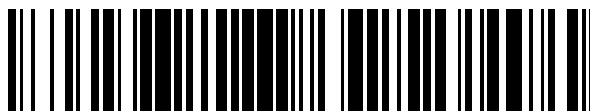


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 654**

51 Int. Cl.:  
**H04W 52/32** (2009.01)  
**H04W 52/16** (2009.01)  
**H04W 52/48** (2009.01)  
**H04W 52/40** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06017690 .6**  
96 Fecha de presentación: **24.08.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1758265**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Procedimiento de control de potencia de transmisión, y sistema de comunicación móvil**

30 Prioridad:  
**24.08.2005 JP 2005274648**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.03.2012**

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

72 Inventor/es:  
**Usuda, Masafumi y**  
**Umesh, Anil**

74 Agente/Representante:  
**Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás**

ES 2 377 654 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, y sistema de comunicación móvil

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de control de potencia de transmisión y un sistema de comunicación móvil para controlar una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión para datos de usuario de enlace ascendente, que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radio hasta una estación móvil.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

10 En un sistema de comunicación móvil convencional, cuando se establece un Canal físico dedicado (DPCH) entre una estación móvil UE y una estación base de radio Nodo B, se configura un controlador de red de radio RNC para determinar una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, en consideración a los recursos de hardware para la recepción de la estación base de radio Nodo B (en lo sucesivo, recurso de hardware), un recurso de radio en un enlace ascendente (un volumen de interferencia en un enlace ascendente), una potencia de transmisión de la estación móvil UE, un rendimiento de procesamiento de transmisión de la estación móvil UE, una velocidad de transmisión requerida para una aplicación superior, o similares, y para notificar la velocidad de transmisión determinada de los datos de usuario de enlace ascendente mediante 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 Nodo B.

15 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 provocan a menudo tráfico a ráfagas en comparación a las comunicaciones de voz o las comunicaciones de TV. Por lo tanto, es preferible que una velocidad de transmisión de un canal usado para las comunicaciones de datos se cambie rápido.

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

30 Además, en el sistema de comunicación móvil convencional, también ha habido un problema en cuanto a que los costes para implementar un aparato y para operar una red se incrementan sustancialmente incluso si se puede realizar el control rápido para el cambio de la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente.

35 Por lo tanto, en el sistema de comunicación móvil convencional, el control para el cambio de la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente se realiza generalmente en el orden de unos pocos cientos de ms a unos pocos segundos.

40 Como consecuencia, en el sistema de comunicación móvil convencional, cuando se realiza una transmisión de datos a ráfagas como se muestra en la FIG. 2A, los datos se transmiten aceptando baja velocidad, alto retardo, y baja eficacia de transmisión como se muestra en la FIG. 2B, o, como se muestra en la FIG. 2C, reservando los recursos de radio para comunicaciones a alta velocidad para aceptar que se desperdicien 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.

45 Se debería observar que tanto los recursos de ancho de banda de radio como los recursos de hardware descritos anteriormente se aplican a los recursos de radio verticales en las FIGS. 2B y 2C.

50 Por lo tanto, el Proyecto de Asociación para la Tercera Generación (3GPP) y el Proyecto de Asociación para la Tercera Generación 2 (3GPP2), que son organizaciones de estandarización internacional del sistema de comunicación móvil de tercera generación, han analizado un procedimiento para controlar recursos de radio a alta velocidad en una capa-1 y una sub-capa (una capa-2) de control de acceso a medios (MAC) entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil UE, de modo que se utilicen los recursos de radio de enlace ascendente de forma eficaz. Tales análisis o funciones analizadas se denominarán en lo sucesivo "Enlace ascendente mejorado (EUL)".

55 Con referencia a la FIG. 3, se explica el sistema de comunicación móvil, al que se aplica el "Enlace ascendente mejorado".

60 Como se muestra en un ejemplo de la FIG. 3, en el sistema de comunicación móvil, una célula, que es controlada por una estación base de radio Nodo B, se configura para transmitir un "Canal indicador de confirmación de HARQ mejorado (E-HICH)" que es un canal de confirmación de transmisión, con el fin de realizar un control de retransmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, es decir, "Solicitud de repetición automática híbrida (HARQ)".

65 En otras palabras, en el sistema de comunicación móvil anterior, la célula, que es controlada por la estación base de radio Nodo B, se configura para realizar una comprobación de detección de errores ("Comprobación de redundancia cíclica" CRC) de los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos a través de un "Canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH)", y para notificar un "ACK" o un "NACK" a la estación móvil UE usando el E-HICH, de modo que se realice el control de retransmisión de los datos de usuario de enlace ascendente de la estación móvil UE.

Para ser más específicos, como se muestra en la FIG. 3, la estación móvil UE, que ha transmitido un E-DPDCH #1 a una célula #2, se configura para transmitir el E-DPDCH posterior a la célula #2, al recibirse un E-HICH #1 (ACK) desde la célula #2.

5 Por otro lado, la estación móvil UE se configura para retransmitir el E-DPDCH #1 a la célula #2, al recibirse el E-HICH (NACK) desde la célula #2.

Asimismo, en el sistema de comunicación móvil anterior, se conoce un control de potencia de transmisión de bucle cerrado que usa un "comando de Control de potencia de transmisión (TPC)", como ejemplo del procedimiento de control de potencia de transmisión para un canal físico dedicado de enlace descendente (en lo sucesivo, DPCH) transmitido desde la estación base de radio Nodo B.

10 Con referencia a la FIG. 4A, se describe el control de potencia de transmisión de bucle cerrado que usa el comando TPC.

15 Como se muestra en la FIG. 4A, la estación móvil UE, que ha recibido un DPCH de enlace descendente transmitido desde la célula #2, se configura para determinar el aumento/disminución de una potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente en la célula #2 controlada por la estación base de radio Nodo B, en base a la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente recibido. Después, la estación móvil UE se configura para transmitir el resultado determinado del aumento/disminución de la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente a la célula #2, usando el comando TPC (por ejemplo, el comando Arriba/el comando Abajo).

Además, la célula #2 se configura para controlar la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente que se transmitirá a la estación móvil UE, usando el comando TPC transmitido desde la estación móvil UE.

20 Además, en el sistema de comunicación móvil anterior, la célula #2 se configura para determinar la potencia de transmisión del E-HICH, en base a la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente y un desfase predeterminado (un desfase de E-HICH).

25 Como se describe anteriormente, en el sistema de comunicación móvil, la potencia de recepción del DPCH de enlace descendente en la estación móvil UE se mejorará mediante el control de potencia de transmisión usando el comando TPC, y por lo tanto, la potencia de recepción del E-HICH, que depende del DPCH de enlace descendente, también se mejorará.

A continuación, con referencia a la FIG. 4B, se describe el control de potencia de transmisión que usa el comando TPC en el sistema de comunicación móvil en el que se realiza una transferencia suave (SHO).

30 En el sistema de comunicación móvil anterior, como se muestra en la FIG. 4B, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO estableciendo enlaces de radio con la célula #3 así como con la célula #4, y cuando la estación móvil UE recibe los mismos DPCH #1 transmitidos desde la célula #3 y la célula #4, la estación móvil UE se configura para combinar el DPCH #1 recibido desde la célula #3 y el DPCH #1 recibido desde la célula #4, de modo que se determine el aumento/disminución de la potencia de transmisión del DPCH #1 tanto en la célula #3 como en la célula #4, en base a la potencia de recepción del DPCH #1 combinado.

35 Después, la estación móvil UE se configura para transmitir el resultado determinado del aumento/disminución de la potencia de transmisión del DPCH #1 tanto a la célula #3 como a la célula #4, usando el comando TPC.

Además, en el sistema de comunicación móvil anterior, la potencia de transmisión del E-HICH #1 transmitido desde la célula #3 se configura para ser determinada, en base a la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #3 y el desfase predeterminado (el desfase de E-HICH).

40 Además, la potencia de transmisión del E-HICH #2 transmitido desde la célula #4 se configura para ser determinada, en base a la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #4 y el desfase predeterminado (el desfase de E-HICH).

45 Asimismo, como se muestra en la FIG. 4B, en el sistema de comunicación móvil anterior, si la estación móvil UE está realizando la SHO estableciendo los enlaces de radio con la célula #3 así como con la célula #4, y si la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula #3 es lo suficientemente buena, incluso cuando la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula #4 es insuficiente, la potencia de recepción del DPCH #1 combinado será suficiente para la estación móvil UE.

50 Por lo tanto, en el sistema de comunicación móvil anterior, la estación móvil UE puede recibir el DPCH #1, si la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula #3 es lo suficientemente buena, incluso cuando la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula #4 es insuficiente.

Como consecuencia, en tal condición, la potencia de transmisión del DPCH #1 no debe ser aumentada, y la estación móvil UE se configura para no transmitir el comando TPC (por ejemplo, el comando ARRIBA) para aumentar la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #4.

55 Sin embargo, en la condición anterior, como se muestra en la FIG. 5, la potencia de transmisión del E-HICH #2 transmitido desde la célula #4 es según la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #4, de manera que la potencia de recepción del E-HICH #2 será insuficiente, cuando la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula #4 sea insuficiente en la estación móvil UE.

60 Por lo tanto, en el sistema de comunicación móvil anterior, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO estableciendo los enlaces de radio con la célula #3 así como con la célula #4, la estación móvil UE puede recibir el E-HICH #1 transmitido desde la célula #3, sin embargo la estación móvil UE no puede recibir el E-HICH #2 transmitido

desde la célula #4.

5 Como consecuencia, en el caso mostrado en la FIG. 5, ha habido un problema en cuanto a que la estación móvil UE puede recibir el E-HICH #1 (NACK) y la estación móvil UE no puede recibir el E-HICH #2 (ACK), incluso cuando la célula #3 transmite el E-HICH #1 (NACK) en respuesta al E-DPDCH #1 transmitido desde la estación móvil UE, y la célula #4 transmite el E-HICH #2 (ACK) en respuesta al E-DPDCH #1 transmitido desde la estación móvil UE.

Por lo tanto, en tal caso, la estación móvil UE no transmite los datos de usuario de enlace ascendente posteriores, pero la estación móvil UE retransmite el E-DPDCH #1 a la célula #4 de forma innecesaria.

La técnica anterior incluye la solicitud de patente europea EP-1-341-318 y la solicitud de patente estadounidense US-2005/0043051.

10 El documento EP-1-341-318 da a conocer un aparato y procedimiento para transmitir y recibir información de desfase de potencia de enlace ascendente en un sistema de comunicación móvil que soporta el acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA). La potencia de transmisión del canal HS-DPCCH de enlace ascendente en la región de transferencia se aumenta cuando es necesario.

15 El documento US-2005/0043051 da a conocer un sistema celular en el que cada estación móvil enlazada al mismo tiempo a varias estaciones base en el estado de transferencia suave y que recibe paquetes desde una estación base controla una potencia de transmisión de un canal físico dedicado de enlace ascendente en base a una información de control de potencia incluida en el canal físico dedicado de enlace descendente recibido desde la estación base.

### BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

20 La presente invención se ha realizado considerando los problemas, y su objeto es proporcionar un procedimiento de control de potencia de transmisión y un sistema de comunicación móvil, en el que los E-HICH sean alcanzados con certeza por una estación móvil UE, incluso cuando la estación móvil UE esté realizando la transferencia suave.

25 Un primer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión para datos de usuario de enlace ascendente que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radio hasta una estación móvil, que incluye: la notificación, desde un controlador de red de radio a al menos una estación base de radio que controla una primera célula y una segunda célula, de desfases entre la potencia de transmisión del canal de confirmación de transmisión y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando una estación móvil está realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula; la determinación, en la primera célula, de una potencia de transmisión de un primer canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y la transmisión del primer canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada; y la determinación, en la segunda célula, de la potencia de transmisión de un segundo canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y la transmisión del segundo canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.

35 En el primer aspecto, el controlador de red de radio se puede configurar para notificar, a al menos una estación base de radio que controla la primera célula y la segunda célula, los desfases entre la potencia de transmisión del canal de confirmación de transmisión y la potencia de transmisión del canal físico dedicado, cuando la estación móvil no esté realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula.

