Fig. 6 es un diagrama en bloques funcionales de una estación móvil de un sistema de comunicación móvil según una realización de la presente invención.

[Fig. 7] La Fig. 7 es un diagrama en bloques funcionales de una sección de procesamiento de señales de banda base en una estación móvil del sistema de comunicación móvil según la realización de la invención.

15 [Fig. 8] La Fig. 8 es un diagrama en bloques funcionales de una sección de procesamiento de MAC-e de la sección de procesamiento de señales de banda base en una estación móvil del sistema de comunicación móvil según la realización de la invención.

[Fig. 9] La Fig. 9 es un diagrama que muestra un ejemplo de una función usada cuando una sección E-TFC (Combinación Mejorada de Formato de Transporte) de una sección de procesamiento de MAC-e de la sección de procesamiento de señales de banda base del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención controla la velocidad de transmisión de datos de usuario del enlace ascendente.

20 [Fig. 10] La Fig. 10 es un diagrama en bloques funcionales de una estación base de radio del sistema de comunicación móvil según la realización de la invención.

[Fig. 11] La Fig. 11 es un diagrama en bloques funcionales de una sección de procesamiento de señales de banda base en una estación base de radio del sistema de comunicación móvil según una realización de la invención.

[Fig. 12] La Fig. 12 es un diagrama en bloques funcionales de una sección de procesamiento de MAC-e y de Capa 1 (configuración para enlace ascendente) de la sección de procesamiento de señales de banda base de una estación base de radio del sistema de comunicación móvil según la realización de la invención.

[Fig. 13] La Fig. 13 es un diagrama en bloques funcionales de una sección funcional de MAC-e de la sección de procesamiento de MAC-e y de Capa 1 (configuración para enlace ascendente) en la sección de procesamiento de señales de banda base en una estación base de radio del sistema de comunicación móvil según la realización de la presente invención.

[Fig. 14] La Fig. 14 es un diagrama en bloques funcionales de un controlador de red de radio del sistema de comunicación móvil según la realización de la presente invención.

35 **El mejor modo para llevar a cabo la invención**

(Sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

Se dará una descripción de una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención, con referencia a las Figs. 6 a 14.

40 Debería observarse que, como se muestra en la FIG. 1, el sistema de comunicación móvil según esta realización está dotado de una pluralidad de estaciones base de radio desde el Nodo B Nº 1 al Nodo B Nº 5 y un controlador de red de radio RNC.

El sistema de comunicación móvil según la presente realización está configurado para controlar una velocidad de transmisión de datos de usuario transmitidos mediante un enlace ascendente por una estación móvil UE.

45 Además, en el sistema de comunicación móvil según esta realización, se usa un "Acceso por paquetes de enlace descendente de alta velocidad (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 (N paradas y esperas de proceso) será llevado a cabo por una "Solicitud híbrida de repetición automática (HARQ)".

Por lo tanto, en un enlace ascendente, se usan un "Canal físico dedicado mejorado (E-DPCH)" configurado como un "Canal de datos físicos dedicado mejorado (E-DPDCH)" y un "Canal de control físico dedicado mejorado (E-DPCCH)", y un "Canal físico dedicado (DPCH)" configurado como un "Canal de datos físicos dedicado (DPDCH)" y un "Canal de control físico dedicado (DPCCH)".

Aquí, el E-DPCCH transmite datos de control para el EUL, tal como un número de formato de transmisión para definir un formato de transmisión (tamaño del bloque de transmisión, o similar) del EDPDCH, información referida a HARQ (el número de retransmisiones, o similar) e información referida a la planificación (potencia de transmisión, volumen de residencia de almacén temporal, o similares, en la estación móvil UE).

Además, el E-DPDCH está apareado 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 por el E-DPCCH.

El DPCCH transmite datos de control tales como un símbolo piloto que se usa para la combinación RASTRILLO, la medición SIR (razón entre señal e interferencia), o similares, un Indicador de Combinación de Formato de Transporte (TFCI) para identificar un formato de transmisión del DPDCH del enlace ascendente, y un bit de control de potencia del enlace descendente en un enlace descendente.

Además, el DPDCH está apareado 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 no existen datos de usuario que deban transmitirse en la estación móvil UE, el DPDCH puede configurarse para no transmitirse.

Además, en el enlace ascendente, también se usan un "Canal de control físico dedicado de alta velocidad (HS-DPCCH)" y un "Canal de acceso aleatorio (RACH)", que se necesitan cuando se aplica el HSPDA.

El HS-DPCCH transmite un Indicador de Calidad de Canal (CQI) en un enlace descendente y una señal de acuse de recibo (Ack o Nack) para el HS-DPCCH.

Como se muestra en la FIG. 6, la estación móvil UE según esta realización está dotada de una interfaz 31 de bus, una sección 32 de procesamiento de llamadas, una sección 33 de procesamiento de banda base, una sección 34 de frecuencia de radio (RF) y una antena 35 de transmisión – recepción.

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

La interfaz 31 de bus está configurada para remitir datos de usuario emitidos desde la sección 32 de procesamiento de llamadas a otra sección funcional (por ejemplo, una sección funcional referida a una aplicación). Además, la interfaz 31 de bus está configurada para remitir datos de usuario transmitidos desde otra sección funcional (por ejemplo, la sección funcional referida a una aplicación) a la sección 32 de procesamiento de llamadas.

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

La sección 38 de procesamiento de señales de banda base está configurada para transmitir a la sección 32 de procesamiento de llamadas los datos de usuario adquiridos por la realización, sobre las señales de banda base transmitidas desde la sección 34 de RF, de un procesamiento de Capa 1 que incluye un procesamiento de des-expansión, un procesamiento combinador de RASTRILLO y un procesamiento de descodificación de "Corrección anticipada de errores (FEC)", un procesamiento de "Control de acceso al medio (MAC)" que incluye un procesamiento de MAC-e y un procesamiento de MAC-d, y un procesamiento de "Control de enlace de radio (RLC)".

Además, la sección 33 de procesamiento de señales de banda base está configurada para generar las señales de banda base realizando el procesamiento de RLC, el procesamiento de MAC o el procesamiento de capa-1 sobre los datos de usuario transmitidos desde la sección 32 de procesamiento de llamadas, a fin de transmitir las señales de banda base a la sección 34 de RF.

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

La sección 34 de RF está configurada para generar señales de banda base, realizando el procesamiento de detección, el procesamiento de filtrado, el procesamiento de cuantización, o similares, sobre las señales de frecuencia de radio recibidas a través de la antena 35 de transmisión-recepción, a fin de transmitir las señales de banda base generadas a la sección 33 de procesamiento de señales de banda base.

