

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 052**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06017688 .0**  
96 Fecha de presentación: **24.08.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1758263**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Método de control de la potencia de transmisión y sistema de comunicaciones móviles**

30 Prioridad:  
**24.08.2005 JP 2005274654**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.06.2012**

73 Titular/es:  
**NTT DOCOMO, INC.**  
**SANNO PARK TOWER 11-1 NAGATA-CHO 2-**  
**CHOME**  
**CHIYODA-KU TOKYO 100-6150, JP**

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

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 383 052 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**

Método de control de la potencia de transmisión y sistema de comunicaciones móviles.

## 5 REMISIÓN A SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud se basa en y reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud anterior de patente japonesa n.º P2005-274654, presentada el 24 de agosto de 2005.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método de control de la potencia de transmisión y a un sistema de comunicaciones de móviles para controlar una potencia de transmisión de un canal de control de velocidad relativa de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radiocomunicaciones hacia una estación móvil.

## 2. Descripción de la técnica relacionada

En un sistema convencional de comunicaciones móviles, cuando se establece un Canal Físico Dedicado (DPCH) entre una estación móvil UE y una estación base de radiocomunicaciones Nodo B, un controlador de red de radiocomunicaciones RNC está configurada para determinar una velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, teniendo en cuenta los recursos de hardware destinados a la recepción de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B (en lo sucesivo, recurso de hardware), un recurso de radiocomunicaciones en un enlace ascendente (un volumen de interferencias en un enlace ascendente), una potencia de transmisión de la estación móvil UE, un rendimiento del procesado 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 Radiocomunicaciones) tanto a la estación móvil UE como a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

En este caso, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC se dispone en un nivel superior de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, y es un aparato configurado para controlar la estación base de radiocomunicaciones Nodo B y la estación móvil UE.

En general, las comunicaciones de datos con frecuencia provocan tráfico por ráfagas en comparación con comunicaciones de voz o comunicaciones de TV. Por lo tanto, es preferible que una velocidad de transmisión de un canal usado para las comunicaciones de datos varíe de forma rápida.

No obstante, tal como se muestra en la FIG. 1, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC controla de manera integral una pluralidad de estaciones base de radiocomunicaciones Nodo B en general. Por lo tanto, en el sistema convencional de comunicaciones móviles, ha surgido el problema de que resulta difícil ejecutar un control rápido para cambiar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente (por ejemplo, por aproximadamente 1 a 100 ms), debido al aumento de la carga de procesado y el retardo de procesado en el controlador de red de radiocomunicaciones RNC.

Adicionalmente, en el sistema convencional de comunicaciones móviles, ha surgido también el problema de que los costes para implementar un aparato y para la explotación de una red se incrementan sustancialmente incluso si se puede ejecutar el control rápido para cambiar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente.

Por lo tanto, en el sistema convencional de comunicaciones móviles, el control para cambiar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente se realiza en general en un espacio del orden de entre unos pocos cientos de ms a unos pocos segundos.

Por consiguiente, en el sistema convencional de comunicaciones móviles, cuando se realiza una transmisión de datos por ráfagas según se muestra en la FIG. 2A, los datos se transmiten aceptando una baja velocidad, un alto retardo, y una baja eficacia de transmisión tal como se muestra en la FIG. 2B, o, tal como se muestra en la FIG. 2C, reservando recursos de radiocomunicaciones para comunicaciones de alta velocidad de manera que se acepta el derroche de recursos de ancho de banda de radiocomunicaciones en un estado desocupado y recursos de hardware en la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

Debe indicarse que tanto los recursos de ancho de banda de radiocomunicaciones como los recursos de hardware antes descritos se aplican a los recursos de radiocomunicaciones verticales de las FIGS. 2B y 2C.

Por lo tanto, el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP) y el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP2), que son organizaciones de normalización internacionales del sistema de comunicaciones móviles de