40 Un segundo aspecto de la presente invención se resume como un sistema de comunicación móvil para controlar la potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión para datos de usuario de enlace ascendente que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radio a una estación móvil; en el que un controlador de red de radio se configura para notificar, a al menos una estación base de radio que controla una primera célula y una segunda célula, desfases entre una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando una estación móvil está realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula; la primera célula se configura para determinar una potencia de transmisión de un primer canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y para transmitir el primer canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada, y la segunda célula se configura para determinar una potencia de transmisión de un segundo canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y para transmitir el segundo canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.

### BREVE DESCRIPCION DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es un diagrama de una configuración completa de un sistema de comunicación móvil general.

Las FIGS. 2A a 2C son diagramas para explicar un procedimiento para controlar una potencia de transmisión en un sistema de comunicación móvil convencional.

55 La FIG. 3 es un diagrama de una configuración completa del sistema de comunicación móvil convencional.

Las FIGS. 4A y 4B son diagramas para explicar un procedimiento de control de potencia de transmisión en el sistema de comunicación móvil convencional.

La FIG. 5 es un diagrama para explicar el procedimiento de control de potencia de transmisión en el sistema de comunicación móvil convencional.

60 La FIG. 6 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil en el sistema de comunicación móvil

según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

5 La FIG. 8 es un diagrama para explicar funciones de la sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de MAC-e en la sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

10 La FIG. 10 es un gráfico que ilustra una operación del protocolo de parada y espera de cuatro canales realizada por una sección de procesamiento de HARQ en la sección funcional de MAC-e en la sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

15 La FIG. 11 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de capa-1 en la sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 12 es un diagrama para explicar funciones de la sección funcional de capa-1 en la sección de procesamiento de señal de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

20 La FIG. 13 es un diagrama de bloques funcionales de una estación base de radio según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesamiento de señal de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

25 La FIG. 15 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de capa-1 en la sección de procesamiento de señal de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 16 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de MAC-e en la sección de procesamiento de señal de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicación según la primera forma de realización de la presente invención.

30 La FIG. 17 es un diagrama de bloques funcionales de un controlador de red de radio del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención.

La FIG. 18 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo de un procedimiento de control de potencia de transmisión según la primera forma de realización de la presente invención.

35 La FIG. 19 es un diagrama de secuencia que muestra un ejemplo del procedimiento de control de potencia de transmisión según la primera forma de realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

(Configuración del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención)

40 Con referencia a las FIGS. 6 a 17, se describirá una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera forma de realización de la presente invención.

Se debería observar que, el sistema de comunicación móvil según esta forma de realización está diseñado con el fin de aumentar un rendimiento de comunicación como una capacidad de comunicación, una calidad de comunicación y similares. Asimismo, el sistema de comunicación móvil según esta forma de realización se puede aplicar a "W-CDMA" y "CDMA2000" del sistema de comunicación móvil de tercera generación.

45 Un ejemplo de configuración general de una estación móvil UE según esta forma de realización se muestra en la FIG. 6.

50 Como se muestra en la FIG. 6, la estación móvil UE está provista de una interfaz de bus 11, una sección de control de procesamiento de llamada 12, una sección de procesamiento de señal de banda base 13, una sección transmisora-receptora 14, y una antena de transmisión-recepción 15. Además, la estación móvil UE se puede configurar para incluir una sección amplificadora (no mostrada en la FIG. 4).

Sin embargo, estas funciones no tienen que estar presentes de forma independiente como hardware. Es decir, estas funciones pueden estar parcialmente o completamente integradas, o se pueden configurar a través de un proceso de software.

En la FIG. 7, se muestra un bloque funcional de la sección de procesamiento de señal de banda base 13.

55 Como se muestra en la FIG. 7, la sección de procesamiento de señal de banda base 13 está provista de una

sección funcional de capa superior 131, una sección funcional de RLC 132, una sección funcional de MAC-d 133, una sección funcional de MAC-e 134, y una sección funcional de capa-1 135.

La sección funcional de RLC 132 se configura para funcionar como una subcapa RLC. La sección funcional de capa-1 135 se configura para funcionar como una capa-1.

5 Como se muestra en la FIG. 8, la sección funcional de RLC 132 se configura para dividir unos datos de aplicación (RLC SDU), que se reciben desde la sección funcional de capa superior 131, en PDUs de un tamaño de PDU predeterminado. Después, la sección funcional de RLC 132 se configura para generar PDUs de RLC añadiendo una cabecera RLC usada para un procesamiento de control de secuencia, procesamiento de retransmisión, y similares, de modo que se pasen las PDUs de RLC a la sección funcional de MAC-d 133.

10 Aquí, un conducto funciona como un puente entre la sección funcional de RLC 132 y la sección funcional de MAC-d 133 es un "canal lógico". El canal lógico se clasifica en base al contenido de los datos que serán transmitidos/recibidos, y cuando se realiza una comunicación, es posible establecer una pluralidad de canales lógicos en una conexión. En otras palabras, cuando se realiza la comunicación, es posible transmitir/recibir una pluralidad de datos con diferente contenido (por ejemplo, datos de control y datos de usuario, o similares) lógicamente en paralelo.

15 La sección funcional de MAC-d 133 se configura para multiplexar los canales lógicos, y para añadir una cabecera MAC-d asociada con la multiplexación de los canales lógicos, de modo que se genere una PDU de MAC-d. Una pluralidad de PDUs de MAC-d se transfieren desde la sección funcional de MAC-d 133 hasta la sección funcional de MAC-e 134 como flujo de MAC-d.

20 La sección funcional de MAC-e 134 se configura para ensamblar una pluralidad de PDUs de MAC-d que se reciben desde la sección funcional de MAC-d 133 como flujo de MAC-d, y para añadir una cabecera MAC-e a la PDU de MAC-d ensamblada, de modo que se genere un bloque de transporte. Después, la sección funcional de MAC-e 134 se configura para pasar el bloque de transporte generado a la sección funcional de capa-1 135 a través de un canal de transporte.

25 Además, la sección funcional de MAC-e 134 se configura para funcionar como una capa inferior de la sección funcional de MAC-d 133, y para implementar la función de control de retransmisión según una ARQ híbrida (HARQ) y la función de control de velocidad de transmisión.

Específicamente, como se muestra en la FIG. 9, la sección funcional de MAC-e 134 está provista de una sección de multiplexación 134a, una sección de selección de E-TFC 134b, y una sección de procesamiento de HARQ 134c.

30 La sección de multiplexación 134a se configura para realizar un procesamiento de multiplexación a los datos de usuario de enlace ascendente, que se reciben desde la sección funcional de MAC-d 133 como flujo de MAC-d, en base a un "Indicador de formato de transporte - mejorado (E-TFI)" notificado desde la sección de selección de E-TFC 134b, de modo que se generen datos de usuario de enlace ascendente (un Bloque de transporte) que serán transmitidos a través de un canal de transporte (E-DCH). Después, la sección de multiplexación 134a se configura para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente generados (Bloque de transporte) a la sección de procesamiento de HARQ 134c.

En lo sucesivo, los datos de usuario de enlace ascendente como flujo de MAC-d se indican como los "datos de usuario de enlace ascendente (flujo de MAC-d)", y los datos de usuario de enlace ascendente que serán transmitidos a través del canal de transporte (E-DCH) se indican como "los datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

40 El E-TFI es un identificador de un formato de transporte, que es un formato para proporcionar el bloque de transporte en el canal de transporte (E-DCH) por TTI, y el E-TFI se añade a la cabecera MAC-e.

45 La sección de multiplexación 134a se configura para determinar un tamaño de bloque de datos de transmisión que será aplicado para los datos de usuario de enlace ascendente en base al E-TFI notificado desde la sección de selección de E-TFC 134b, y para notificar el tamaño de bloque de datos de transmisión determinado a la sección de procesamiento de HARQ 134c.

Además, cuando la sección de multiplexación 134a recibe los datos de usuario de enlace ascendente desde la sección funcional de MAC-d 133 como flujo de MAC-d, la sección de multiplexación 134a se configura para notificar, a la sección de selección de E-TFC 134b, información de selección de E-TFC para seleccionar un formato de transporte para los datos de usuario de enlace ascendente recibidos.

50 Aquí, la información de selección de E-TFC incluye tamaño de datos y clase de prioridad de los datos de usuario de enlace ascendente, o similares.

55 La sección de procesamiento de HARQ 134c se configura para realizar el procesamiento de control de retransmisión para los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" según el "protocolo de parada y espera de N canales (N-SAW)", en base al ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente notificados desde la sección funcional de capa-1 135. Un ejemplo para operaciones del "protocolo de parada y espera de 4 canales" se muestra en la FIG. 10.

60 Además, la sección de procesamiento de HARQ 134c se configura para transmitir, a la sección funcional de capa-1 135, los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" recibidos desde la sección de multiplexación 134a, e información de HARQ (por ejemplo, un número para la retransmisión, y similares) usada para el procesamiento de HARQ.

La sección de selección de E-TFC 134b se configura para determinar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente seleccionando el formato de transporte (E-TF) que será aplicado a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

5 Específicamente, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para determinar si la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente se debería realizar o detener, en base a la información de programación, la cantidad de datos en la PDU de MAC-d, la condición del recurso de hardware de la estación base de radio Nodo B, y similares.

10 La información de programación (como una velocidad de transmisión absoluta y una velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente) se recibe desde la estación base de radio Nodo B, la cantidad de datos en la PDU de MAC-d (como el tamaño de datos de los datos de usuario de enlace ascendente) se pasa desde la sección funcional de MAC-d 133, y la condición del recurso de hardware de la estación base de radio Nodo B se controla en la sección funcional de MAC-e 134.

15 Después, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para seleccionar el formato de transporte (E-TF) que será aplicado a la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, y para notificar el E-TFI para identificar el formato de transporte seleccionado a la sección funcional de capa-1 135 y la sección de multiplexación 134a.

20 Por ejemplo, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para almacenar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente en asociación con el formato de transporte, para actualizar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente en base a la información de programación de la sección funcional de capa-1 135, y para notificar, a la sección funcional de capa-1 135 y la sección de multiplexación 134a, el E-TFI para identificar el formato de transporte que está asociado con la velocidad de transmisión actualizada de datos de usuario de enlace ascendente.

25 Aquí, cuando la sección de selección de E-TFC 134b recibe la velocidad de transmisión absoluta de los datos de usuario de enlace ascendente desde la célula de servicio para la estación móvil UE a través del E-AGCH como la información de programación, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para cambiar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente a la velocidad de transmisión absoluta recibida de los datos de usuario de enlace ascendente.

30 Además, cuando la sección de selección de E-TFC 134b recibe la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente (comando ARRIBA o comando ABAJO) desde la célula no de servicio para la estación móvil UE a través del E-RGCH como la información de programación, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para aumentar/disminuir la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, en el momento de recibir la velocidad de transmisión relativa, en la velocidad predeterminada en base a la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente.

35 En esta memoria descriptiva, la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente puede ser una velocidad que pueda transmitir unos datos de usuario de enlace ascendente a través de un "Canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH)", un tamaño de bloque de datos de transmisión (TBS) para transmitir unos datos de usuario de enlace ascendente, una potencia de transmisión de un "E-DPDCH", o una relación de potencia de transmisión (un desfase de potencia de transmisión) entre un "E-DPDCH" y un "Canal de control físico dedicado (DPCCH)".

40 Como se muestra en la FIG. 11, la sección funcional de capa-1 135 está provista de una sección de codificación de canal de transmisión 135a, una sección de mapeo de canal físico 135b, una sección de transmisión de E-DPDCH 135c, una sección de transmisión de E-DPCCH 135d, una sección de recepción de E-HICH 135e, una sección de recepción de E-RGCH 135f, una sección de recepción de E-AGCH 135g, una sección de desmapeo de canal físico 135h, una sección de transmisión de DPDCH 135i, una sección de transmisión de DPCCH (no mostrada), y una  
45 sección de recepción de DPCH 135j.

Como se muestra en la FIG 12, la sección de codificación de canal de transmisión 135a está provista de una sección de codificación de FEC (Corrección de errores hacia delante) 135a1, y una sección de equiparación de velocidad de transmisión 135a2.

50 Como se muestra en la FIG. 12, la sección de codificación de FEC 135a1 se configura para realizar el procesamiento de codificación de corrección de errores hacia los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)", es decir, el bloque de transporte, transmitido desde la sección funcional de MAC-e 134.