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

5 Como se muestra en la FIG. 7, la sección 33 de procesamiento de señales de banda base está dotada de una sección 33a de procesamiento de RLC, una sección 33b de procesamiento de MAC-d, una sección 33c de procesamiento de MAC-e y una sección 33d de procesamiento de capa-1.

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

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

Como se muestra en la FIG. 8, la sección 33c de procesamiento de MAC-e está dotada de una sección 33c1 de selección de Combinación Mejorada de Formato de Transporte (E-TFC) y una sección 33c2 de procesamiento de HARQ.

15 La sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para determinar un formato de transmisión (E-TFC) del E-DPDCH y el E-DPCCH, en base a las señales de planificación transmitidas desde la estación base de radio Nodo B.

En otras palabras, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para determinar una velocidad de transmisión de datos de usuario en el enlace ascendente.

20 Además, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para transmitir información de formato de transmisión sobre el formato de transmisión determinado (es decir, un tamaño de bloque de datos de transmisión, una razón de potencia de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH, o similares) a la sección 33d de procesamiento de capa-1, y también para transmitir el tamaño determinado de bloque de datos de transmisión, o la razón de potencia de transmisión, a la sección 33c2 de procesamiento de HARQ.

25 Aquí, las señales de planificación incluyen la máxima velocidad admisible de transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE (por ejemplo, un valor máximo de la razón de potencia de transmisión entre el E-DPDCH y el DPCCH (máxima razón admisible de potencia de transmisión), o similar), o un parámetro referido a la máxima velocidad admisible de transmisión.

En esta descripción, a menos que se especifique lo contrario, se supone que la máxima velocidad admisible de transmisión incluye el parámetro referido a la máxima velocidad admisible de transmisión.

30 Tales señales de planificación son información que se señala en la célula donde se sitúa la estación móvil UE, y que incluye información de control para todas las estaciones móviles situadas en la célula, o un grupo específico de las estaciones móviles situadas en la célula.

Aquí, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario en el enlace ascendente hasta la máxima velocidad admisible de transmisión notificada por las señales de planificación desde la estación base de radio Nodo B.

35 Específicamente, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para determinar una velocidad de transmisión de datos de usuario en un enlace ascendente en base a la máxima velocidad admisible de transmisión notificada por la señal de planificación desde la estación base de radio NodoB.

40 Además, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para adquirir una función de una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente y una hora del controlador de red de radio RNC. Un ejemplo de la función se muestra en la Fig. 9.

45 Para ser más específico, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para adquirir, desde el controlador de red de radio RNC, una velocidad inicial admisible R_{ini} de transmisión (por ejemplo, un tamaño inicial admisible de bloque de datos de transmisión, una razón inicial admisible de potencia de transmisión o similares), y una velocidad R_{ch} de transmisión en un punto de conmutación (un momento predeterminado) t_{ch} entre el grado de dB (el primer grado) y el grado lineal (el segundo grado), o la pendiente de la línea recta en el grado de dB, o la pendiente de la línea recta en el grado lineal, o similares.

Luego, la sección 33c1 de selección de E-TFC se configura para aumentar automáticamente la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, según la función adquirida.

50 Específicamente, la sección 33c1 de selección de E-TFC se configura para determinar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, según la función adquirida.

5 En el ejemplo mostrado en la Fig. 9, la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente en el grado de dB (el primer grado) hasta el punto t_{ch} de conmutación (un momento predeterminado) entre el grado de dB (el primer grado) y el grado lineal (el segundo grado) y para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente en el grado lineal (el segundo grado) después del punto t_{ch} de conmutación (un momento predeterminado) entre el grado de dB (el primer grado) y el grado lineal (el segundo grado).

Ha de observarse que la sección 33c1 de selección de E-TFC está configurada para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente dentro de una gama que no supere la máxima velocidad admisible de transmisión señalizada por la célula en conexión.

10 La sección 33c2 de procesamiento de HARQ está configurada para realizar el control de proceso para el "proceso N de detención y espera", a fin de transmitir los datos de usuario en el enlace ascendente en base a una señal de acuse de recibo (Ack / Nack para datos de enlace ascendente) transmitida desde la estación base de radio Nodo B.

15 Específicamente, la sección 33c2 de procesamiento de HARQ está configurada para determinar si el procesamiento de recepción de datos de usuario de enlace descendente ha tenido éxito o no, en base al resultado del "Control de Redundancia Cíclico (CRC)" ingresado desde la sección 33d de procesamiento de la primera capa.

Luego, la sección 33c2 de procesamiento de HARQ se configura para generar una señal de acuse de recibo (Ack / Nack para datos de usuario de enlace descendente) en base al resultado determinado, a fin de transmitir la señal de acuse de recibo a la sección 33d de procesamiento de capa-1.

20 Además, la sección 33c2 de procesamiento de HARQ está configurada para transmitir a la sección 33d de procesamiento de MAC-d los datos de usuario de enlace descendente ingresados desde la sección 33d de procesamiento de capa-1 cuando el resultado de determinación descrito anteriormente ha sido exitoso.

25 Como se muestra en la FIG. 10, la estación base de radio Nodo B según esta realización está dotada de una interfaz HWY 11, una sección 12 de procesamiento de señales de banda base, una sección 13 de control de llamadas, al menos una sección 14 transmisora-receptora, al menos una sección amplificadora 15 y al menos una antena 16 de transmisión-recepción.

La interfaz HWY 11 es una interfaz para un controlador de red de radio RNC. Específicamente, la interfaz HWY 11 está configurada para recibir datos de usuario transmitidos desde el controlador de red de radio RNC a una estación móvil UE mediante un enlace descendente, a fin de ingresar los datos de usuario a la sección 12 de procesamiento de señales de banda base.

30 Además, la interfaz HWY 11 está configurada para recibir datos de control para la estación base de radio Nodo B desde el controlador de red de radio RNC, a fin de ingresar los datos de control recibidos a la sección 13 de control de llamadas.

35 Además, la interfaz HWY 11 está configurada para adquirir, desde la sección 12 de procesamiento de señales de banda base, los datos de usuario incluidos en las señales de enlace ascendente que se transmiten desde una estación móvil UE mediante un enlace ascendente, a fin de transmitir los datos de usuario adquiridos al controlador de red de radio RNC.

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

40 La sección 12 de procesamiento de señales de banda base está configurada para generar señales de banda base, efectuando el procesamiento de RLC, el procesamiento de MAC (el procesamiento de MAC-d y el procesamiento de MAC-e), o el procesamiento de capa-1 sobre los datos de usuario adquiridos desde la interfaz HWY 11, a fin de remitir las señales de banda base generadas a la sección 14 transmisora-receptora.