- tercera generación, han descrito un método para controlar recursos de radiocomunicaciones a alta velocidad en una capa 1 y una sub-capa (una capa 2) de control de acceso a los medios (MAC) entre la estación base de radiocomunicaciones Nodo B y la estación móvil UE, con el fin de utilizar de manera eficaz los recursos de radiocomunicaciones de enlace ascendente. A dicha descripción o funciones descritas se les hará referencia en lo sucesivo en la presente como "Enlace Ascendente Mejorado (EUL)".
- En referencia a la FIG. 3, se explica el sistema de comunicaciones móviles, en el cual se aplica el "Enlace Ascendente Mejorado".
- Tal como se muestra en un ejemplo de la FIG. 3, en el sistema de comunicaciones móviles, una célula, que es controlada por una estación base de radiocomunicaciones Nodo B, está configurada para transmitir un "Canal de Concesión Relativa Mejorado (E-RGCH)" el cual es un canal de control de velocidad relativa de transmisión, con el fin de controlar una velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente.
- Adicionalmente, en el sistema anterior de comunicaciones móviles, el mismo está configurado para controlar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente a través de un "Canal de Datos Físico Dedicado Mejorado (E-DPDCH)" mediante la transmisión de la velocidad de transmisión relativa (por ejemplo, Orden de Aumentar, Orden de Mantener, Orden de Reducir) a la estación móvil UE usando el E-RGCH.
- En este caso, a un conjunto de enlaces de radiocomunicaciones (RL n.º 1 a RL n.º 3 en la FIG. 3) que se establece entre células (célula n.º 1 a célula n.º 3 en la FIG. 3) que son controladas por la estación base de radiocomunicaciones Nodo B y la estación móvil UE para transmitir el E-RGCH se le denominará como "conjunto de enlaces de radiocomunicaciones de EDCH".
- Además, en el anterior sistema de comunicaciones móviles, se conoce un control de potencia de transmisión de bucle cerrado que usa una "orden de Control de Potencia de Transmisión (TPC)", como ejemplo del método de control de la potencia de transmisión para un canal físico dedicado de enlace descendente (en lo sucesivo, en la presente, DPCH) transmitido desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.
- En referencia a la FIG. 4A, se describe el control de potencia de transmisión de bucle cerrado que usa la orden de TPC.
- Tal como se muestra en la FIG. 4A, la estación móvil UE, que ha recibido un DPCH de enlace descendente transmitido desde la célula n.º 2, está configurada para determinar el aumento/reducción de una potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente en la célula n.º 2 controlada por la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, basándose en la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente recibido. A continuación, la estación móvil UE está configurada para transmitir el resultado determinado del aumento/reducción de la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente hacia la célula n.º 2, usando la orden de TPC (por ejemplo, orden de Aumentar/Orden de Reducir).
- Adicionalmente, la célula n.º 2 está configurada para controlar la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente que se va a transmitir hacia la estación móvil UE, usando la orden de TPC transmitida desde la estación móvil UE.
- Adicionalmente, en el sistema anterior de comunicaciones móviles, la célula n.º 2 está configurada para determinar la potencia de transmisión del E-RGCH, basándose en la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente y un desplazamiento predeterminado (un desplazamiento de E-RGCH).
- Tal como se ha descrito anteriormente, en el sistema de comunicaciones móviles, la potencia de recepción del DPCH de enlace descendente en la estación móvil UE mejorará por medio del control de potencia de transmisión que usa la orden de TPC, y por lo tanto, mejorará también la potencia de recepción del E-RGCH que depende del DCPH de enlace descendente.
- Seguidamente, en referencia la FIG. 4B, se describe el control de potencia de transmisión que usa la orden de TPC en el sistema de comunicaciones móviles en el cual se ejecuta un traspaso uniforme (SHO).
- En el anterior sistema de comunicaciones móviles, tal como se muestra en la FIG. 4B, cuando la estación móvil UE está ejecutando el SHO mediante el establecimiento de enlaces de radiocomunicaciones con la célula n.º 3 así como la célula n.º 4, y cuando la estación móvil UE recibe los mismos DPCHs n.º 1 transmitidos desde la célula n.º 3 y la célula n.º 4, la estación móvil UE está configurada para combinar el DPCH n.º 1 recibido desde la célula n.º 3 y el DPCH n.º 1 recibido desde la célula n.º 4 con el fin de determinar el aumento/reducción de la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 tanto en la célula n.º 3 como en la célula n.º 4, basándose en la potencia de recepción del DPCH n.º 1 combinado.
- A continuación, la estación móvil UE está configurada para transmitir el resultado determinado del

aumento/reducción de la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 tanto a la célula n.º 3 como a la célula n.º 4, usando la orden de TPC.

5 Adicionalmente, en el anterior sistema de comunicaciones móviles, la potencia de transmisión del E-RGCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 3 está configurada para determinarse basándose en la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 3 y el desplazamiento predeterminado (el desplazamiento de E-RGCH).

10 Adicionalmente, la potencia de transmisión del E-RGCH n.º 2 transmitido desde la célula n.º 4 está configurada para determinarse basándose en la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 4 y el desplazamiento predeterminado (el desplazamiento de E-RGCH).

15 Además, tal como se muestra en la FIG. 4B, en el anterior sistema de comunicaciones móviles, si la estación móvil UE está ejecutando el SHO mediante el establecimiento de los enlaces de radiocomunicaciones con la célula n.º 3 así como con la célula n.º 4, y si la potencia de recepción del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 3 es suficientemente buena, incluso cuando la potencia de recepción del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 4 sea insuficiente, la potencia de recepción del DPCH n.º 1 combinado será suficiente para la estación móvil UE.

20 Por lo tanto, en el anterior sistema de comunicaciones móviles, la estación móvil UE puede recibir el DPCH n.º 1, si la potencia de recepción del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 3 es suficientemente buena, incluso cuando la potencia de recepción del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 4 se insuficiente.

25 Por consiguiente, en una condición de este tipo, no se debe aumentar la potencia de transmisión del DPCH n.º 1, y la estación móvil UE está configurada para no transmitir la orden de TPC (por ejemplo, orden de AUMENTAR) con el fin de incrementar la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 4.

30 No obstante, en la anterior condición, tal como se muestra en la FIG. 5, la potencia de transmisión del E-RGCH n.º 2 transmitido desde la célula n.º 4 depende de la potencia de transmisión del DPCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 4, de manera que la potencia de recepción del E-RGCH n.º 2 será insuficiente, cuando la potencia de recepción del DPCH n.º 1 sea insuficiente en la estación móvil UE.

35 Por lo tanto, en el anterior sistema de comunicaciones móviles, cuando la estación móvil UE está ejecutando el SHO mediante el establecimiento de los enlaces de radiocomunicaciones con la célula n.º 3 así como la célula n.º 4, la estación móvil UE puede recibir el E-RGCH n.º 1 transmitido desde la célula n.º 3, pero la estación móvil UE no puede recibir el E-RGCH n.º 2 transmitido desde la célula n.º 4.

40 Por consiguiente, aparece el problema de que la estación móvil UE está configurada para realizar el control de la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, basándose en el E-RGCH n.º 1 (por ejemplo, Orden de Aumentar) transmitido desde la célula n.º 3, y no para realizar el control de velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente basándose en el E-RGCH n.º 2 (por ejemplo, Orden de Reducir) transmitido desde la célula n.º 4.