55 Además, como se muestra en la FIG. 12, la sección de equiparación de velocidad de transmisión 135a2 se configura para realizar, hacia el bloque de transporte para el que se realiza el procesamiento de codificación de corrección de errores, el procesamiento de "repetición (repetición de bits)" y "perforado (salto de bits)" con el fin de equipararse a la capacidad de transmisión en el canal físico.

La sección de mapeo de canal físico 135b se configura para emparejar los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" de la sección de codificación de canal de transmisión 135a con el E-DPDCH, y para emparejar el E-TFI y la información de HARQ de la sección de codificación de canal de transmisión 135a con el E-DPCCH.

60 La sección de transmisión de E-DPDCH 135c se configura para realizar un procesamiento de transmisión del E-DPDCH.

La sección de transmisión de E-DPCCH 135d se configura para realizar un procesamiento de transmisión del E-DPCCH.

La sección de recepción de E-HICH 135e se configura para recibir un "Canal indicador de confirmación de HARQ de E-DCH (E-HICH)" transmitido desde la estación base de radio Nodo B.

La sección de recepción de E-RGCH 135f se configura para recibir el E-RGCH transmitido desde la estación base de radio Nodo B (la célula de servicio y la célula no de servicio para la estación móvil UE).

5 La sección de recepción de E-AGCH 135g se configura para recibir el E-AGCH transmitido desde la estación base de radio Nodo B (la célula de servicio para la estación móvil UE).

10 La sección de desmapeo de canal físico 135h se configura para extraer el ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente que se incluyen en el E-HICH recibido por la sección de recepción de E-HICH 135e, de modo que se transmita el ACK/NACK extraído para los datos de usuario de enlace ascendente a la sección funcional de MAC-e 134.

Además, la sección de desmapeo de canal físico 135h se configura para extraer la información de programación (la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, es decir, el comando Abajo/ comando No importa) que se incluye en el E-RGCH recibido por la sección de recepción de E-RGCH 135f, de modo que se transmita la información de programación extraída a la sección funcional de MAC-e 134.

15 Además, la sección de desmapeo de canal físico 135h se configura para extraer la información de programación (la velocidad de transmisión absoluta de los datos de usuario de enlace ascendente) que se incluye en el E-AGCH recibido por la sección de recepción de E-AGCH 135g, de modo que se transmita la información de programación extraída a la sección funcional de MAC-e 134.

20 La sección de transmisión de DPDCH 135i se configura para realizar un procesamiento de transmisión de un "Canal de datos físico dedicado (DPDCH)" para datos de usuario de enlace ascendente. El DPDCH se usa para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente que serán transmitidos por la estación móvil UE.

Aquí, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa acerca de la potencia de transmisión de un canal piloto común transmitido desde la célula.

25 La sección de recepción de DPCH 135j se configura para realizar un procesamiento de recepción de un "Canal de datos físico dedicado (DPCH)" para unos datos de usuario de enlace descendente transmitidos desde la estación base de radio Nodo B.

Aquí, el DPCH incluye un "Canal de datos físico dedicado (DPDCH)" y un "Canal de control físico dedicado (DPCCH)".

30 La FIG. 13 muestra un ejemplo de una configuración de bloques funcionales de una estación base de radio Nodo B según esta forma de realización.

Como se muestra en la FIG. 13, la estación base de radio Nodo B según esta forma de realización está provista de una interfaz HWY 21, una sección de procesamiento de señal de banda base 22, una sección transmisora-receptora 23, una sección amplificadora 24, una antena de transmisión-recepción 25, y una sección de control de procesamiento de llamada 26.

35 La interfaz HWY 21 se configura para recibir datos de usuario de enlace descendente que serán transmitidos desde el controlador de red de radio RNC, que se ubica en un nivel superior de la estación base de radio Nodo B, de modo que se introduzcan los datos de usuario de enlace descendente recibidos a la sección de procesamiento de señal de banda base 22.

40 Además, la interfaz HWY 21 se configura para transmitir datos de usuario de enlace ascendente desde la sección de procesamiento de señal de banda base 22 hasta el controlador de red de radio RNC.

La sección de procesamiento de señal de banda base 22 se configura para realizar el procesamiento de capa-1 como procesamiento de codificación de canal, procesamiento de ensanchamiento, y similares, a los datos de usuario de enlace descendente, de modo que se transmita la señal de banda base que incluye los datos de usuario de enlace descendente a la sección transmisora-receptora 23.

45 Además, la sección de procesamiento de señal de banda base 22 se configura para realizar el procesamiento de capa-1 como procesamiento de desensanchamiento, procesamiento de combinación RAKE, procesamiento de decodificación de corrección de errores, y similares, a la señal de banda base, que se adquiere de la sección transmisora-receptora 23, de modo que se transmitan los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz HWY 21.

50 La sección transmisora-receptora 23 se configura para convertir la señal de banda base, que se adquiere de la sección de procesamiento de señal de banda base 22, a señales de radiofrecuencia.

Además, la sección transmisora-receptora 23 se configura para convertir las señales de radiofrecuencia, que se adquieren de la sección amplificadora 24, a las señales de banda base.

55 La sección amplificadora 24 se configura para amplificar las señales de radiofrecuencia adquiridas de la sección transmisora-receptora 23, de modo que se transmitan las señales de radiofrecuencia amplificadas a la estación móvil UE a través de la antena de transmisión-recepción 25.

Además, la sección amplificadora 24 se configura para amplificar las señales recibidas por la antena de transmisión-recepción 25, de modo que se transmitan las señales amplificadas a la sección transmisora-receptora 23.



La sección de control de procesamiento de llamada 26 se configura para transmitir / recibir las señales de control de procesamiento de llamada hasta / desde el controlador de red de radio RNC, y para realizar el procesamiento de control de condición de cada función en la estación base de radio Nodo B, asignando el recurso de hardware en la capa-3, y similares.

5 La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcionales de la sección de procesamiento de señal de banda base 22.

Como se muestra en la FIG. 14, la sección de procesamiento de señal de banda base 22 está provista de una sección funcional de capa-1 221, y una sección funcional de MAC-e 222.

10 Como se muestra en la FIG. 15, la sección funcional de capa-1 221 está provista de una sección de desensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE 221a, una sección de decodificación de E-DPCCH 221b, una sección de desensanchamiento de E-DPDCH-combinación RAKE 221c, una memoria intermedia 221d, una sección de re-desensanchamiento 221e, una memoria intermedia de HARQ 221f, una sección de decodificación de corrección de errores 221g, una sección de codificación de canal de transmisión 221h, una sección de mapeo de canal físico 221i, una sección transmisora de E-HICH 221j, una sección transmisora de E-AGCH 221k, una sección transmisora de E-RGCH 221l, una sección transmisora de DPDCH 221m, una sección de decodificación de DPDCH 221n, una sección transmisora de DPCCH (no mostrada), una sección de decodificación de DPCCH (no mostrada), y una sección transmisora de DPCH 221o.

Sin embargo, estas funciones no tienen que estar presentes independientemente como hardware. Es decir, estas funciones pueden estar parcialmente o completamente integradas, o se pueden configurar a través de un proceso de software.

20 La sección de desensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE 221a se configura para realizar el procesamiento de desensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE al E-DPCCH.

25 La sección de decodificación de E-DPCCH 221b se configura para decodificar el E-TFCI para determinar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente (o un "Indicador de formato de transporte y recursos mejorado (E-TFRI)" en base a la salida de la sección de desensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE 221a, de modo que se transmita el E-TFCI decodificado a la sección funcional de MAC-e 222.

30 La sección de desensanchamiento de E-DPDCH-combinación RAKE 221c se configura para realizar el procesamiento de desensanchamiento al E-DPDCH usando el factor de ensanchamiento (el factor de ensanchamiento mínimo) y el número de multi-códigos que corresponden a la velocidad máxima que puede usar el E-DPDCH, de modo que se almacenen los datos desensanchados en la memoria intermedia 221d. Realizando el procesamiento de desensanchamiento usando el factor de ensanchamiento descrito anteriormente y el número de multi-códigos, es posible que la estación base de radio Nodo B reserve los recursos para que la estación base de radio Nodo B pueda recibir los datos de enlace ascendente hasta la velocidad máxima (velocidad binaria) que puede usar la estación móvil UE.

35 La sección de re-desensanchamiento 221e se configura para realizar el procesamiento de re-desensanchamiento a los datos almacenados en la memoria intermedia 221d usando el factor de ensanchamiento y el número de multi-códigos que se notifican desde la sección funcional de MAC-e 222, de modo que se almacenen los datos re-desensanchados en la memoria intermedia de HARQ 221f.

40 La sección de decodificación de corrección de errores 221g se configura para realizar el procesamiento de decodificación de corrección de errores a los datos almacenados en la memoria intermedia 221d en base a la velocidad de codificación que se notifica desde la sección funcional de MAC-e 222, de modo que se transmitan los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" adquiridos a la sección funcional de MAC-e 222.

La sección de codificación de canal de transmisión 221h se configura para realizar el procesamiento de codificación necesario al ACK/NACK y la información de programación para los datos de usuario de enlace ascendente recibidos desde la sección funcional de MAC-e 222.

45 La sección de mapeo de canal físico 221i se configura para emparejar el ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente, que se adquieren desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-HICH, para emparejar la información de programación (velocidad de transmisión absoluta), que se adquiere desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-AGCH, y para emparejar la información de programación (velocidad de transmisión relativa), que se adquiere desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-RGCH.

50 La sección transmisora de E-HICH 221j se configura para realizar un procesamiento de transmisión del E-HICH.

55 Además, la sección transmisora de E-HICH 221j se configura para determinar la potencia de transmisión del E-HICH, en base a un primer desfase de E-HICH o un segundo desfase de E-HICH, que se notifican desde la sección de programación 222c, y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente, y para transmitir el E-HICH usando la potencia de transmisión determinada.

60 Para ser más específicos, la sección transmisora de E-HICH 221j se configura para adquirir la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente desde la sección transmisora de DPCH 221o, y para multiplicar o añadir el primer desfase de E-HICH o el segundo desfase de E-HICH, que se notifican desde la sección de programación 222c, a la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente, de modo que se determine la potencia de transmisión del E-HICH.

- La sección transmisora de E-AGCH 221k se configura para realizar un procesamiento de transmisión al E-AGCH.
- La sección transmisora de E-RGCH 221l se configura para realizar un procesamiento de transmisión al E-RGCH.
- 5 La sección de desensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE 221m se configura para realizar el procesamiento de desensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE al DPDCH.
- 10 La sección de decodificación de DPDCH 221n se configura para decodificar los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil UE, en base a la salida de la sección de desensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE 221m, de modo que se transmitan los datos de usuario de enlace ascendente decodificados a la sección funcional de MAC-e 222.
- Aquí, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa acerca de la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil UE.
- La sección transmisora de DPCH 221o se configura para realizar un procesamiento de transmisión a un "Canal físico dedicado (DPCH)" para enlace descendente transmitido desde la estación base de radio Nodo B.
- 15 Además, la sección transmisora de DPCH 221o se configura para notificar la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente a la sección transmisora de E-HICH 221j.
- Como se muestra en la FIG. 16, la sección funcional de MAC-e 222 está provista de una sección de procesamiento de HARQ 222a, una sección de comando de procesamiento de recepción 222b, una sección de programación 222c, y una sección de demultiplexación 222d.
- 20 La sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para recibir los datos de usuario de enlace ascendente y la información de HARQ que se reciben desde la sección funcional de capa-1 221, de modo que se realice el procesamiento de HARQ en los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".
- 25 Además, la sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para notificar, a la sección funcional de capa-1 221, el ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) que muestra el resultado del procesamiento de recepción sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".
- Además, la sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para notificar, a la sección de programación 222c, el ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) por proceso.
- 30 La sección de comando de procesamiento de recepción 222b se configura para notificar, a la sección de re-desensanchamiento 221e y la memoria intermedia de HARQ 221f, el factor de ensanchamiento y el número de multi-códigos para el formato de transporte de cada estación móvil UE, que se especifica por el E-TFCI por TTI recibido desde la sección de decodificación de E-DPCCH 221b en la sección funcional de capa-1 221. Después, la sección de comando de procesamiento de recepción 222b se configura para notificar la velocidad de codificación a la sección de decodificación de corrección de errores 221g.
- 35 La sección de programación 222c se configura para cambiar la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, en base al E-TFCI por TTI recibido desde la sección de decodificación de E-DPCCH 221 en la sección funcional de capa-1 221, el ACK/NACK por proceso recibido desde la sección de procesamiento de HARQ 222a, el nivel de interferencia, y similares.
- 40 Además, la sección de programación 222c se configura para notificar, a la sección funcional de capa-1 221, la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, como la información de programación.
- Además, la sección de programación 222c se configura para recibir información de desfase de E-HICH que se transmite desde el controlador de red de radio RNC a través de la interfaz HWY.
- 45 Además, la sección de programación 222c se configura para notificar el primer desfase de E-HICH o el segundo desfase de E-HICH, que se incluye en la información de desfase de E-HICH, a la sección funcional de capa-1 221.
- La sección de demultiplexación 222d se configura para realizar el procesamiento de demultiplexación a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH y DCH)" recibidos desde la sección de procesamiento de HARQ 222a, de modo que se transmitan los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz HWY 21.
- 50 Aquí, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa acerca de la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil UE.
- El controlador de red de radio RNC según esta forma de realización es un aparato ubicado en un nivel superior de la estación base de radio Nodo B, y se configura para controlar comunicaciones de radio entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil UE.
- 55 Como se muestra en la FIG. 17, el controlador de red de radio RNC según esta forma de realización está provisto de una interfaz de centralita 31, una sección de procesamiento de capa de Control de enlace lógico (LLC) 32, una sección funcional de capa MAC 33, una sección de procesamiento de señal de medios 34, una interfaz de estación base de radio 35, y una sección de control de procesamiento de llamada 36.