45 Aquí, el procesamiento de MAC en el enlace descendente incluye un procesamiento de HARQ, un procesamiento de planificación, un procesamiento de control de velocidad de transmisión, o similares.

Además, el procesamiento de capa-1 incluye un procesamiento de codificación de canal de datos de usuario, un procesamiento de expansión, o similares.

50 Además, la sección 12 de procesamiento de señales de banda base está configurada para extraer datos de usuario efectuando el procesamiento de capa-1, el procesamiento de MAC (el procesamiento de MAC-e y el procesamiento de MAC-d), o el procesamiento de RLC sobre las señales de banda base adquiridas desde la sección 14 transmisora-receptora, a fin de remitir los datos de usuario extraídos a la interfaz HWY 11.

Aquí, el procesamiento de MAC en el enlace ascendente incluye el procesamiento de HARQ, el procesamiento de planificación, el procesamiento de control de velocidad de transmisión, un procesamiento de eliminación de cabecera, o similares.

5 Además, el procesamiento de capa-1 en el enlace ascendente incluye el procesamiento de des-expansión, el procesamiento de combinación de RASTRILLO, el procesamiento de descodificación de corrección de errores, o similares.

La descripción detallada de las funciones de la sección 12 de procesamiento de señales de banda base se dará más adelante.

10 Además, la sección 13 de control de llamadas está configurada para realizar el procesamiento de control de llamadas, en base a los datos de control adquiridos desde la interfaz HWY 11.

La sección transmisora-receptora 14 está configurada para realizar el procesamiento de la conversión de señales de banda base, que se adquieren desde la sección 12 de procesamiento de señales de banda base, en señales de frecuencia de radio (señales del enlace descendente), a fin de transmitir las señales convertidas de frecuencia de radio a la sección amplificadora 15.

15 Además, el transmisor-receptor 14 está configurado para realizar el procesamiento de la conversión de señales de frecuencia de radio (señales del enlace ascendente), que se adquieren desde la sección amplificadora 15, en las señales de banda base, a fin de transmitir las señales convertidas de banda base a la sección 12 de procesamiento de señales de banda base.

20 La sección amplificadora 15 está configurada para amplificar las señales de enlace descendente adquiridas desde la sección transmisora-receptora 14, a fin de transmitir las señales amplificadas del enlace descendente a la estación móvil UE, mediante la antena 16 de transmisión-recepción.

Además, el amplificador 15 está configurado para amplificar las señales de enlace ascendente recibidas por la antena 16 de transmisión-recepción, a fin de transmitir las señales amplificadas del enlace ascendente a la sección 14 transmisora-receptora.

25 Según se muestra en la FIG. 11, la sección 12 de procesamiento de señales de banda base está dotada de una sección 121 de procesamiento de RLC, una sección 122 de procesamiento de MAC-d y una sección 123 de procesamiento de MAC-e y de la primera capa.

30 La sección 123 de procesamiento de MAC-e y de capa-1 está configurada para realizar, sobre las señales de banda base adquiridas desde la sección transmisora-receptora 14, el procesamiento de des-expansión, el procesamiento combinador de RASTRILLO, el procesamiento de descodificación de corrección de errores, el procesamiento de HARQ, o similares.

La sección 122 de procesamiento de MAC-d está configurada para realizar un procesamiento de eliminación de cabecera sobre las señales de salida de la sección 123 de procesamiento de MAC-e y de capa-1.

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

Sin embargo, estas funciones no están claramente divididas entre el hardware, y pueden ser adquiridas por software.

40 Como se muestra en la FIG. 12, la sección 123 de procesamiento de MAC-e y de capa-1 (configuración para el enlace ascendente) está dotada de una sección 123a de RASTRILLO de DPCCH, una sección 123b de RASTRILLO de DPDCH, una sección 123c de RASTRILLO de E-DPCCH, una sección 123d de RASTRILLO de E-DPDCH, una sección 123e de RASTRILLO de HS-DPCCH, una sección 123f de procesamiento de RACH, una sección 123g descodificadora del Indicador de Combinación de Formato de Transporte (TFI), los almacenes temporales 123h y 123m, las secciones 123i y 123n de re-des-expansión, las secciones 123j y 123p descodificadoras de FEC, una sección 123k descodificadora de E-DPCCH, una sección funcional 1231 de MAC-e, un almacén temporal 123o de HARQ y una
45 sección funcional 123q de MAC-hs.

La sección 123c de RASTRILLO de E-DPCCH está configurada para realizar, sobre el E-DPCCH en las señales de banda base transmitidas desde la sección transmisora-receptora 14, el procesamiento de des-expansión y el procesamiento combinador de RASTRILLO usando un símbolo piloto incluido en el DPCCH.

50 La sección 123k descodificadora del E-DPCCH está configurada para adquirir información referida al número de formato de transmisión, información referida a HARQ, información referida a planificación, o similares, realizando el procesamiento de descodificación sobre las salidas combinadoras de RASTRILLO de la sección 123c de RASTRILLO

del E-DPCCH, a fin de ingresar la información a la sección funcional 1231 de MAC-e.

La sección 123d de RASTRILLO del E-DPDCH está configurada para realizar, sobre el E-DPDCH en las señales de banda base transmitidas desde la sección transmisora-receptora 14, el procesamiento de des-expansión, usando la información de formato de transmisión (el número de códigos) transmitida desde la sección funcional 1231 de MAC-e y el procesamiento combinador de RASTRILLO, usando el símbolo piloto incluido en el DPCCH.

El almacén temporal 123m está configurado para almacenar las salidas combinadoras de RASTRILLO de la sección 123d de RASTRILLO del E-DPDCH, en base a la información de formato de transmisión (el número de símbolos) transmitida desde la sección funcional 1231 de MAC-e.

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

El almacén temporal 123o de HARQ está configurado para almacenar las salidas de procesamiento de des-expansión de la sección 123n de re-des-expansión, en base a la información de formato de transmisión transmitida desde la sección funcional 1231 de MAC-e.

La sección 123p descodificadora de FEC está configurada para realizar un procesamiento de descodificación de corrección de errores (el procesamiento de descodificación de FEC) sobre las salidas del procesamiento de des-expansión de la sección 123n de re-des-expansión, que se almacenan en el almacén temporal 123o de HARQ, en base a la información de formato de transmisión (tamaño del bloque de datos de transmisión) transmitida desde la sección funcional 1231 de MAC-e.