45 El documento WO99/53630 describe el uso de diferentes umbrales de desplazamiento para transmisiones de órdenes de control de potencia de enlace ascendente. Los bits de control de potencia de enlace ascendente se transmiten con un desplazamiento de la potencia de salida que es mayor que la potencia de salida de los bits de información de enlace descendente. La potencia de salida es mayor para los bits de control de potencia en comparación con los datos de usuario para la transmisión desde la estación base a la estación remota. Los desplazamientos pueden ser diferentes para la macro-diversidad y para la no macro-diversidad.

#### BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

50 La presente invención se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los problemas, y su objetivo es proporcionar un método de control de la potencia de transmisión y un sistema de comunicaciones móviles, en los cuales los E-RGCHs puedan llegar con seguridad a una estación móvil UE, incluso cuando la estación móvil UE esté realizando el traspaso uniforme.

55 Este objetivo de la invención se logra con la materia objeto de las reivindicaciones independientes 1 y 2.

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

60 La FIG. 1 es un diagrama de una configuración completa de un sistema general de comunicaciones móviles. Las FIGS. 2A a 2C son diagramas para explicar un método destinado a controlar una potencia de transmisión en un sistema convencional de comunicaciones móviles.

La FIG. 3 es un diagrama de una configuración completa del sistema convencional del sistema de comunicaciones móviles.

Las FIGS. 4A y 4B son diagramas para explicar un método de control de potencia de transmisión en el sistema convencional de comunicaciones móviles.

65 La FIG. 5 es un diagrama para explicar el método de control de potencia de transmisión en el sistema convencional

de comunicaciones móviles.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

5 La FIG. 7 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama para explicar funciones de la sección de procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

10 La FIG. 9 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de MAC-e en la sección de procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un gráfico que ilustra una operación del protocolo de parada y espera de cuatro canales, ejecutada por una sección de procesado de HARQ en la sección funcional de MAC-e en la sección de procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles de acuerdo con la primera 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 procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

20 La FIG. 12 es un diagrama para explicar funciones de la sección funcional de capa-1 en la sección de procesado de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

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

25 La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesado de señales de banda base en la estación base de radiocomunicaciones del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de capa-1 en la sección de procesado de señales de banda base en la estación base de radiocomunicaciones del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

30 La FIG. 16 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de MAC-e en la sección de procesado de señales de banda base en la estación base de radiocomunicaciones del sistema de comunicación según la primera realización de la presente invención.

35 La FIG. 17 es un diagrama de bloques funcionales de un controlador de red de radiocomunicaciones del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

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

40 La FIG. 19 es un diagrama secuencial que muestra un ejemplo del método de control de potencia de transmisión según la primera realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

(Configuración del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención)

45 Haciendo referencia a las FIGs. 6 a 17, se describirá una configuración de un sistema de comunicaciones móviles según una primera realización de la presente invención.

50 Debe observarse que el sistema de comunicaciones móviles según esta realización está diseñado para aumentar un rendimiento de la comunicación tal como la capacidad de comunicación, la calidad de comunicación y similares. Además, el sistema de comunicaciones móviles según esta realización puede aplicarse al "W-CDMA" y al "CDMA2000" del sistema de comunicaciones móviles de tercera generación.

En la FIG. 6 se muestra un ejemplo de configuración general de una estación móvil UE según esta realización.

55 Tal como se muestra en la FIG. 6, la estación móvil UE está provista de una interfaz 11 de bus, una sección 12 de control de procesado de llamadas, una sección 13 de procesado de señales de banda base, una sección 14 de transmisor-receptor y una antena 15 de transmisión-recepción. Además, la estación móvil UE puede configurarse para incluir una sección amplificadora (no mostrada en la FIG. 4).

60 Sin embargo, estas funciones no tienen que estar presentes independientemente en forma de hardware. Es decir, estas funciones pueden estar integradas parcial o totalmente, o pueden configurarse a través de un proceso de software.

En la FIG. 7 se muestra un bloque funcional de la sección 13 de procesado de señales de banda base.

Tal como se muestra en la FIG. 7, la sección 13 de procesado de señales de banda base está provista de una sección funcional 131 de capa superior, una sección funcional 132 de RLC, una sección funcional 133 de MAC-d, una sección funcional 134 de MAC-e y una sección funcional 135 de capa-1.

5 La sección funcional 132 de RLC está configurada para funcionar como una subcapa de RLC. La sección funcional 135 de capa-1 está configurada para funcionar como una capa-1.

10 Tal como se muestra en la FIG. 8, la sección funcional 132 de RLC está configurada para dividir unos datos de aplicación (SDU de RLC), que se reciben desde la sección funcional 131 de capa superior, en PDUs de un tamaño de PDU predeterminado. A continuación, la sección funcional 132 de RLC está configurada para generar PDUs de RLC añadiendo un encabezamiento RLC usado para un procesado de control de secuencias, procesado de retransmisión y similares, con el fin de trasladar las PDUs de RLC a la sección funcional 133 de MAC-d.

15 En este caso, una canalización (*pipeline*) que funciona como un puente entre la sección funcional 132 de RLC y la sección funcional 133 de MAC-d es un "canal lógico". El canal lógico se clasifica basándose en el contenido de datos que han de transmitirse/recibirse 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.

20 La sección funcional 133 de MAC-d está configurada para multiplexar los canales lógicos, y para añadir un encabezamiento MAC-d asociado al multiplexado de los canales lógicos, con el fin de generar una PDU de MAC-d. Desde la sección funcional 133 de MAC-d hasta la sección funcional 134 de MAC-e se transfiere una pluralidad de PDUs de MAC-d como flujo de MAC-d.