La interfaz de centralita 31 es una interfaz con una centralita 1, y se configura para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la centralita 1 hasta la sección funcional de capa LLC 32, y para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la sección funcional de capa LLC 32 hasta la centralita 1.

5 La sección funcional de capa LLC 32 se configura para realizar un procesamiento de subcapa LLC como un procesamiento de combinación de una cabecera o una cola como un número de patrón de secuencia.

La sección funcional de capa LLC 32 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la interfaz de centralita 31 y para transmitir las señales de enlace descendente a la sección funcional de capa MAC 33, después de que se realice el procesamiento de subcapa LLC.

10 La sección funcional de capa MAC 33 se configura para realizar un procesamiento de capa MAC como un procesamiento de control de prioridad o un procesamiento de adición de cabecera.

La sección funcional de capa MAC 33 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección funcional de capa LLC 32 y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz de estación base de radio 35 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34), después de que se realice el procesamiento de capa MAC.

15 La sección de procesamiento de señal de medios 34 se configura para realizar un procesamiento de señal de medios frente a señales de voz o señales de imagen en tiempo real.

La sección de procesamiento de señal de medios 34 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección funcional de capa MAC 33 y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz de estación base de radio 35, después de que se realice el procesamiento de señal de medios.

20 La interfaz de estación base de radio 35 es una interfaz con la estación base de radio Nodo B. La interfaz de estación base de radio 35 se configura para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la estación base de radio Nodo B a la sección funcional de capa MAC 33 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34) y para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la sección funcional de capa MAC 33 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34) a la estación base de radio Nodo B.

25 La sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para realizar un procesamiento de control de recursos de radio, un procesamiento de establecimiento y liberación de canal por la señalización de capa-3, o similares. Aquí, el control de recursos de radio incluye el control de admisión de llamada, el control de transferencia, o similares.

30 Además, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para notificar la información de desfase de E-HICH a la estación base de radio Nodo B a través de la interfaz de estación base de radio 35.

Además, como se muestra en la FIG. 17, la sección de control de llamada 36 se configura para almacenar una relación de potencia de transmisión entre el E-HICH y el DPCH, como el primer desfase de E-HICH 37 o el segundo desfase de E-HICH 37.

35 Asimismo, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para generar la información de desfase de E-HICH que incluye el segundo desfase de E-HICH, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO, estableciendo los enlaces de radio con una pluralidad de células.

Asimismo, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para generar la información de desfase de E-HICH que incluye el primer desfase de E-HICH, cuando la estación móvil UE no está realizando la SHO, y está estableciendo el enlace de radio con una célula.

40 Los enlaces de radio según esta forma de realización incluye el DPCH o el E-DPDCH entre la estación móvil UE y la estación base de radio Nodo B.

Por lo tanto, en esta forma de realización, el estado en el que la estación móvil UE está estableciendo el enlace de radio con una célula se indica como "un estado no SHO", y el estado en el que la estación móvil UE está estableciendo los enlaces de radio con una pluralidad de células se indica como "un estado SHO".

45 Cada uno del primer desfase de E-HICH y el segundo desfase de E-HICH es la relación de potencia de transmisión entre el E-HICH y el DPCH, y se configura de manera que el segundo desfase de E-HICH debería ser mayor que el primer desfase de E-HICH.

(Operaciones del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención)

50 Con referencia a las FIGS. 18 y 19, se describirán operaciones del sistema de comunicación móvil según esta forma de realización.

Específicamente, se describirán las operaciones de controlar una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión (E-HICH) para datos de usuario de enlace ascendente en el sistema de comunicación móvil según esta forma de realización.

55 Aquí, en esta forma de realización, se describirán ejemplos en los que una estación base de radio Nodo B se configura para controlar una o una pluralidad de células, las células incluyen las funciones de la estación base de radio Nodo B.

Como primer ejemplo, se describirá la operación de controlar una potencia de transmisión de un E-HICH por una célula #10, cuando una estación móvil UE está cambiando del estado no SHO, en el que se establece el enlace de radio sólo con la célula #10, al estado SHO, en el que se establecen los enlaces de radio con la célula #10 así como con una célula #20.

5 En esta forma de realización, se puede configurar de manera que tanto la célula #10 como la célula #20 sean controladas por una misma única estación base de radio Nodo B, o cada una de la célula #10 y la célula #20 sea controlada por estaciones base de radio Nodo B diferentes.

10 Como se muestra en la FIG. 18, en la etapa S1001, la estación móvil UE está estableciendo una conexión de datos para transmitir datos de usuario de enlace ascendente con el controlador de red de radio RNC a través de la célula #10.

En este caso, la célula #10 se configura para determinar la potencia de transmisión del E-HICH, en base a la potencia de transmisión del DPCH y el primer desfase de E-HICH.

15 Para ser más específicos, la célula #10 se configura para multiplicar o sumar el primer desfase de E-HICH que se incluye en la información de desfase de E-HICH transmitida desde el controlador de red de radio RNC de antemano, al DPCH al cual se realiza el control de potencia de transmisión de bucle cerrado, de modo que se determine la potencia de transmisión del E-HICH.

En la etapa S1002, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común de la célula #20 pasa a ser mayor que o igual al valor predeterminado, la estación móvil UE transmite un informe de medición al controlador de red de radio RNC.

20 En la etapa S1003, el controlador de red de radio RNC solicita a la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20 que establezca una sincronización de enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20, en base al informe de medición transmitido.

25 Para ser más específicos, el controlador de red de radio RNC transmite una solicitud de establecimiento de SHO a la estación base de radio Nodo #2 que controla la célula #20, de modo que se solicite establecer una sincronización de los enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20.

La solicitud de establecimiento de SHO incluye un código de canalización para identificar la configuración de canal en el enlace de radio, y un código de cifrado para identificar la estación móvil UE.

En la etapa S1004, la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20 establece la sincronización de los enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20.

30 Para ser más específicos, en el enlace de radio para enlace ascendente, la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20 detecta el canal transmitido por la estación móvil UE usando el código de canalización y el código de cifrado recibidos desde el controlador de red de radio RNC, de modo que se establezca la sincronización de los enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20.

35 Cuando se establece la sincronización de los enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20, la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20 transmite una respuesta de establecimiento de SHO al controlador de red de radio RNC. Además, en el enlace descendente, la célula #20 comienza la transmisión del DPCH y similares a la estación móvil UE.

En la etapa S1005, el controlador de red de radio RNC solicita a la estación móvil UE que establezca una sincronización de enlaces de radio para enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

40 Para ser más específicos, el controlador de red de radio RNC transmite una solicitud de establecimiento de SHO a la estación móvil UE, de modo que se solicite establecer la sincronización de enlaces de radio o enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

Aquí, la solicitud de establecimiento de SHO incluye un código de canalización para identificar la configuración de canal en el enlace de radio para enlace descendente, y un código de cifrado para identificar la célula #20.

45 En la etapa S1006, la estación móvil UE establece la sincronización de enlaces de radio para enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

50 Para ser más específicos, en el enlace de radio para enlace descendente, la estación móvil UE detecta el canal transmitido desde la célula #20 usando el código de canalización y el código de cifrado recibidos desde el controlador de red de radio RNC, de modo que se establezca la sincronización de los enlaces de radio para enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

Cuando se establece la sincronización de los enlaces de radio para enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE, la estación móvil UE transmite una respuesta de establecimiento de SHO al controlador de red de radio RNC.

55 En la etapa S1007, el controlador de red de radio RNC transmite la información de desfase de E-HICH que incluye el segundo desfase de E-HICH, a la estación base de radio Nodo B #1 que controla la célula #10 y a la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20.

La información de desfase de E-HICH se puede transmitir a la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20, por la solicitud de establecimiento de SHO.

En la etapa S1008, la célula #10 y la célula #20 determinan la potencia de transmisión del E-HICH, en base al segundo desfase de E-HICH que se incluye en la información de desfase de E-HICH transmitida desde el controlador de red de radio RNC.

5 Aquí, se establece que el segundo desfase de E-HICH transmitido desde el controlador de red de radio RNC sea mayor que el primer desfase de E-HICH.

Como consecuencia, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-HICH, está realizando la SHO, la célula #10 establece el desfase de E-HICH mayor, y para aumentar la potencia de transmisión del E-HICH, de modo que se garantice la transmisión del E-HICH a la estación móvil UE que está realizando la SHO.

10 Como segundo ejemplo, se describirá la operación de controlar la potencia de transmisión del E-HICH por la célula #10, cuando la estación móvil UE está cambiando del estado SHO, en el que se establecen los enlaces de radio con la célula #10 así como con la célula #20, al estado no SHO, en el que se establece el enlace de radio sólo con la célula #10.

15 Como se muestra en la FIG. 19, en la etapa S2001, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común desde la célula #20 pasa a ser inferior al valor predeterminado, la estación móvil UE transmite un informe de medición al controlador de red de radio RNC.

En la etapa S2002, el controlador de red de radio RNC solicita a la estación base de radio Nodo B #2 que controla la célula #20 que libere los enlaces de radio para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula #20, en base al informe de medición transmitido.

20 Además, el controlador de red de radio RNC transmite una solicitud de liberación de SHO a la estación móvil UE, de modo que se libere el enlace de radio para enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

En la etapa S2003, el controlador de red de radio RNC transmite la información de desfase de E-HICH que incluye el primer desfase de E-HICH a la estación base de radio Nodo B #1.

25 En la etapa S2004, la célula #10, que ha recibido la información de desfase de E-HICH, determina la potencia de transmisión del E-HICH, en base al primer desfase de E-HICH incluido en la información de desfase de E-HICH y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente.

Como consecuencia, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-HICH, no está realizando la SHO, la célula #10 se configura para minimizar el desfase de E-HICH en el estado no SHO de forma apropiada, y para ajustar la potencia de transmisión del E-HICH, de modo que se use la capacidad de la red de radio de forma eficaz.

30 En el sistema de comunicación móvil según esta forma de realización, se muestra el ejemplo de que el controlador de red de radio RNC transmite la información de desfase de E-HICH que incluye el segundo desfase de E-HICH, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO.

35 Sin embargo, en la presente invención, el controlador de red de radio RNC se puede configurar para transmitir la información de desfase de E-HICH que incluye el segundo desfase de E-HICH en base a la notificación predeterminada de la estación móvil UE y la célula (por ejemplo, un informe de medición predeterminado de la estación móvil UE, y similares).

(Efectos del sistema de comunicación móvil según la primera forma de realización de la presente invención)

Según el procedimiento de control de potencia de transmisión y el sistema de comunicación móvil de la presente invención, es posible transmitir el E-HICH a la estación móvil UE, incluso cuando la estación móvil UE está realizando la SHO.