La sección funcional 1231 de MAC-e está configurada para calcular y emitir la información de formato de transmisión (el número de códigos, el número de símbolos, el factor de expansión, el tamaño de bloque de datos de transmisión, y similares) en base a la información referida al número de formato de transmisión, la información referida a HARQ, la información referida a la planificación, y similares, que se adquieren desde la sección descodificadora 123k del E-DPCCH.

Además, según se muestra en la FIG. 13, la sección funcional 1231 de MAC-e está dotada de una sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción, una sección 12312 de procesamiento de HARQ y una sección 12313 de planificación.

La sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción está configurada para transmitir la información referida al número de formato de transmisión, la información referida a HARQ y la información referida a la planificación, que se ingresan desde la sección descodificadora 123 del E-DPCCH, a la sección 12312 de procesamiento de HARQ.

Además, la sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción está configurada para transmitir a la sección 12313 de planificación la información referida a planificación, ingresada desde el descodificador 123k del E-DPCCH.

Además, la sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción está configurada para emitir la información de formato de transmisión correspondiente al número de formato de transmisión ingresado desde la sección descodificadora 123k del E-DPCCH.

La sección 12312 de procesamiento de HARQ está configurada para determinar si el procesamiento de recepción de datos de usuario del enlace ascendente ha sido exitoso o no, en base al resultado del CRC ingresado desde la sección descodificadora 123p de FEC.

Luego, la sección 12312 de procesamiento de HARQ se configura para generar una señal de acuse de recibo (Ack o Nack), en base al resultado de la determinación, a fin de transmitir la señal de acuse de recibo generada a la configuración para el enlace descendente de la sección 12 de procesamiento de señales de banda base.

Además, la sección 12312 de procesamiento de HARQ está configurada para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente ingresados desde la sección descodificadora 123p de FEC al controlador de red de radio RNC, cuando el resultado de la determinación anterior ha sido exitoso.

Además, la sección 12312 de procesamiento de HARQ está configurada para borrar valores de decisión de software almacenados en el almacén temporal 123o de HARQ, cuando el resultado de la determinación anterior ha sido exitoso.

Por otra parte, la sección 12312 de procesamiento de HARQ está configurada para almacenar en el almacén temporal 123o de HARQ los datos de usuario de enlace ascendente, cuando el resultado de la determinación anterior no ha sido exitoso.

Además, la sección 12312 de procesamiento de HARQ está configurada para remitir el resultado de la determinación

anterior a la sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción.

La sección 12311 de comandos de control de procesamiento de recepción está configurada para notificar a la sección 123d de RASTRILLO del E-DPDCH y al almacén temporal 123m sobre un recurso de hardware que debería estar preparado para el siguiente intervalo de tiempo de transmisión (TTI), a fin de realizar la notificación para la reserva del recurso en el almacén temporal 123o de HARQ.

Además, cuando los datos de usuario de enlace ascendente se almacenan en el almacén temporal 123m, la sección 12311 de comandos de procesamiento de recepción se configura para instruir al almacén temporal 123o de HARQ y a la sección descodificadora 123p de FEC a fin de realizar el procesamiento de descodificación de FEC después de añadir los datos de usuario de enlace ascendente, que se almacenan en el almacén temporal 123o de HARQ, en un proceso correspondiente al TTI, y los datos de usuario de enlace ascendente recién recibidos, por cada TTI.

Además, la sección 12313 de planificación está configurada para instruir a la configuración para el enlace descendente de la sección 12 de procesamiento de señales de banda base, a fin de transmitir las señales de planificación, incluyendo la máxima velocidad admisible de transmisión (máximo tamaño admisible de bloque de datos de transmisión, máxima razón admisible de potencia de transmisión, o similares), en base a recursos de radio en el enlace ascendente de la estación base de radio Nodo B, el volumen de interferencia (aumento del ruido) en el enlace ascendente, o similares.

Las descripciones detalladas de un procedimiento de control basado en los recursos de hardware, y de un procedimiento de control basado en el volumen de interferencia en el enlace ascendente, se darán a continuación.

En el procedimiento de control basado en los recursos de hardware, la sección 12313 de planificación está configurada para señalar la máxima velocidad admisible de transmisión, a través del AGCH, a la estación móvil UE conectada con una célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B.

Cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B aumenta y los recursos de hardware se tornan insuficientes, la sección 12313 de planificación reduce la máxima velocidad admisible de transmisión de modo que no se produzca escasez de los recursos de hardware.

Por otra parte, cuando los recursos de hardware tienen espacios en un caso tal como cuando la transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo control de la estación base de radio Nodo B se ha completado, o similar, la sección 12313 de planificación aumenta nuevamente la máxima velocidad admisible de transmisión.

Además, en el procedimiento de control basado en el volumen de interferencia en el enlace ascendente, la sección 12313 de planificación está configurada para señalar la máxima velocidad admisible de transmisión, a través del AGCH, a la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B.

Cuando la velocidad de transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B aumenta y el volumen de interferencia (por ejemplo, el aumento del ruido) en el enlace ascendente supera un valor admisible (por ejemplo, el máximo aumento admisible del ruido), la sección 12313 de planificación reduce la máxima velocidad admisible de transmisión de modo tal que el volumen de interferencia en el enlace ascendente pueda caer dentro de una gama del valor admisible (véase la FIG. 3).

Por otra parte, cuando el volumen de interferencia (por ejemplo, el aumento del ruido) en el enlace ascendente cae dentro de la gama del valor admisible (por ejemplo, el máximo aumento admisible del ruido) y hay un espacio en el mismo en el caso en que la transmisión de datos de usuario en la estación móvil UE conectada con la célula bajo el control de la estación base de radio Nodo B se ha completado, o similar, la sección 12313 de planificación aumenta nuevamente la máxima velocidad admisible de transmisión (véase la FIG. 3).

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

Como se muestra en la FIG. 14, el controlador de red de radio RNC según esta realización está dotado de una interfaz 51 de intercambio, una sección 52 de procesamiento de la capa de Control de Enlace Lógico (LLC), una sección 53 de procesamiento de la capa MAC, una sección 54 de procesamiento de señales de medios, una interfaz 55 de estación base de radio y una sección 56 de control de llamadas.

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

intercambio 1.

La sección 52 de procesamiento de la capa de LLC está configurada para realizar un procesamiento de subcapa de LLC, tal como un procesamiento de síntesis de una cabecera, tal como un número de secuencia o un epílogo.

5 La sección 52 de procesamiento de la capa de LLC también 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 sección 53 de procesamiento de la capa MAC, después de que el procesamiento de la subcapa de LLC se ha llevado a cabo.