25 La sección funcional 134 de MAC-e está configurada para ensamblar una pluralidad de PDUs de MAC-d que se reciben desde la sección funcional 133 de MAC-d como flujo de MAC-d, y para añadir un encabezamiento MAC-e a la PDU de MAC-d ensamblada, con el fin de generar un bloque de transporte. A continuación, la sección funcional 134 de MAC-e está configurada para trasladar el bloque de transporte generado a la sección funcional 135 de capa-1 a través de un canal de transporte.

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

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

40 La sección 134a de multiplexado está configurada para realizar un procesado de multiplexado sobre los datos de usuario de enlace ascendente, que se reciben desde la sección funcional 133 de MAC-d como flujo de MAC-d, basándose en un "Indicador de Formato de Transporte Mejorado (E-TFI)" notificado desde la sección 134b de selección de E-TFC, con el fin de generar datos de usuario de enlace ascendente (un Bloque de Transporte) que se transmitirán por un canal de transporte (E-DCH). A continuación, la sección 134a de multiplexado está configurada para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente generados (Bloque de Transporte) a la sección 134c de procesado de HARQ.

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

50 El E-TFI es un identificador de un formato de transporte, el cual es un formato para proporcionar el bloque de transporte sobre el canal de transporte (E-DCH) por cada TTI, y el E-TFI se añade al encabezamiento MAC-e.

55 La sección 134a de multiplexado está configurada para determinar un tamaño de bloque de datos de transmisión que ha de aplicarse para los datos de usuario de enlace ascendente basándose en el E-TFI notificado desde la sección 134b de selección de E-TFC, y para notificar el tamaño del bloque de datos de transmisión determinado a la sección 134c de procesado de HARQ.

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

En este caso, 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.

- 5 La sección 134c de procesado de HARQ está configurada para realizar el procesado 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)", basándose en el ACK/NACK (ACUSE DE RECIBO/ACUSE DE RECIBO NEGATIVO) para los datos de usuario de enlace ascendente notificado desde la sección funcional 135 de capa-1. En la FIG. 10 se muestra un ejemplo para operaciones del "protocolo de parada y espera de 4 canales".
- 10 Adicionalmente, la sección 134c de procesado de HARQ está configurada para transmitir, a la sección funcional 135 de capa-1, los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" recibidos desde la sección 134a de multiplexado, e información de HARQ (por ejemplo, un número para la retransmisión, y similares) usada para el procesado de HARQ.
- 15 La sección 134b de selección de E-TFC está configurada para determinar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente seleccionando el formato de transporte (E-TF) que ha de aplicarse a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".
- 20 Específicamente, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada para determinar si la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente debería realizarse o detenerse, basándose en información de planificación, la cantidad de datos en una PDU de MAC-d, la condición del recurso de hardware de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, y similares.
- 25 La información de planificación (tal como la 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 radiocomunicaciones Nodo B, la cantidad de datos en una PDU de MAC-d (tal como el tamaño de datos de los datos de usuario de enlace ascendente) se traslada desde la sección funcional 133 de MAC-d y la condición del recurso de hardware de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B se controla en la sección funcional 134 de MAC-e.
- 30 A continuación, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada para seleccionar el formato de transporte (E-TF) que ha de aplicarse a la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, y para notificar el E-TFI con el fin de identificar el formato de transporte seleccionado a la sección funcional 135 de capa-1 y la sección 134a de multiplexado.
- 35 Por ejemplo, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada 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 basándose en la información de planificación procedente de la sección funcional 135 de capa-1 y para notificar, a la sección funcional 135 de capa-1 y la sección 134a de multiplexado, el E-TFI para identificar el formato de transporte que está asociado a la velocidad de transmisión actualizada de datos de usuario de enlace ascendente.
- 40
- 45 En este caso, cuando la sección 134b de selección de E-TFC 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 información de planificación, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada 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.
- 50 Adicionalmente, cuando la sección 134b de selección de E-TFC recibe la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente (Orden de reducir u Orden de indiferencia) desde la célula no de servicio para la estación móvil UE a través del E-RGCH como información de planificación, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada para aumentar/reducir la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, en sincronización con la recepción de la velocidad de transmisión relativa, en la velocidad predeterminada basándose en la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente.
- 55 En esta memoria descriptiva, la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente puede ser una velocidad que puede 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 desplazamiento de potencia de transmisión) entre un "E-DPDCH" y un "Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH)".
- 60
- 65 Tal como se muestra en la FIG. 11, la sección funcional 135 de capa-1 está provista de una sección 135a de codificación de canales de transmisión, una sección 135b de establecimiento de correspondencias (*mapping*) de canales físicos, una sección 135c de transmisión de E-DPDCH, una sección 135d de transmisión de E-DPCCH, una sección 135e de recepción de E-HICH, una sección 135f de recepción de E-RGCH, una sección 135g de recepción

de E-AGCH, una sección 135h de desasignación de correspondencias (*de-mapping*) de canales físicos, una sección 135i de transmisión de DPDCH, una sección de transmisión de DPCCH (no mostrada) y una sección 135j de recepción de DPCH.

5 Tal como se muestra en la FIG. 12, la sección 135a de codificación de canales de transmisión está provista de una sección 135a1 de codificación de FEC (Corrección Directa de Errores), y una sección 135a2 de adaptación de velocidades de transmisión.

10 Tal como se muestra en la FIG. 12, la sección 135a1 de codificación de FEC está configurada para realizar el procesado 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 134 de MAC-e.

15 Adicionalmente, tal como se muestra en la FIG. 12, la sección 135a2 de adaptación de velocidades de transmisión está configurada para realizar, hacia el bloque de transporte para el que se realiza el procesado de codificación de corrección de errores, el procesado de "repetición (repetición de bit)" y "truncamiento (omisión de bits)" con el fin de adaptarse a la capacidad de transmisión en el canal físico.