40 En otras palabras, según el procedimiento de control de potencia de transmisión y el sistema de comunicación móvil de la presente invención, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO, la célula o la estación base de radio Nodo B que controla la célula puede establecer el desfase de E-HICH mayor, y aumentar la potencia de transmisión del E-HICH mayor. Por lo tanto, es posible garantizar la transmisión del E-HICH a la estación móvil UE.

45 Ventajas y modificaciones adicionales se les ocurrirán fácilmente a los expertos en la materia. Por lo tanto, la invención en sus aspectos más amplios no está limitada a los detalles específicos y las formas de realización representativas mostrados y descritos en este documento. Como consecuencia, se pueden realizar diversas modificaciones sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas en vista del Artículo 69 CPE y el Protocolo sobre la interpretación del mismo.

**REIVINDICACIONES**

Lo que se reivindica es:

- 5 1. Un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión para datos de usuario de enlace ascendente que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radio hasta una estación móvil, que comprende:
- la notificación, desde un controlador de red de radio a al menos una estación base de radio que controla una primera célula y una segunda célula, de desfases entre la potencia de transmisión del canal de confirmación de transmisión y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando una estación móvil está realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula;
- 10 la determinación, en la primera célula, de una potencia de transmisión de un primer canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y la transmisión del primer canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada; y
- 15 la determinación, en la segunda célula, de una potencia de transmisión de un segundo canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y la transmisión del segundo canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.
- 20 2. El procedimiento de control de potencia de transmisión según la reivindicación 1, en el que el controlador de red de radio se configura para notificar, a al menos una estación base de radio que controla la primera célula y la segunda célula, los desfases entre la potencia de transmisión del canal de confirmación de transmisión y la potencia de transmisión del canal físico dedicado, cuando la estación móvil no está realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula.
- 25 3. Un sistema de comunicación móvil para controlar la potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión para datos de usuario de enlace ascendente que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radio hasta una estación móvil; en el que
- un controlador de red de radio se configura para notificar, a al menos una estación base de radio que controla una primera célula y una segunda célula, desfases entre una potencia de transmisión de un canal de confirmación de transmisión y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando una estación móvil está realizando una transferencia suave con la primera célula y la segunda célula;
- 30 la primera célula se configura para determinar una potencia de transmisión de un primer canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y para transmitir el primer canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada, y
- la segunda célula se configura para determinar una potencia de transmisión de un segundo canal de confirmación de transmisión en base a un desfase notificado, y para transmitir el segundo canal de confirmación de transmisión a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.

FIG. 1

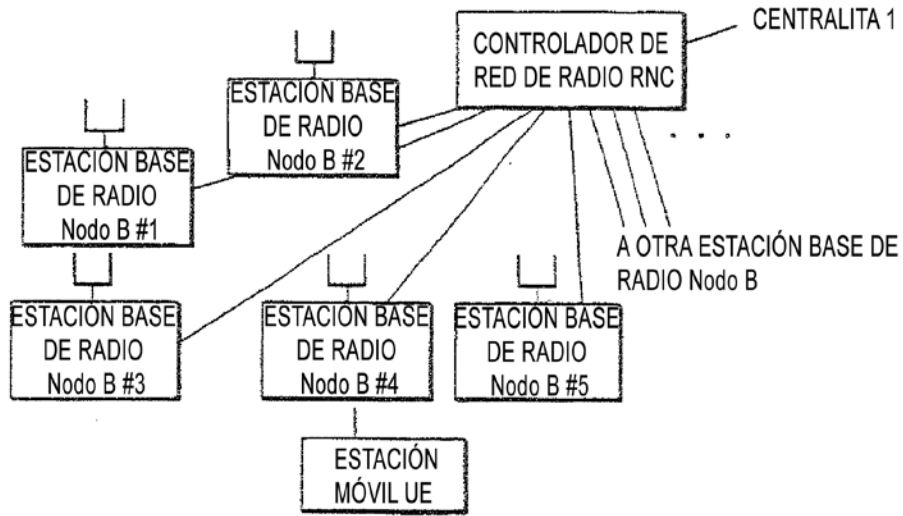


FIG. 2A

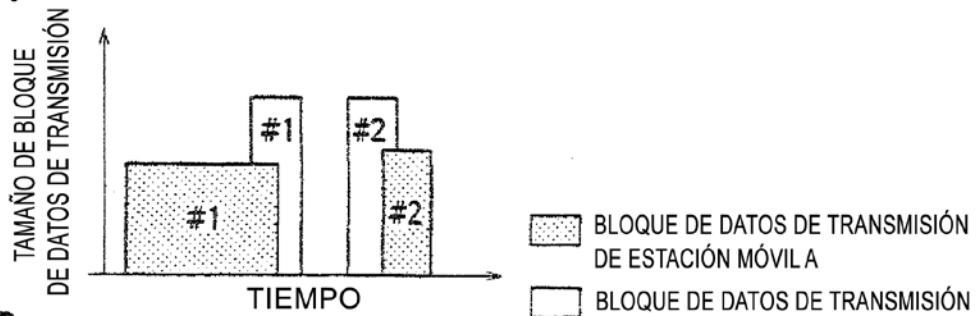


FIG. 2B

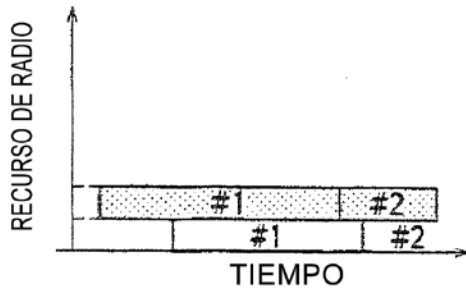
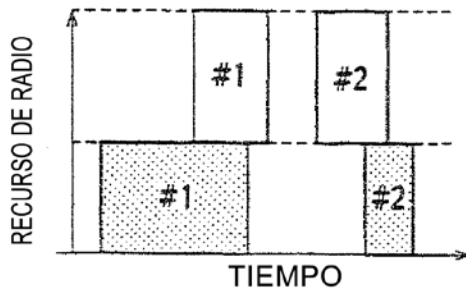