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

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

La sección 54 de procesamiento de señales de medios está configurada para realizar un procesamiento de señales de medios sobre señales de voz o señales de imágenes en tiempo real.

15 La sección 54 de procesamiento de señales de medios también está configurada para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección 58 de procesamiento de la capa MAC y para transmitir las señales del enlace descendente a la interfaz 55 de la estación base de radio, después de que el procesamiento de señales de medios se ha llevado a cabo.

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

25 La sección 56 de control de llamadas está configurada para realizar un procesamiento de control de recursos de radio, una configuración de canal y un procesamiento abierto por la señalización de la capa-3, o similares.

Aquí, el procesamiento del control de recursos de radio incluye un procesamiento de control de admisión de llamadas, un procesamiento de traspaso, o similares.

30 Específicamente, la sección 56 de control de llamadas está configurada para transmitir a la estación móvil UE una función de una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, y de una hora (remitirse a la Fig. 9) a fin de aumentar automáticamente la velocidad de transmisión de datos de usuario de la estación móvil UE.

35 Según el sistema de comunicación móvil conforme a la primera realización de la presente invención, el controlador de red de radio RNC notifica a una estación móvil UE sobre una función que indica un procedimiento para aumentar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente. Por ello, puede controlarse adecuada y flexiblemente un aumento en una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, según una QoS (Calidad de Servicio), una prioridad o un grado de congestión de tráfico, lo que puede contribuir así a la mejora de la calidad de la comunicación por radio, y a un aumento en el caudal.

40 Además, según el sistema de comunicación móvil conforme a la primera realización de la presente invención, la función puede crearse sencillamente, dado que la función está configurada por una pendiente de una línea recta en un grado de dB o una pendiente de una línea recta en un grado lineal, o una gama a la cual se aplica el grado de dB o el grado lineal, o un parámetro predeterminado de una velocidad inicial de transmisión, o similares.

Aplicabilidad industrial

45 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención puede proporcionar un procedimiento de control de velocidad de transmisión, una estación móvil y un controlador de red de radio que hacen posible determinar flexiblemente un procedimiento para aumentar una velocidad de transmisión de datos de usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de velocidad de transmisión para controlar una velocidad de transmisión de datos de usuario a transmitir, mediante un enlace ascendente, por parte de una estación móvil (UE), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

5 adquirir, en la estación móvil (UE), una velocidad de transmisión conmutable en un punto de conmutación entre un primer grado y un segundo grado, desde un controlador de red de radio (RNC);

 aumentar, en la estación móvil (UE), la velocidad de transmisión en el primer grado hasta que se llegue al punto de conmutación; y

10 aumentar, en la estación móvil (UE), la velocidad de transmisión en el segundo grado, después de llegar al punto de conmutación.

2. Una estación móvil (UE) que transmite datos de usuario mediante un enlace ascendente, que comprende:

 una unidad (33c1) de adquisición configurada para adquirir una velocidad de transmisión conmutable en un punto de conmutación entre un primer grado y un segundo grado, desde un controlador de red de radio (RNC); y

15 un controlador (33c1) de velocidad de transmisión configurado para aumentar la velocidad de transmisión en el primer grado, hasta que se llegue al punto de conmutación, y para aumentar la velocidad de transmisión en el segundo grado, después de llegar al punto de conmutación.

3. Un controlador de red de radio (RNC) usado en un sistema de comunicación móvil que controla una velocidad de transmisión de datos de usuario, a transmitir, mediante un enlace ascendente, por una estación móvil (UE), que comprende:

20 una unidad transmisora (55) configurada para transmitir a la estación móvil (UE) una velocidad de transmisión conmutable en un punto de conmutación entre un primer grado y un segundo grado, de modo tal que la estación móvil (UE) aumente la velocidad de transmisión en el primer grado, hasta que se llegue al punto de conmutación, y aumente la velocidad de transmisión en el segundo grado, después de llegar al punto de conmutación.