20 La sección 135b de establecimiento de correspondencias de canales físicos está configurada para emparejar los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" procedentes de la sección 135a de codificación de canales de transmisión con el E-DPDCH, y para emparejar el E-TFI y la información de HARQ procedente de la sección 135a de codificación de canales de transmisión con el E-DPCCH.

25 La sección 135c de transmisión de E-DPDCH está configurada para realizar un procesado de transmisión del E-DPDCH.

La sección 135d de transmisión de E-DPCCH está configurada para realizar un procesado de transmisión del E-DPCCH.

30 La sección 135e de recepción de E-HICH está configurada para recibir un "Canal Indicador de Acuse de Recibo de HARQ de E-DCH (E-HICH)" transmitido desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

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

35 La sección 135g de recepción de E-AGCH está configurada para recibir el E-AGCH transmitido desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B (la célula de servicio para la estación móvil UE).

40 La sección 135h de desasignación de correspondencias de canales físicos está configurada para extraer el ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente que está incluido en el E-HICH recibido por la sección 135e de recepción de E-HICH, para transmitir el ACK/NACK extraído correspondiente a los datos de usuario de enlace ascendente hacia la sección funcional 134 de MAC-e.

45 Adicionalmente, la sección 135h de desasignación de correspondencias de canales físicos está configurada para extraer la información de planificación (la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, es decir, orden de AUMENTAR/orden de REDUCIR) que está incluida en el E-RGCH recibido por la sección 135f de recepción de E-RGCH, con el fin de transmitir la información de planificación extraída hacia la sección funcional 134 de MAC-e.

50 Adicionalmente, la sección 135h de desasignación de correspondencias de canales físicos está configurada para extraer la información de planificación (la velocidad de transmisión absoluta de los datos de usuario de enlace ascendente) que está incluida en el E-AGCH recibido por la sección 135g de recepción de E-AGCH, con el fin de transmitir la información de planificación extraída a la sección funcional 134 de MAC-e.

55 La sección 135i de transmisión de DPDCH está configurada para realizar un procesado 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 han de ser transmitidos por la estación móvil UE.

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

La sección 135j de recepción de DPCH está configurada para realizar un procesado de recepción de un "Canal de Datos Físico Dedicado (DPCH)" para unos datos de usuario de enlace descendente transmitidos desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.



En este caso, el DPCH incluye un "Canal de Datos Físico Dedicado (DPDCH)" y un "Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH)".

5 La FIG. 13 muestra un ejemplo de una configuración de bloques funcionales de una estación base de radiocomunicaciones Nodo B según esta realización.

10 Tal como se muestra en la FIG. 13, la estación base de radiocomunicaciones Nodo B según esta realización está provista de una interfaz 21 de HWY, una sección 22 de procesado de señales de banda base, una sección 23 de transmisor-receptor, una sección amplificadora 24, una antena 25 de transmisión-recepción y una sección 26 de control de procesado de llamadas.

15 La interfaz 21 de HWY está configurada para recibir datos de usuario de enlace descendente que han de ser transmitidos desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC, el cual está ubicado en un nivel superior de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, para introducir los datos de usuario de enlace descendente recibidos, en la sección 22 de procesado de señales de banda base.

20 Adicionalmente, la interfaz 21 de HWY está configurada para transmitir datos de usuario de enlace ascendente desde la sección 22 de procesado de señales de banda base hasta el controlador de red de radiocomunicaciones RNC.

25 La sección 22 de procesado de señales de banda base está configurada para realizar el procesado de capa-1 tal como un procesado de codificación de canales, un procesado de modulación por ensanchamiento y similares, sobre los datos de usuario de enlace descendente, con el fin de transmitir la señal de banda base que incluye los datos de usuario de enlace descendente a la sección 23 de transmisor-receptor.

30 Adicionalmente, la sección 22 de procesado de señales de banda base está configurada para realizar el procesado de capa-1 tal como un procesado de demodulación de ensanchamiento, un procesado de combinación RAKE, un procesado de decodificación de corrección de errores, y similares, sobre la señal de banda base, que se adquiere de la sección 23 de transmisor-receptor, para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz 21 de HWY.

35 La sección 23 de transmisor-receptor está configurada para convertir la señal de banda base, que se adquiere de la sección 22 de procesado de señales de banda base, en señales de radiofrecuencia.

Adicionalmente, la sección 23 de transmisor-receptor está configurada para convertir las señales de radiofrecuencia, que se adquieren de la sección amplificadora 24, en las señales de banda base.

40 La sección amplificadora 24 está configurada para amplificar las señales de radiofrecuencia adquiridas a partir de la sección 23 de transmisor-receptor, con el fin de transmitir las señales de radiofrecuencia amplificadas a la estación móvil UE a través de la antena 25 de transmisión-recepción.

Adicionalmente, la sección amplificadora 24 está configurada para amplificar las señales recibidas por la antena 25 de transmisión-recepción, con el fin de transmitir las señales amplificadas a la sección 23 de transmisor-receptor.

45 La sección 26 de control de procesado de llamadas está configurada para transmitir/recibir las señales de control de procesado de llamadas hacia/desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC, y para realizar el procesado de control de la condición de cada función en la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, asignando el recurso de hardware en la capa-3, y similares.

50 La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcionales de la sección 22 de procesado de señales de banda base.

Tal como se muestra en la FIG. 14, la sección 22 de procesado de señales de banda base está provista de una sección funcional 221 de capa-1 y una sección funcional 222 de MAC-e.