FIG. 2C



**FIG. 3**

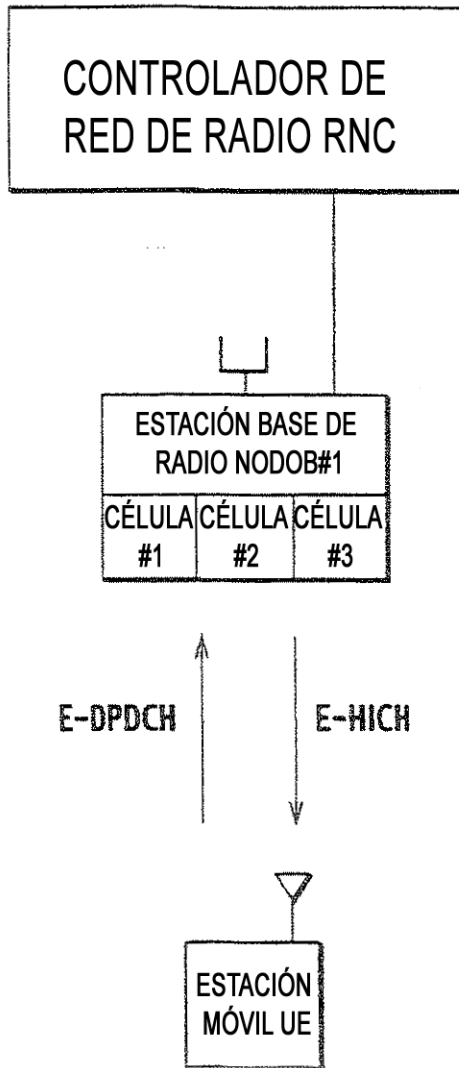




FIG. 4A

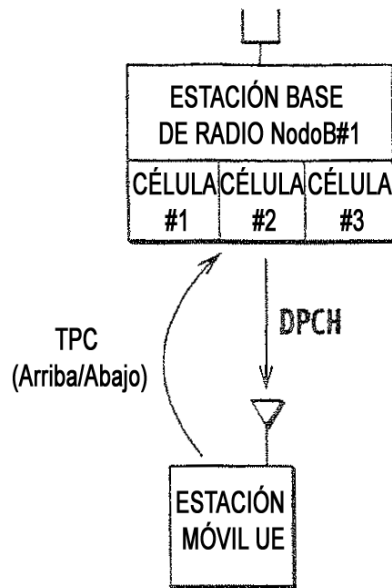


FIG. 4B

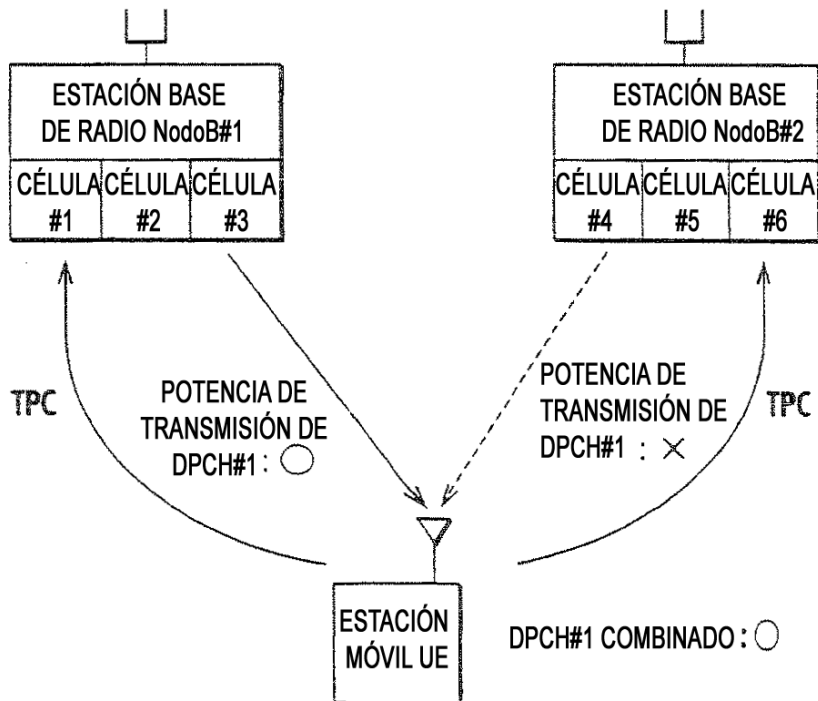


FIG. 5

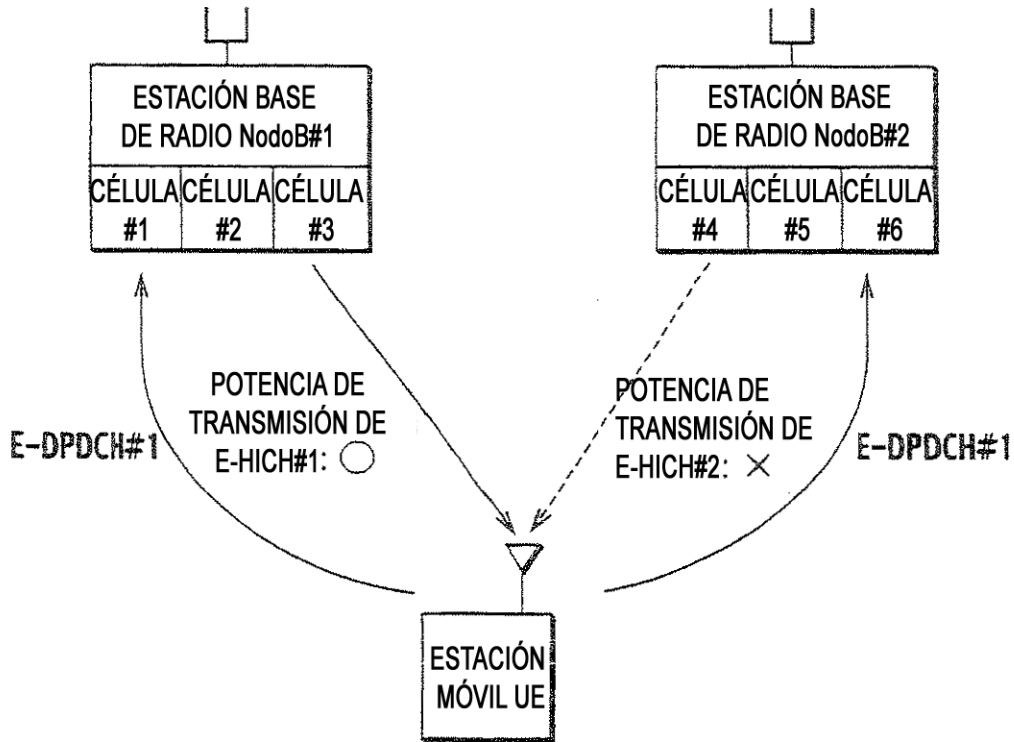


FIG. 6

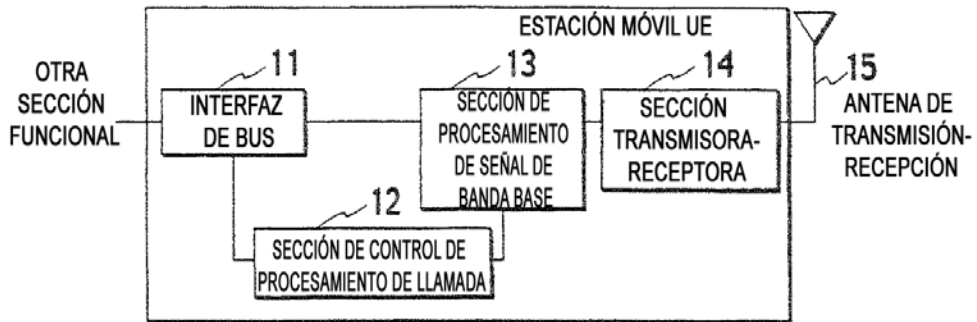


FIG. 7