25

30

FIG. 1

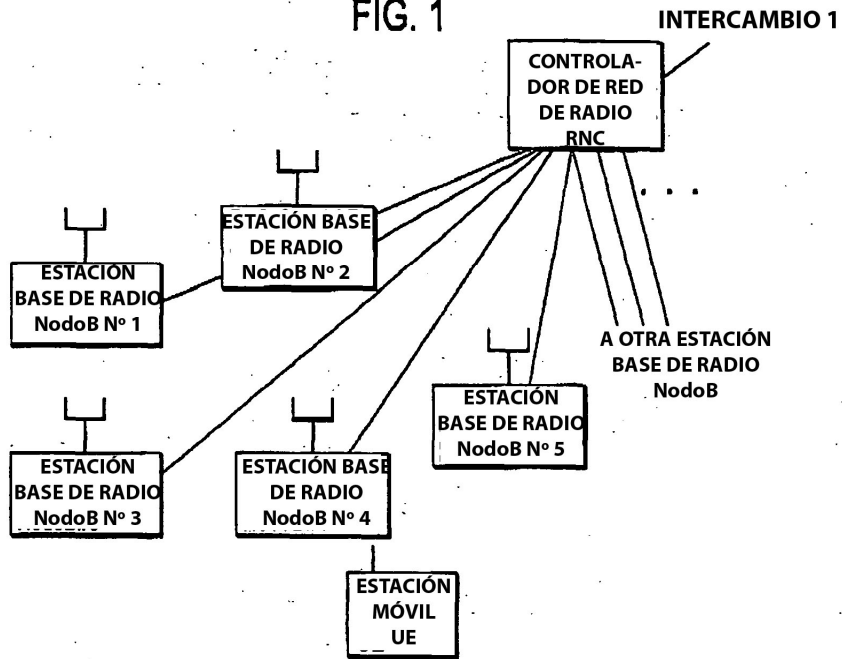


FIG. 2

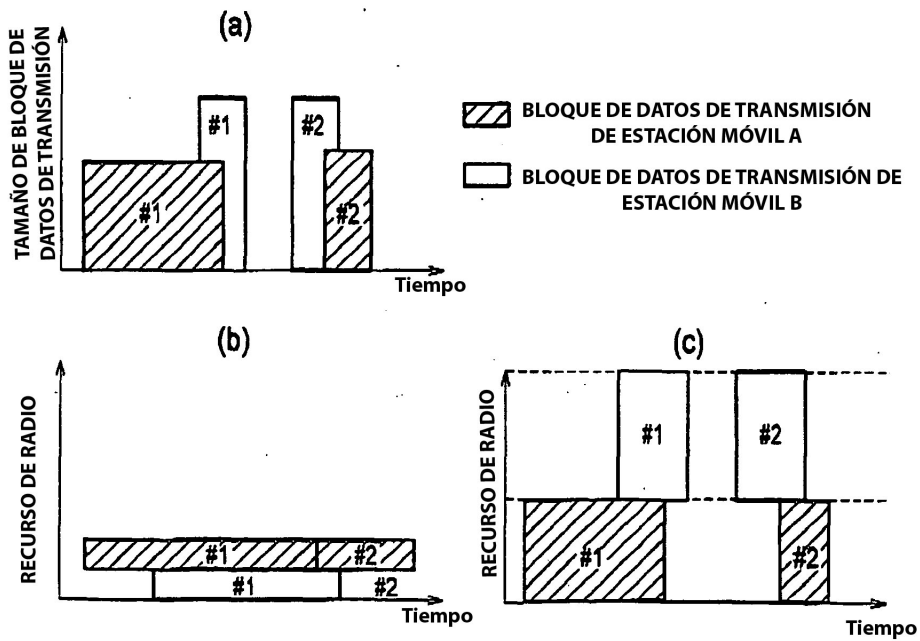


FIG. 3

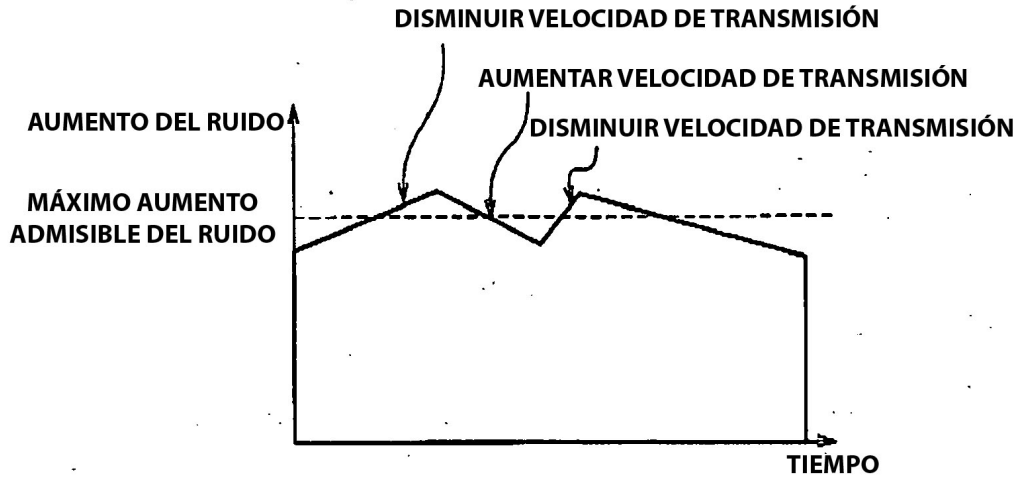


FIG. 4

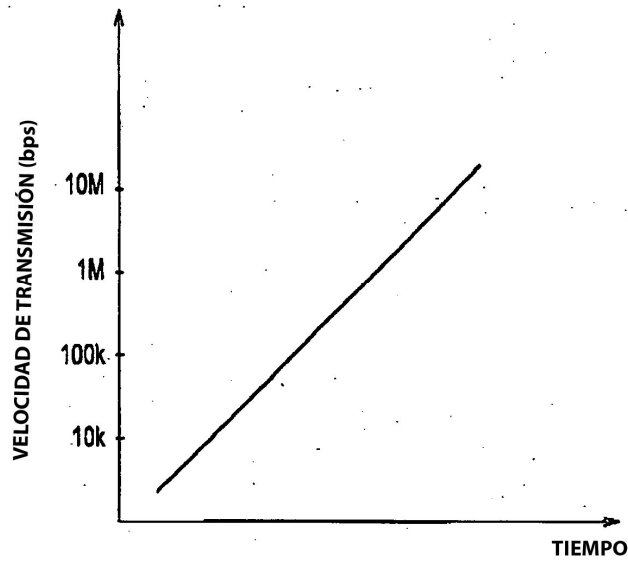


FIG. 5

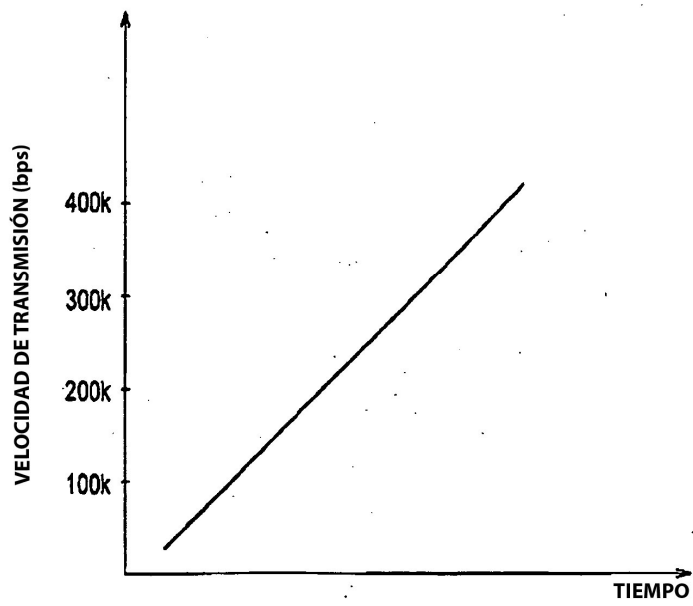


FIG. 6