55 Tal como se muestra en la FIG. 15, la sección funcional 221 de capa-1 está provista de una sección 221a de demodulación de ensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE, una sección 221b de decodificación de E-DPCCH, una sección 221c de demodulación de ensanchamiento de E-DPDCH-combinación RAKE, una memoria intermedia 221d, una sección 221e de repetición de demodulación de ensanchamiento, una memoria intermedia 221f de HARQ, una sección 221g de decodificación de corrección de errores, una sección 221h de codificación de canales de transmisión, una sección 221i de establecimiento de correspondencias de canales físicos, una sección 221j de transmisión de E-HICH, una sección 221k de transmisión de E-AGCH, una sección 221l de transmisión de E-RGCH, una sección 221m de transmisión de DPDCH, una sección 221n de decodificación de DPDCH, una sección de transmisión de DPCCH (no mostrada), una sección de decodificación de DPCCH (no mostrada) y una  
60 sección 221o de transmisión de DPCH.  
65

Sin embargo, estas funciones no tienen que estar presentes independientemente como hardware. Es decir, estas funciones pueden estar integradas parcial o totalmente, o pueden configurarse a través de un proceso de software.

5 La sección 221a de demodulación de ensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE está configurada para realizar el procesamiento de demodulación de ensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE sobre el E-DPCCH.

10 La sección 221b de decodificación de E-DPCCH está configurada para decodificar el E-TFCI para determinar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente (o un "Indicador de Recurso y Formato de Transporte Mejorado (E-TFRI)" basándose en la salida de la sección 221a de demodulación de ensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE, con el fin de transmitir el E-TFCI decodificado a la sección funcional 222 de MAC-e.

15 La sección 221c de demodulación de ensanchamiento de E-DPDCH-combinación RAKE está configurada para realizar el procesamiento de demodulación de ensanchamiento sobre el E-DPDCH usando el factor de ensanchamiento (el factor de ensanchamiento mínimo) y el número de multi-códigos que se corresponden con la velocidad máxima que puede usar el E-DPDCH, con el fin de almacenar los datos demodulados en ensanchamiento en la memoria intermedia 221d. Mediante la realización del procesamiento de demodulación de ensanchamiento usando el factor de ensanchamiento descrito anteriormente y el número de multi-códigos, es posible que la estación base de radiocomunicaciones Nodo B reserve los recursos de manera que la estación base de radiocomunicaciones Nodo B pueda recibir los datos de enlace ascendente hasta la velocidad máxima (velocidad de bits) que pueda usar la estación móvil UE.

20 La sección 221e de repetición de demodulación de ensanchamiento está configurada para realizar el procesamiento de repetición de demodulación de ensanchamiento sobre 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 222 de MAC-e, con el fin de almacenar los datos con demodulación repetida de ensanchamiento en la memoria intermedia 221f de HARQ.

25 La sección 221g de decodificación de corrección de errores está configurada para realizar el procesamiento de decodificación de corrección de errores sobre los datos almacenados en la memoria intermedia 221d basándose en la velocidad de codificación que se notifica desde la sección funcional 222 de MAC-e, con el fin de transmitir los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" adquiridos a la sección funcional 222 de MAC-e.

30 La sección 221h de codificación de canales de transmisión está configurada para realizar el procesamiento de codificación necesario sobre el ACK/NACK y la información de planificación para los datos de usuario de enlace ascendente recibidos desde la sección funcional 222 de MAC-e.

35 La sección 221i de establecimiento de correspondencias de canales físicos está configurada para emparejar el ACK/NACK correspondiente a los datos de usuario de enlace ascendente, que se adquieren desde la sección 221h de codificación de canales de transmisión, con el E-HICH, con el fin de emparejar la información de planificación (velocidad de transmisión absoluta), que se adquiere desde la sección 221h de codificación de canales de transmisión, con el E-AGCH, y con el fin de emparejar la información de planificación (velocidad de transmisión relativa), que se adquiere desde la sección 221h de codificación de canales de transmisión, con el E-RGCH.

40 La sección 221j de transmisión de E-HICH está configurada para realizar un procesamiento de transmisión del E-HICH.

La sección 221k de transmisión de E-AGCH está configurada para realizar un procesamiento de transmisión sobre el E-AGCH.

45 La sección 221l de transmisión de E-RGCH está configurada para realizar un procesamiento de transmisión sobre el E-RGCH. Adicionalmente, la sección 221l de transmisión de E-RGCH está configurada para determinar la potencia de transmisión del E-RGCH, basándose en el primer desplazamiento de E-RGCH o el segundo desplazamiento de E-RGCH, que se notifica desde la sección 222c de planificación, y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente, y para transmitir el E-RGCH usando la potencia de transmisión determinada.

50 Más específicamente, la sección 221l de transmisión de E-RGCH está configurada para adquirir la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente desde la sección 221o de transmisión de DPCH, y para multiplicar o sumar el primer desplazamiento de E-RGCH o el segundo desplazamiento de E-RGCH, que se notifica desde la sección 222c de planificación, con la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente, con el fin de determinar la potencia de transmisión del E-RGCH.

55 La sección 221m de demodulación de ensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE está configurada para realizar el procesamiento de demodulación de ensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE sobre el DPDCH.