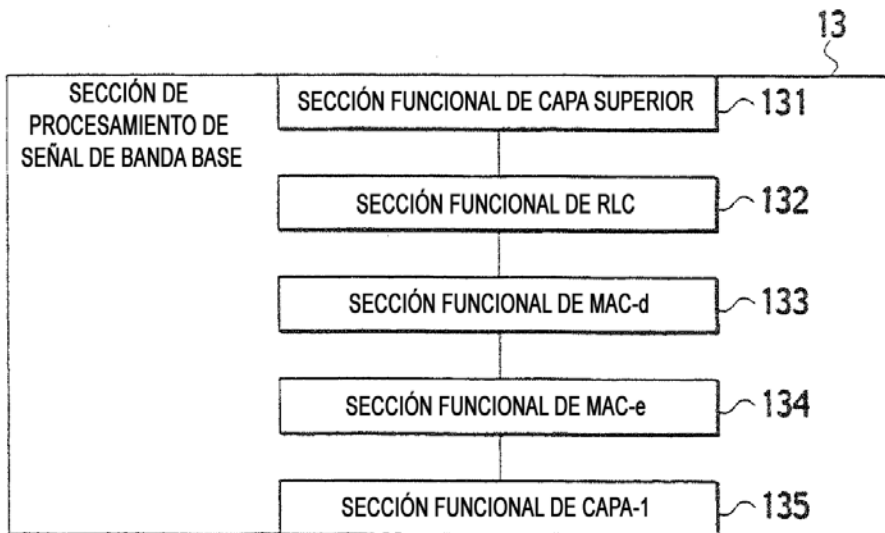


FIG. 8

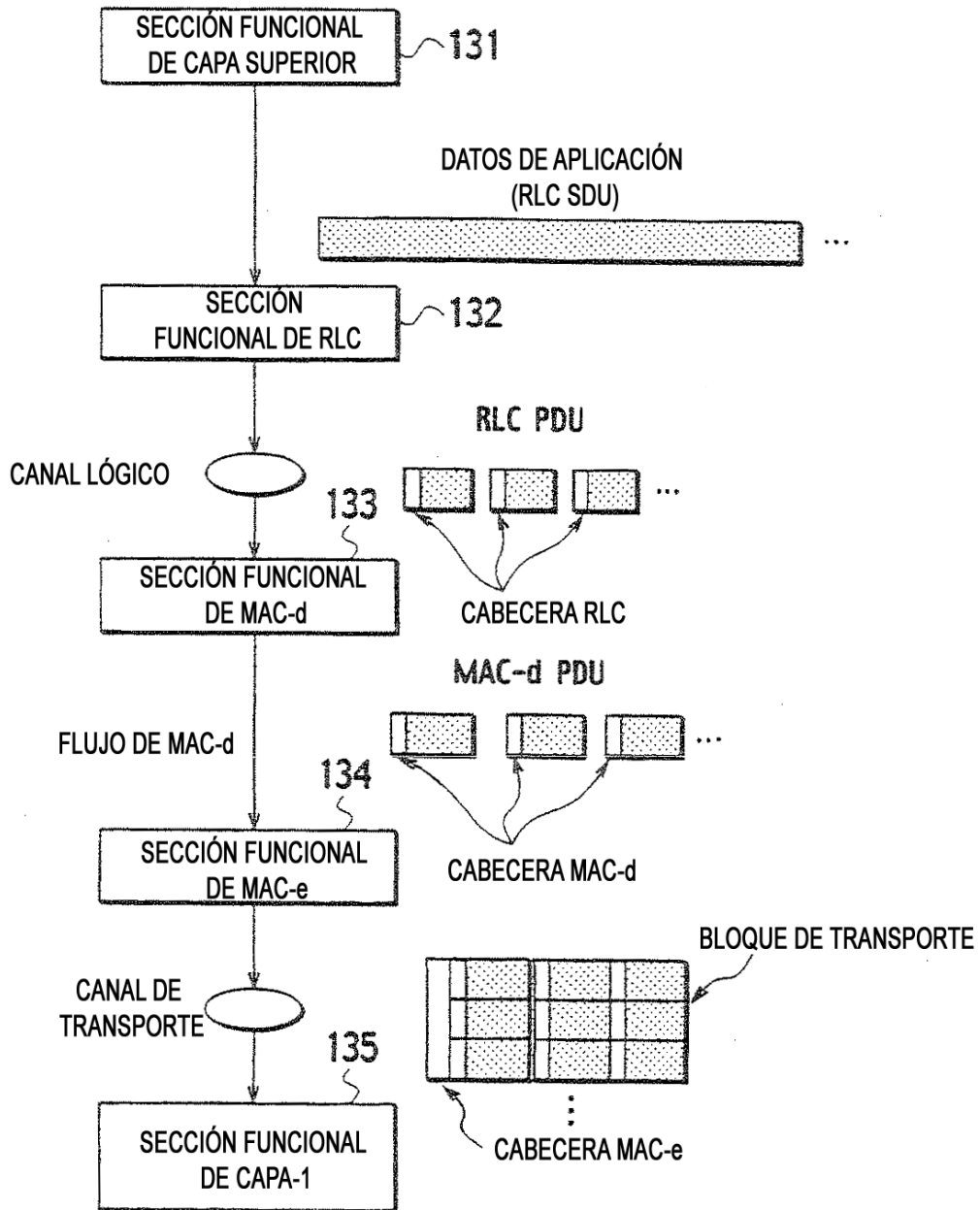


FIG. 9

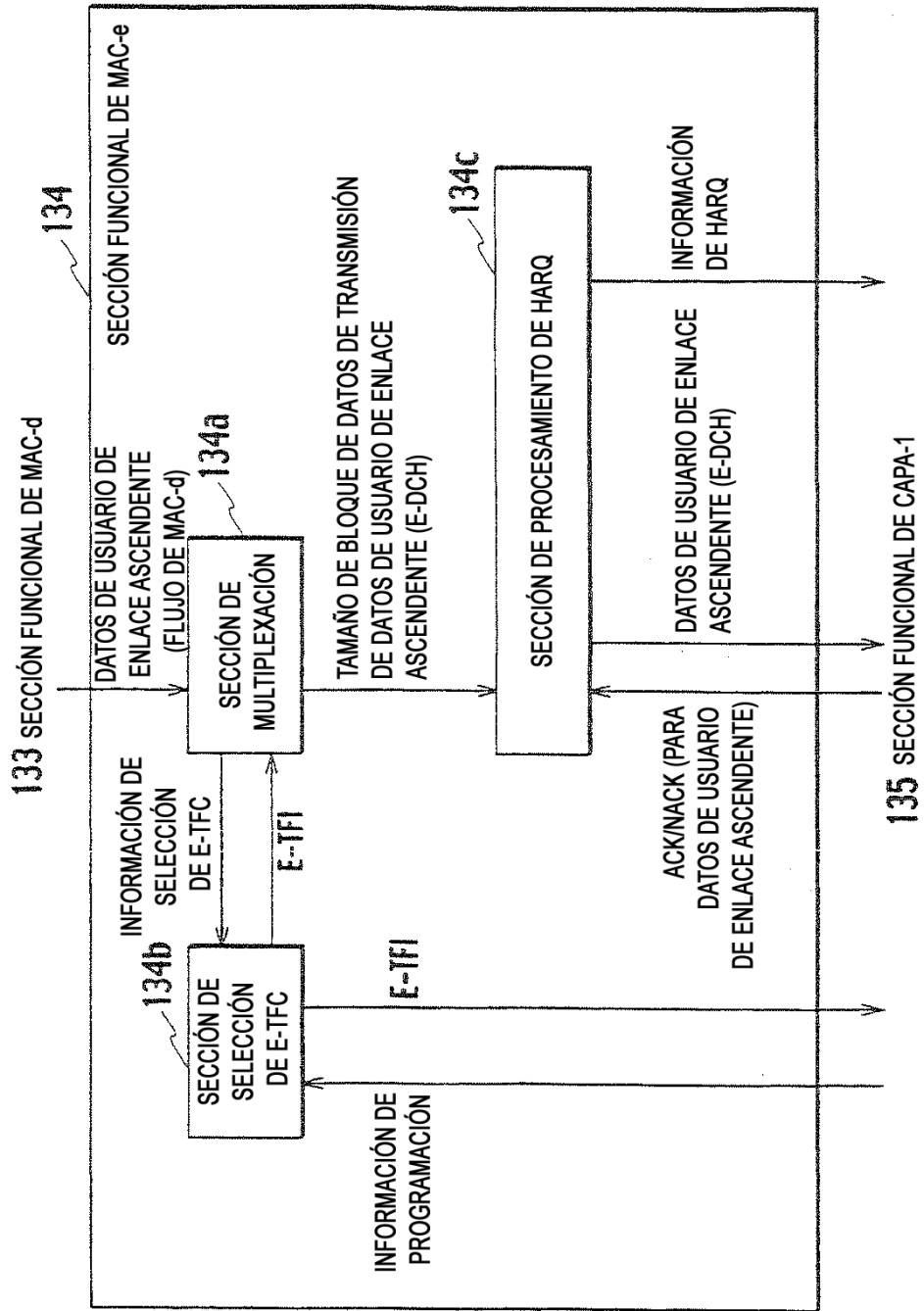


FIG. 10

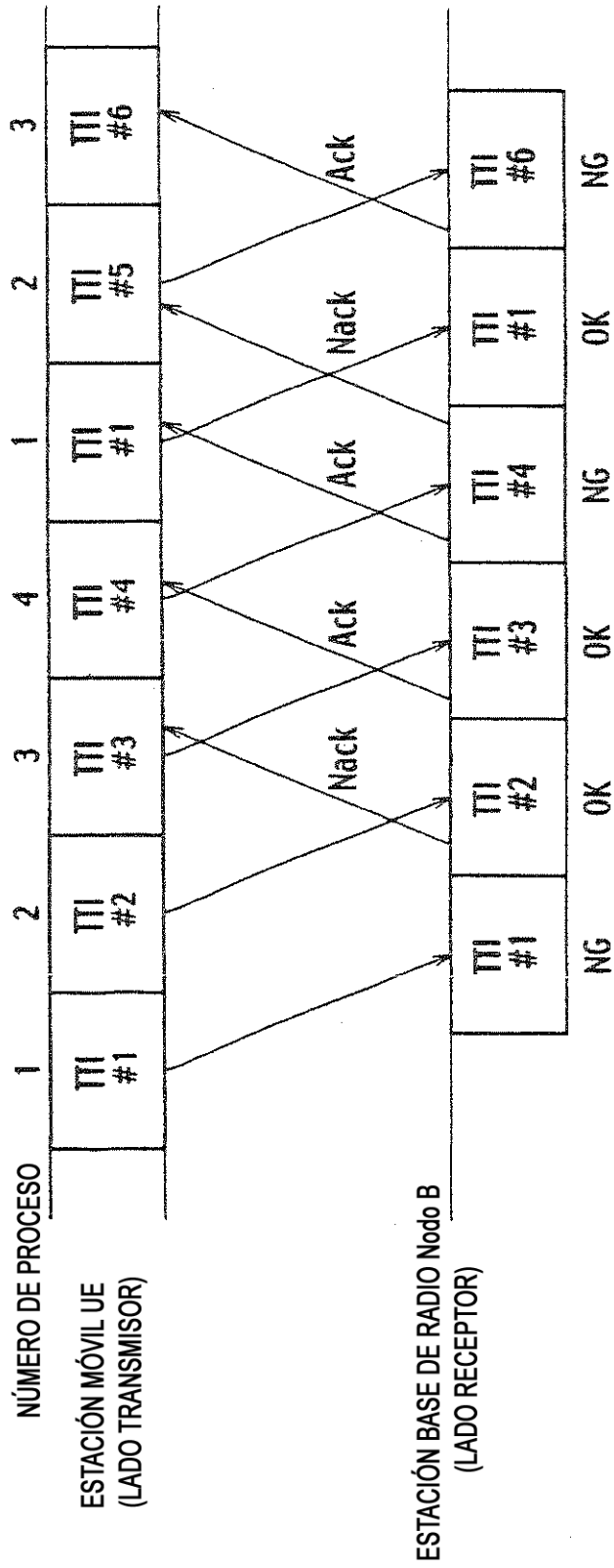


FIG. 11

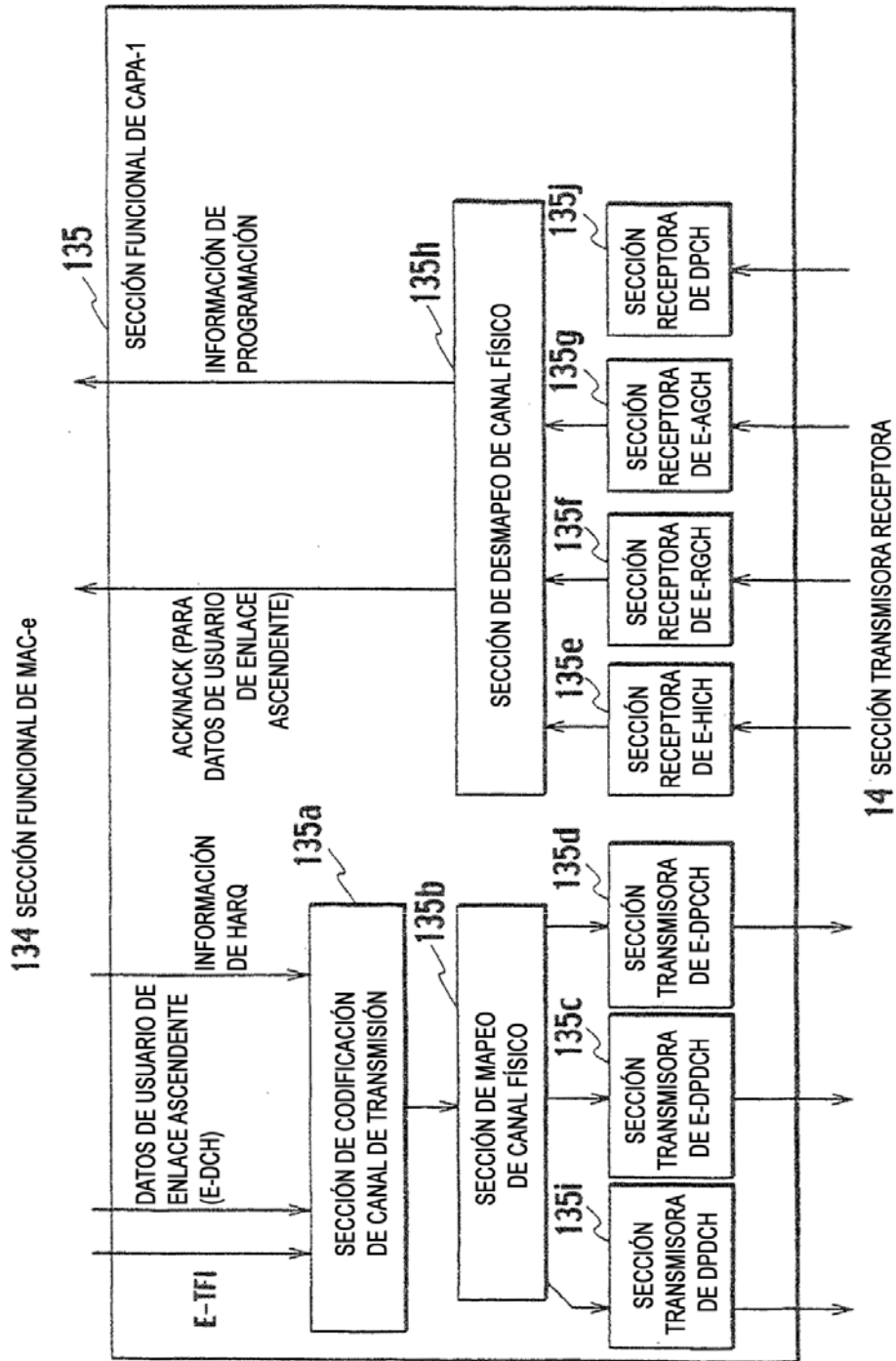


FIG. 12

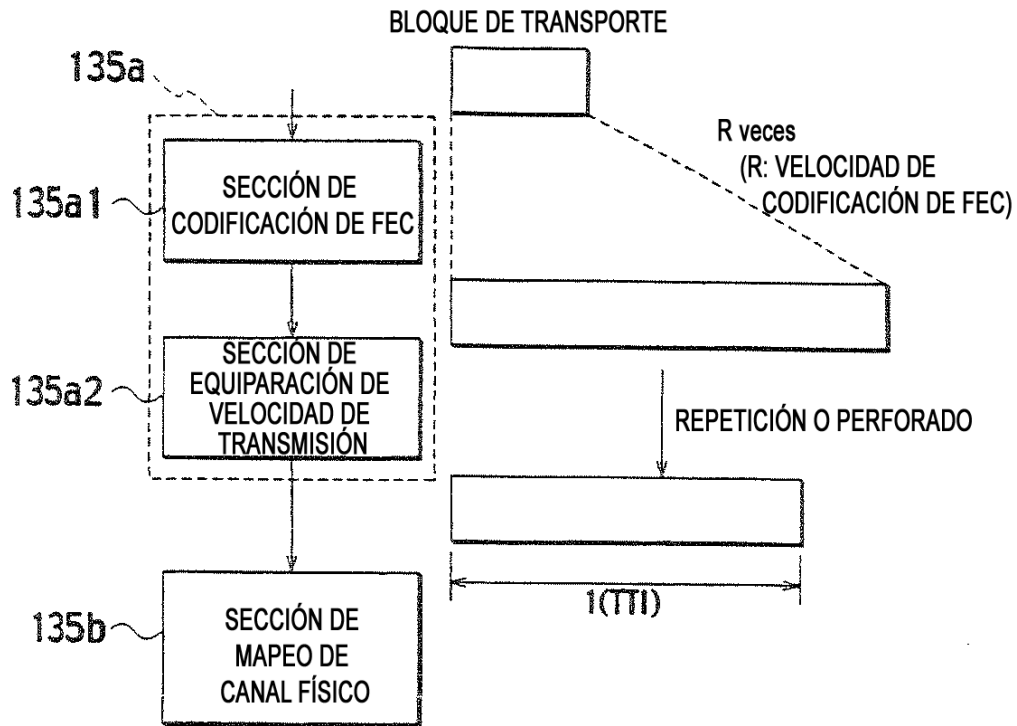




FIG. 13