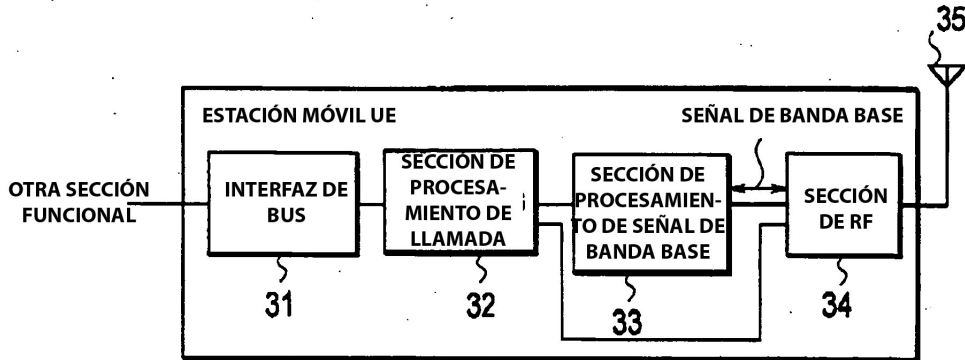


FIG. 7

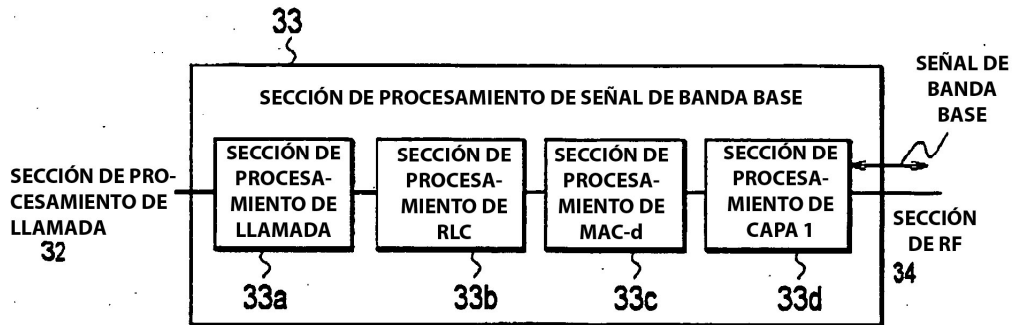


FIG. 8

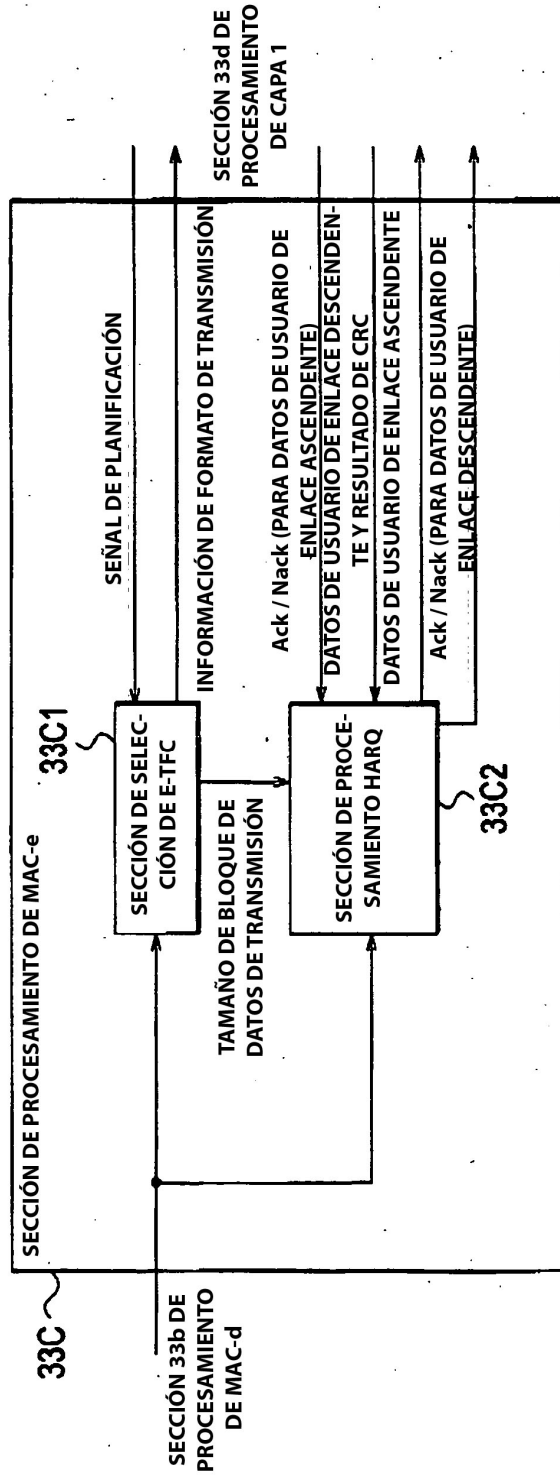


FIG. 9

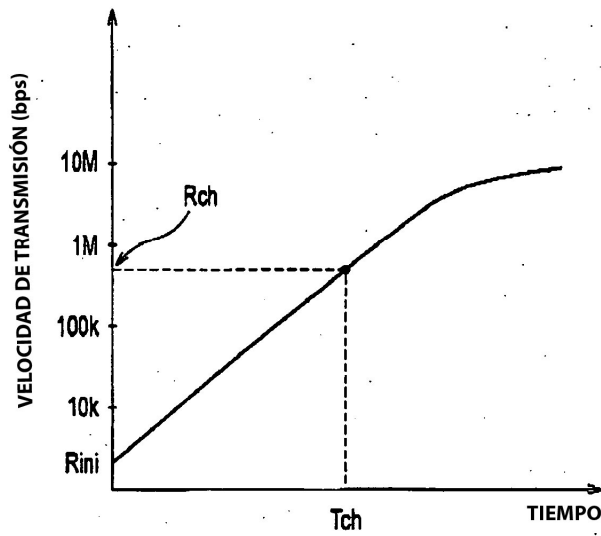


FIG. 10

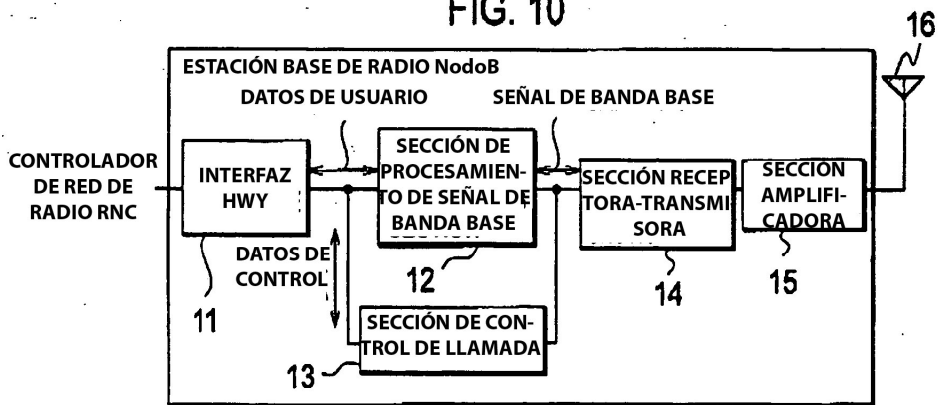


FIG. 11

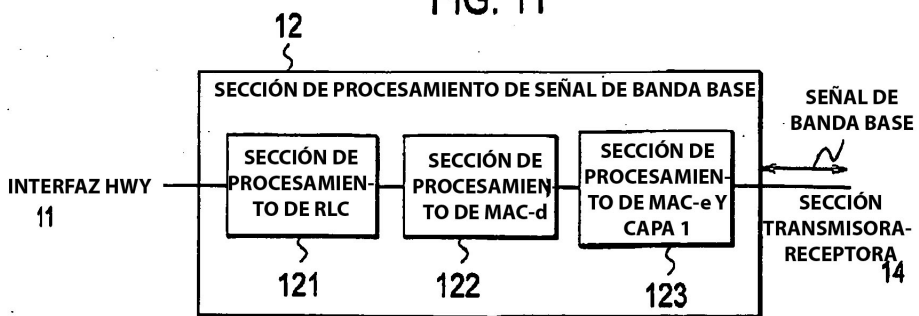


FIG. 12.