- 5 La sección 221n de decodificación de DPDCH está configurada para decodificar los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil UE, basándose en la salida de la sección 221m de demodulación de ensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE, con el fin de transmitir los datos de usuario de enlace ascendente decodificados a la sección funcional 222 de MAC-e.
- En este caso, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa de la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil UE.
- 10 La sección 221o de transmisión de DPCH está configurada para realizar un procesado de transmisión sobre un "Canal Físico Dedicado (DPCH)" para enlace descendente transmitido desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.
- Adicionalmente, la sección 221o de transmisión de DPCH está configurada para notificar la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente a la sección 221l de transmisión de E-RGCH.
- 15 Tal como se muestra en la FIG. 16, la sección funcional 222 de MAC-e está provista de una sección 222a de procesado de HARQ, una sección 222b de órdenes de procesado de recepción, una sección 222c de planificación y una sección 222d de demultiplexado.
- 20 La sección 222a de procesado de HARQ está configurada para recibir los datos de usuario de enlace ascendente y la información de HARQ que se reciben desde la sección funcional 221 de capa-1, con el fin de realizar el procesado de HARQ sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".
- 25 Adicionalmente, la sección 222a de procesado de HARQ está configurada para notificar, a la sección funcional 221 de capa-1, el ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) que muestra el resultado del procesado de recepción sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".
- Adicionalmente, la sección 222a de procesado de HARQ está configurada para notificar, a la sección 222c de planificación, el ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) por proceso.
- 30 La sección 222b de órdenes de procesado de recepción está configurada para notificar, a la sección 221e de repetición de demodulación de ensanchamiento y la memoria intermedia 221f de HARQ, el factor de ensanchamiento y el número de multi-códigos para el formato de transporte de cada estación móvil UE, que se es específica por medio del E-TFCI por cada TTI recibido desde la sección 221b de decodificación de E-DPCCH en la sección funcional 221 de capa-1. A continuación, la sección 222b de órdenes de procesado de recepción está configurada para notificar la velocidad de codificación a la sección 221g de decodificación de corrección de errores.
- 35 La sección 222c de planificación está configurada para cambiar la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, basándose en el E-TFCI por cada TTI recibido desde la sección 221b de decodificación de E-DPCCH en la sección funcional 221 de capa-1, el ACK/NACK por proceso recibido desde la sección 222a de procesado de HARQ, el nivel de interferencia, y similares.
- 40 Adicionalmente, la sección 222c de planificación está configurada para notificar, a la sección funcional 221 de capa-1, la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, como información de planificación.
- 45 Adicionalmente, la sección 222c de planificación está configurada para recibir información de desplazamiento de E-RGCH que se transmite desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC a través de la interfaz de HWY.
- 50 Adicionalmente, la sección 222c de planificación está configurada para notificar el primer desplazamiento de E-RGCH o el segundo desplazamiento de E-RGCH, que se incluye en la información de desplazamiento de E-RGCH, a la sección funcional 221 de capa-1.
- 55 La sección 222d de demultiplexado está configurada para realizar el procesado de demultiplexado sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH y DCH)" recibidos desde la sección 222a de procesado de HARQ, con el fin de transmitir los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz 21 de HWY.
- En este caso, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa de la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil UE.
- 60 El controlador de red de radiocomunicaciones RNC según esta realización es un aparato ubicado en un nivel superior de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B, y está configurado para controlar las radiocomunicaciones entre la estación base de radiocomunicaciones Nodo B y la estación móvil UE.

Tal como se muestra en la FIG. 17, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC según esta realización está provisto de una interfaz 31 de central, una sección funcional 32 de capa de Control de Enlace Lógico (LLC), una sección funcional 33 de capa MAC, una sección 34 de procesado de señales de medios, una interfaz 35 de estación base de radiocomunicaciones y una sección 36 de control de procesado de llamadas.

5 La interfaz 31 de central es una interfaz con una central 1, y está configurada para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la central 1 hasta la sección funcional 32 de capa de LLC, y para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la sección funcional 32 de capa de LLC a la central 1.

10 La sección funcional 32 de capa de LLC está configurada para realizar un procesado de subcapa de LLC tal como un procesado de combinación de un encabezamiento o una cola tal como un número de patrón de secuencia.

15 La sección funcional 32 de capa de LLC también está configurada para transmitir las señales de enlace ascendente a la interfaz 31 de central y para transmitir las señales de enlace descendente a la sección funcional 33 de capa MAC, después de que se realice el procesado de subcapa de LLC.

La sección funcional 33 de capa MAC está configurada para realizar un procesado de capa MAC tal como un procesado de control de prioridades o un procesado de adición de encabezamientos.

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

25 La sección 34 de procesado de señales de medios está configurada para realizar un procesado de señales de medios con respecto a señales de voz o señales de imagen en tiempo real.

30 La sección 34 de procesado de señales de medios también está configurada para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección funcional 33 de capa MAC y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz 35 de estación base de radiocomunicaciones, después de que se realice el procesado de señales de medios.

35 La interfaz 35 de estación base de radiocomunicaciones es una interfaz con la estación base de radiocomunicaciones Nodo B. La interfaz 35 de estación base de radiocomunicaciones está configurada para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la estación base de radiocomunicaciones Nodo B a la sección funcional 33 de capa MAC (o la sección 34 de procesado de señales de medios) y para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la sección funcional 33 de capa MAC (o la sección 34 de procesado de señales de medios) a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

40 La sección 36 de control de procesado de llamadas está configurada para realizar un procesado de control de recursos de radiocomunicaciones, un procesado de establecimiento y liberación de canales mediante la señalización de la capa-3, o similares. En este caso, el control de recursos de radiocomunicaciones incluye control de admisión de llamadas, control de trasposos, o similares.

45 Adicionalmente, la sección 36 de control de procesado de llamadas está configurada para notificar la información de desplazamiento de E-RGCH a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B a través de la interfaz 35 de estación base de radiocomunicaciones.

50 Adicionalmente, tal como se muestra en la FIG. 17, la sección 36 de control de llamadas está configurada para almacenar una relación de potencia de transmisión entre el E-RGCH y el DPCH, como primer desplazamiento 37 de E-RGCH o segundo desplazamiento 37 de E-HICH.