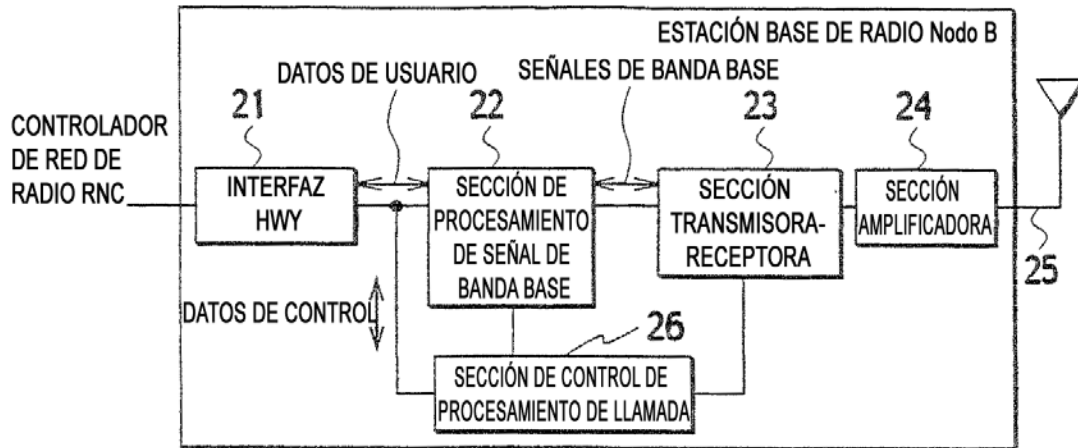


FIG. 14

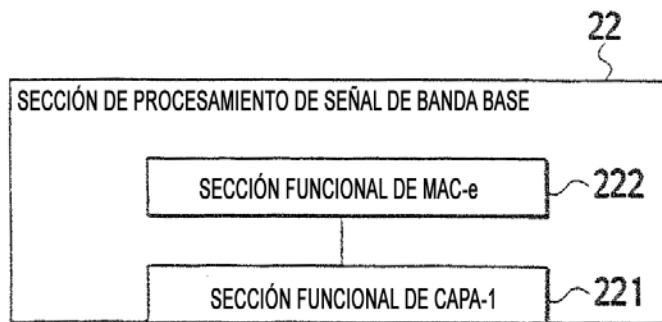


FIG. 15

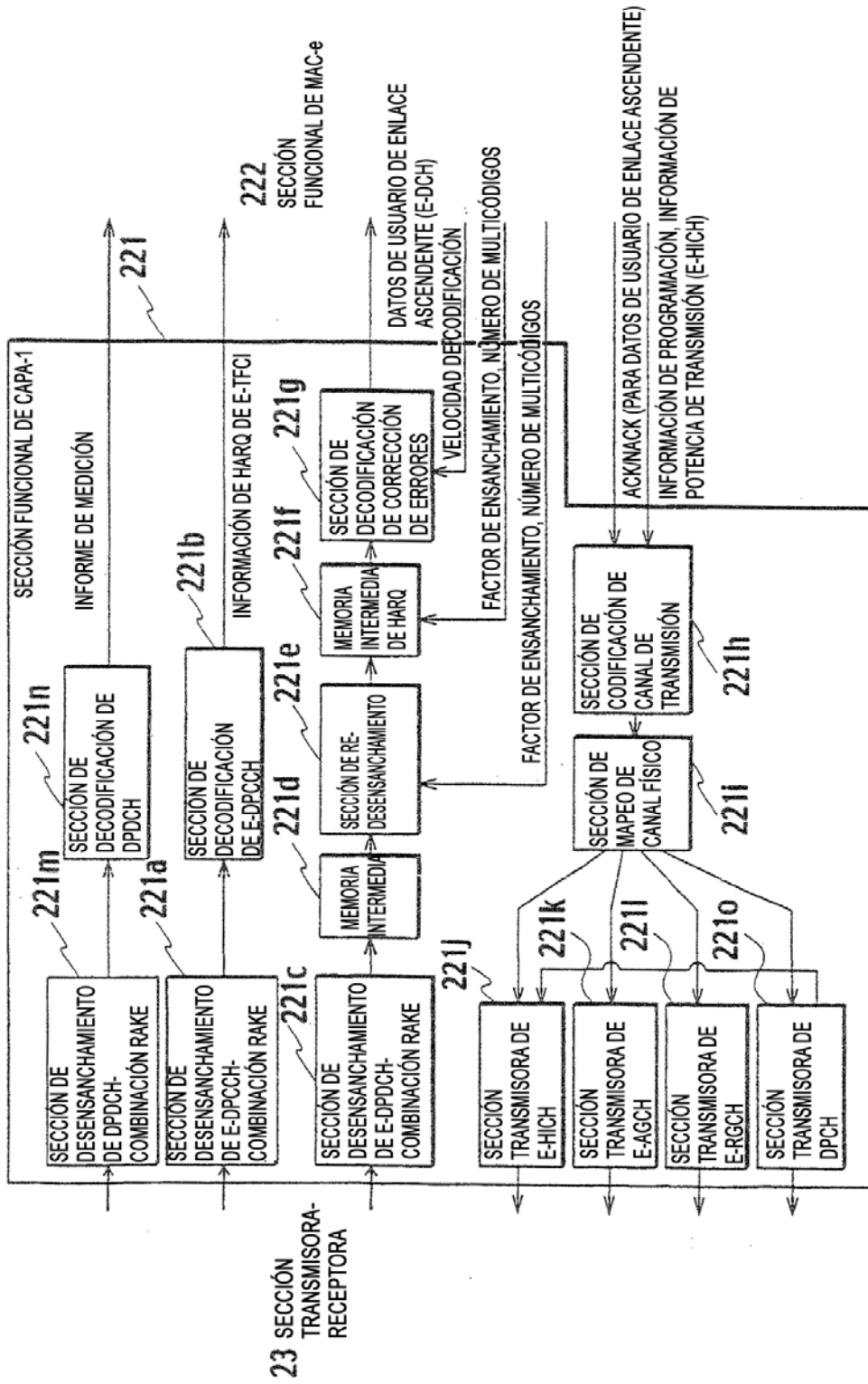


FIG. 16

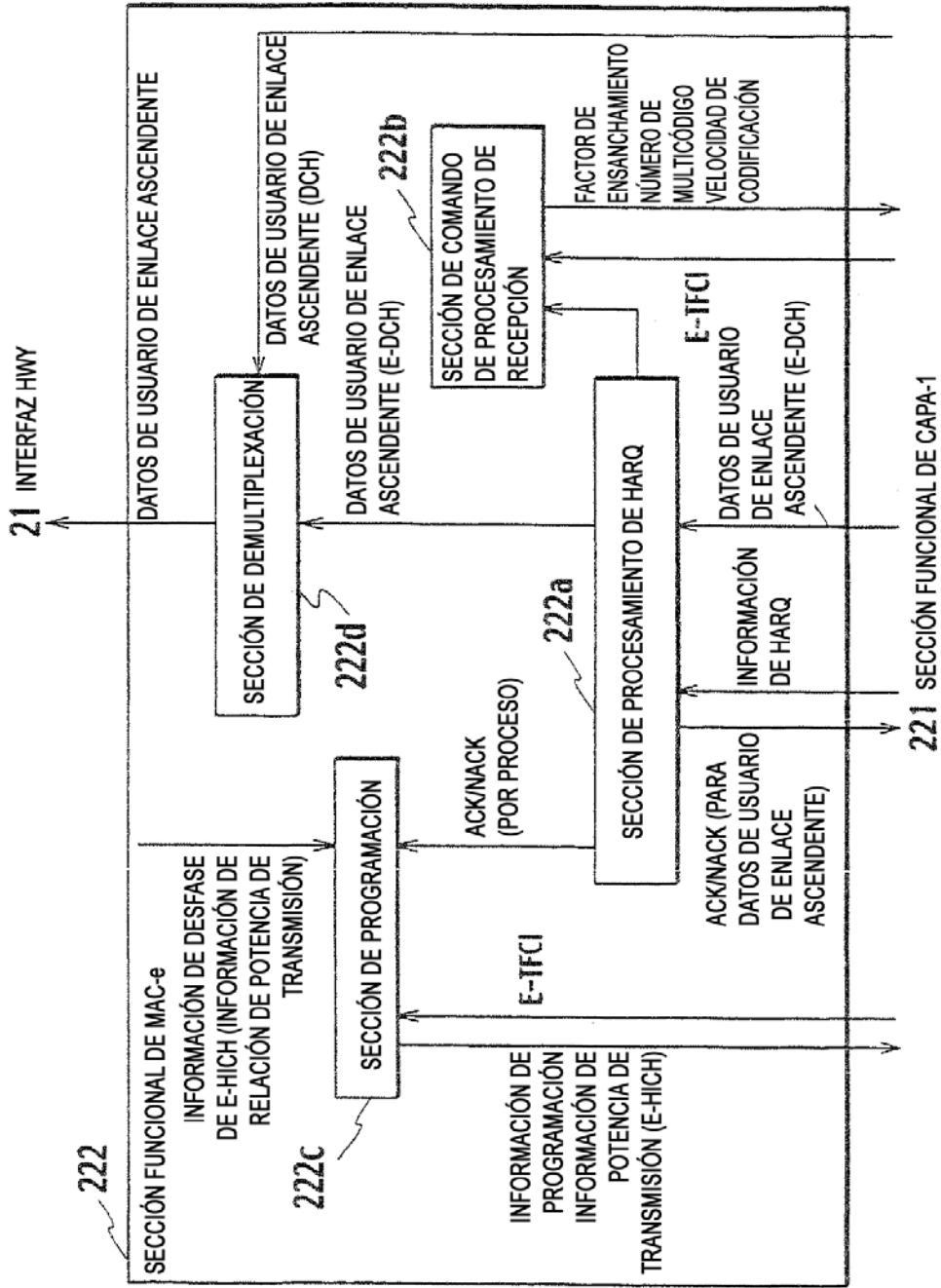


FIG. 17

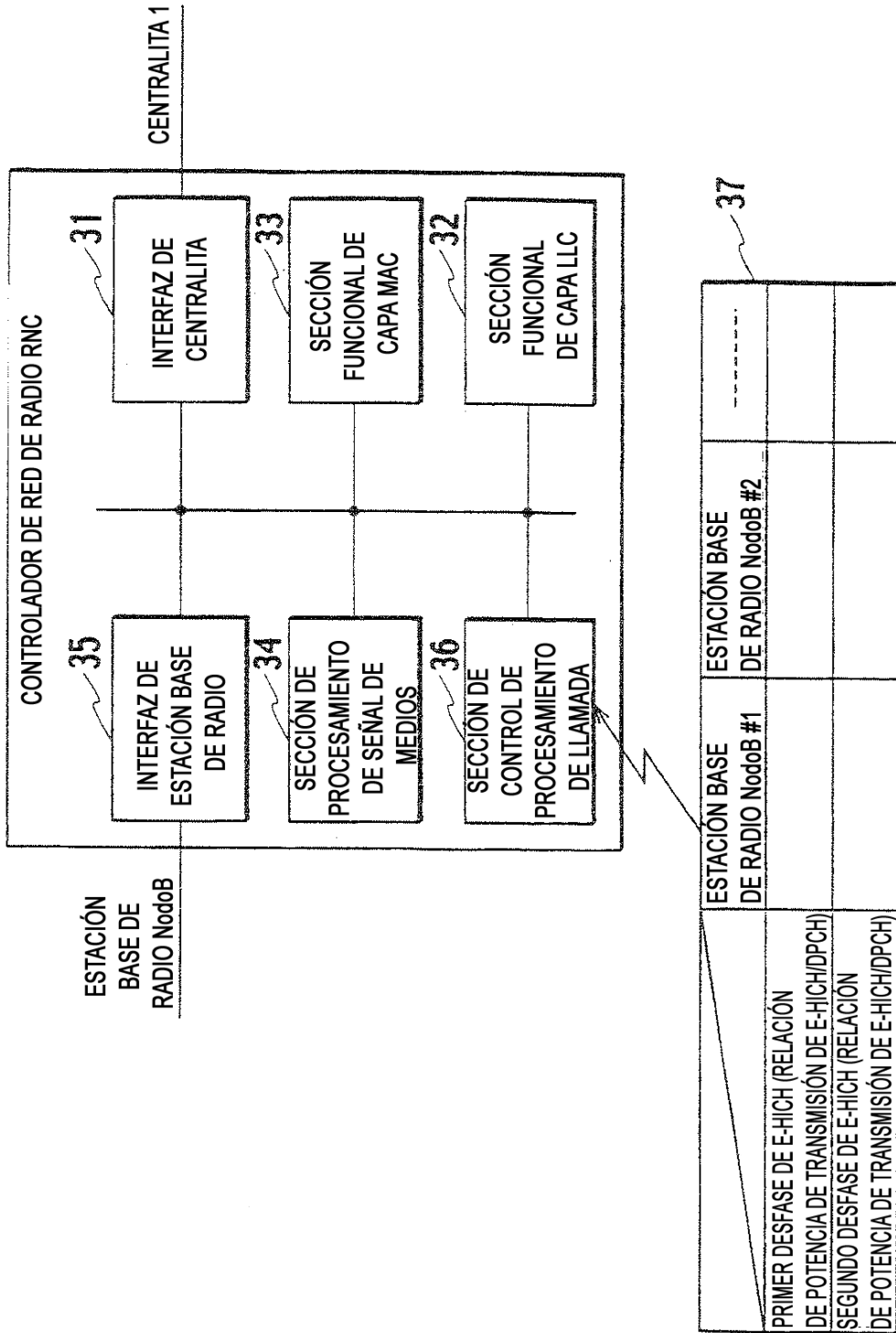


FIG. 18

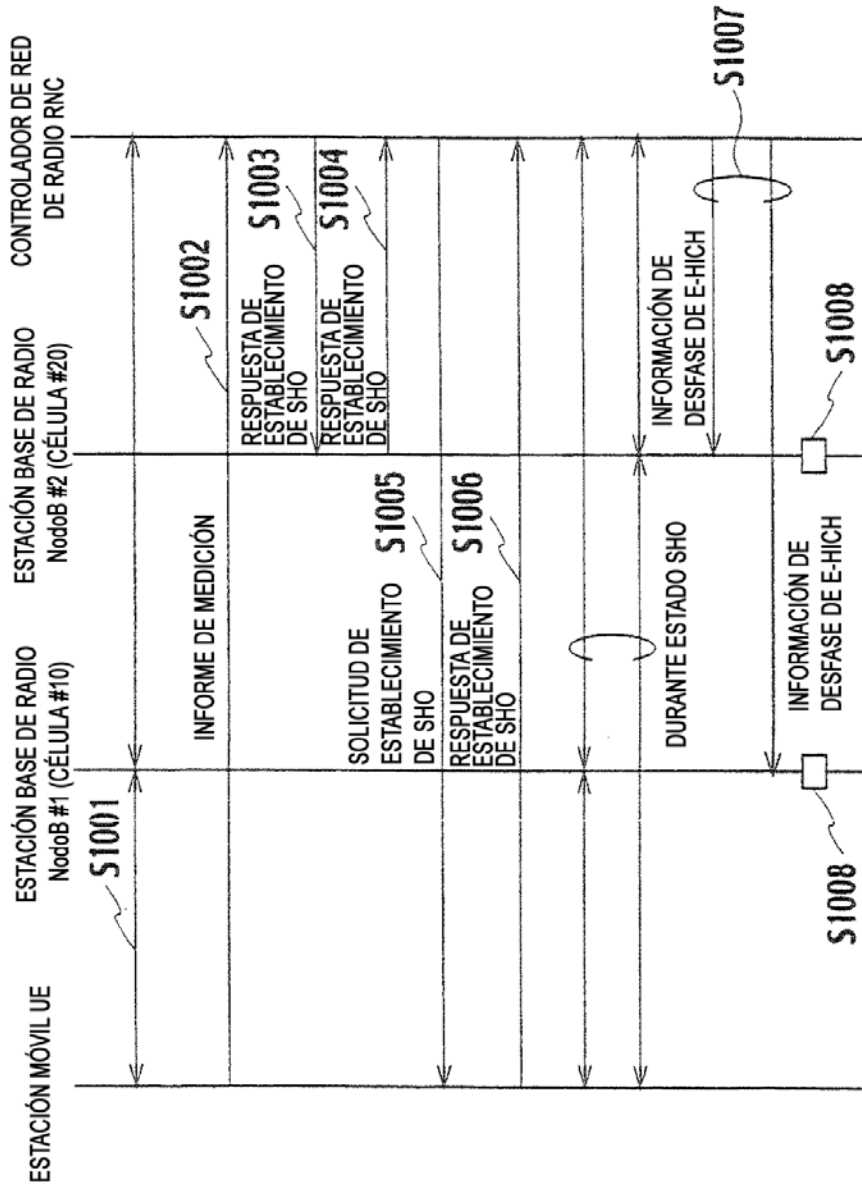


FIG. 19