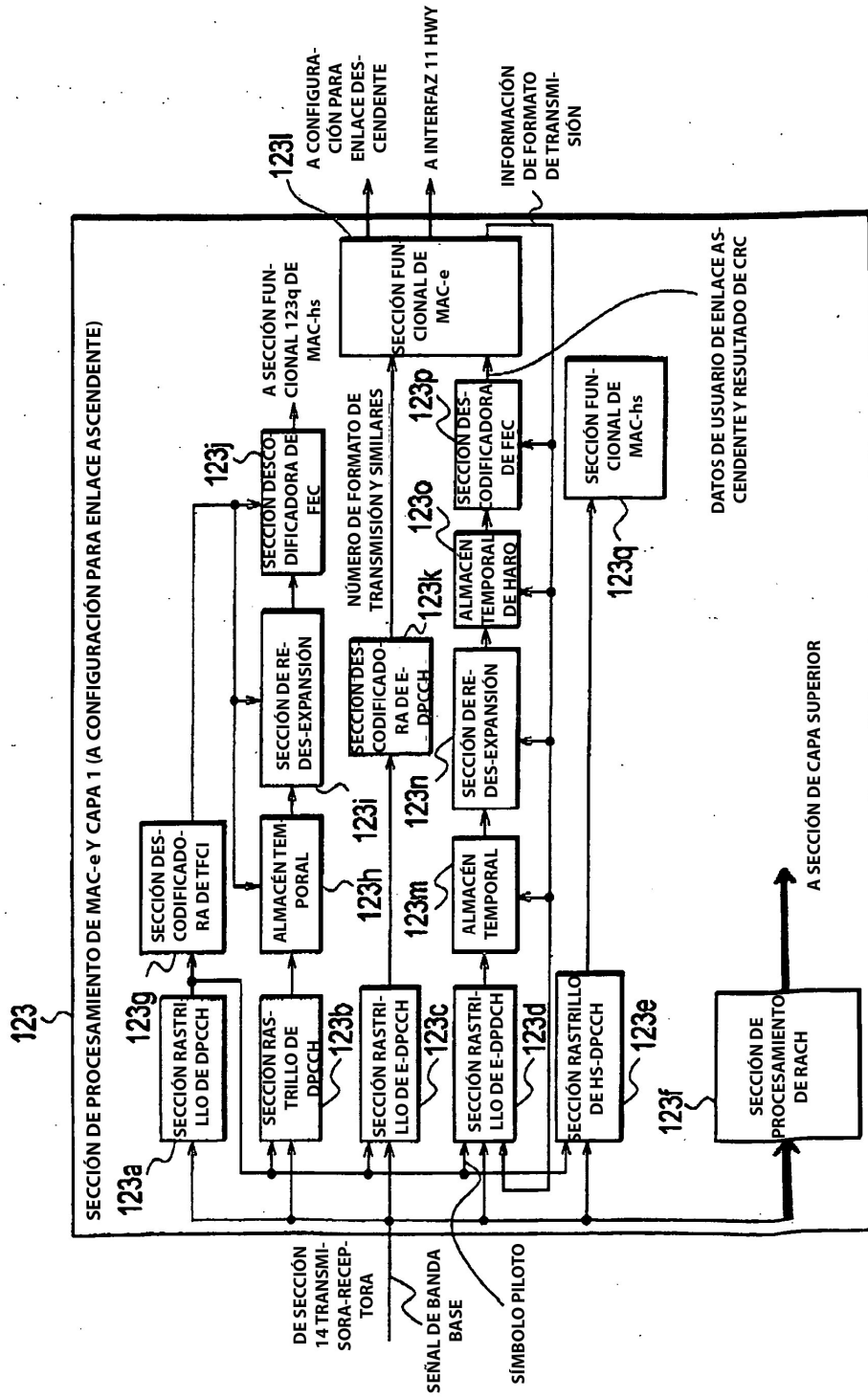


FIG. 13

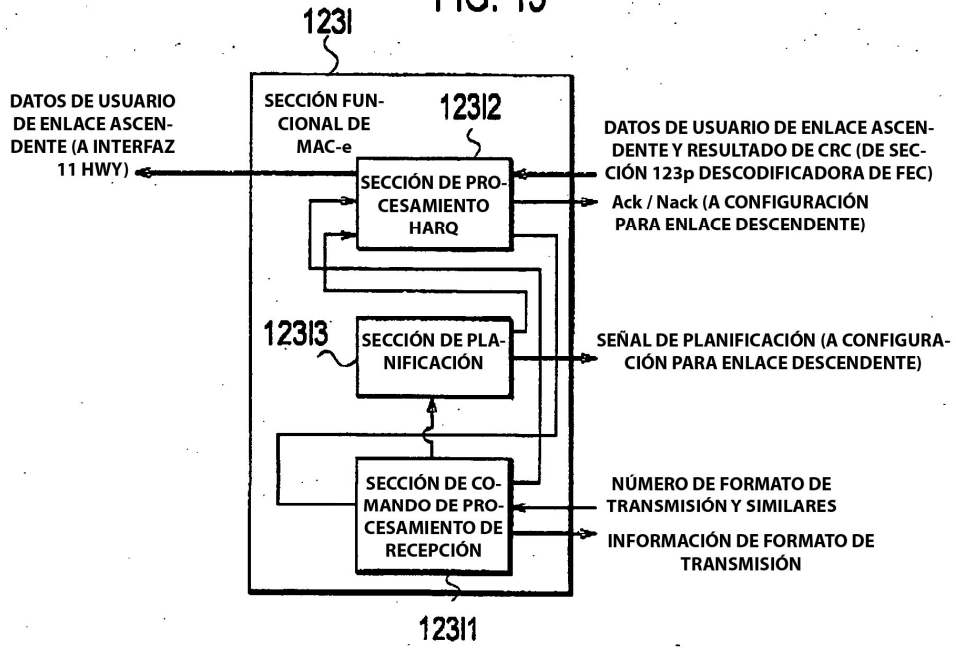


FIG. 14