55 Además, la sección 36 de control de procesado de llamadas está configurada para generar la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el segundo desplazamiento de E-RGCH, cuando la estación móvil UE está realizando el SHO, estableciendo los enlaces de radiocomunicaciones con una pluralidad de células.

Además, la sección 36 de control de procesado de llamadas está configurada para generar la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el primer desplazamiento de E-RGCH, cuando la estación móvil UE no está realizando el SHO, y está estableciendo el enlace de radiocomunicaciones con una célula.

60 Los enlaces de radiocomunicaciones según esta realización incluyen el DPCH o el E-DPDCH entre la estación móvil UE y la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

Por lo tanto, en esta realización, el estado en el que la estación móvil UE está estableciendo el enlace de radiocomunicaciones con una célula se indica como "un estado de No SHO", y el estado en el que la estación móvil

UE está estableciendo los enlaces de radiocomunicaciones con una pluralidad de células se indica como "un estado de SHO".

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

(Operaciones del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención)

10 Haciendo referencia a las FIGs. 18 y 19, se describirán operaciones del sistema de comunicaciones móviles según esta realización.

15 Específicamente, se describirán las operaciones de control de una potencia de transmisión de un canal de control de velocidad de transmisión relativa (E-RGCH) de datos de usuario de enlace ascendente en el sistema de comunicaciones móviles según esta realización.

20 En este caso, en esta realización, se describirán ejemplos en los que una estación base de radiocomunicaciones Nodo B está configurada para controlar una o una pluralidad de células, de modo que las células incluyen las funciones de la estación base de radiocomunicaciones Nodo B.

25 Como primer ejemplo, se describirá la operación de control de una potencia de transmisión de un E-RGCH por una célula n.º 10, cuando una estación móvil UE está cambiando del estado de No SHO, en el que se establece el enlace de radiocomunicaciones únicamente con la célula n.º 10, al estado de SHO, en el que se establecen los enlaces de radiocomunicaciones con la célula n.º 10 así como una célula n.º 20.

En esta realización, puede configurarse que tanto la célula n.º 10 como la célula n.º 20 sean controladas por una misma estación base de radiocomunicaciones Nodo B individual, o que cada una de las células n.º 10 y n.º 20 sea controlada por diferentes estaciones base de radiocomunicaciones Nodo B.

30 Tal 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 radiocomunicaciones RNC a través de la célula n.º 10.

35 En este caso, la célula n.º 10 está configurada para determinar la potencia de transmisión del E-RGCH, basándose en la potencia de transmisión del DPCH y el primer desplazamiento de E-RGCH.

40 Más específicamente, la célula n.º 10 está configurada para multiplicar o sumar el primer desplazamiento de E-RGCH que se incluye en la información de desplazamiento de E-RGCH transmitida de antemano desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC, al DPCH en el que se realiza el control de potencia de transmisión de bucle cerrado, para determinar la potencia de transmisión del E-RGCH.

45 En la etapa S1002, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común procedente de la célula n.º 20 se hace mayor que o igual al valor predeterminado, la estación móvil UE transmite un informe de medición al controlador de red de radiocomunicaciones RNC.

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

55 Más específicamente, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite una solicitud de establecimiento de SHO a la estación base de radiocomunicaciones Nodo n.º 2 que controla la célula n.º 20, para solicitar que se establezca una sincronización de los enlaces de radiocomunicaciones para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula n.º 20.

La solicitud de establecimiento de SHO incluye un código de canalización para identificar la configuración de canales en el enlace de radiocomunicaciones, y un código de aleatorización (*scrambling*) para identificar la estación móvil UE.

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

65 Más específicamente, en el enlace de radiocomunicaciones para enlace ascendente, la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 2 que controla la célula n.º 20 detecta el canal transmitido por la estación móvil UE

usando el código de canalización y el código de aleatorización recibidos desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC, para establecer la sincronización de los enlaces de radiocomunicaciones para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula n.º 20.

- 5 Cuando se establece la sincronización de los enlaces de radiocomunicaciones para enlace ascendente entre la estación móvil UE y la célula n.º 20, la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 2 que controla la célula n.º 20 transmite una respuesta de establecimiento de SHO al controlador de red de radiocomunicaciones RNC. Adicionalmente, en el enlace descendente, la célula n.º 20 inicia la transmisión del DPCH y similares hacia la estación móvil UE.
- 10 En la etapa S1005, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC solicita a la estación móvil UE que establezca sincronización de enlaces de radiocomunicaciones para enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE.
- 15 Más específicamente, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite una solicitud de establecimiento de SHO a la estación móvil UE, para solicitar que se establezca la sincronización de enlaces de radiocomunicaciones o enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE.
- 20 En este caso, la solicitud de establecimiento de SHO incluye un código de canalización para identificar la configuración de los canales en el enlace de radiocomunicaciones para enlace descendente, y un código de aleatorización para identificar la célula n.º 20.
- 25 En la etapa S1006, la estación móvil UE establece la sincronización de enlaces de radiocomunicaciones para enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE.
- 30 Más específicamente, en el enlace de radiocomunicaciones para enlace descendente, la estación móvil UE detecta el canal transmitido desde la célula n.º 20 usando el código de canalización y el código de aleatorización recibidos desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC, para establecer la sincronización de los enlaces de radiocomunicaciones para enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE.
- 35 Cuando se establece la sincronización de los enlaces de radiocomunicaciones para enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE, la estación móvil UE transmite una respuesta de establecimiento de SHO al controlador de red de radiocomunicaciones RNC.
- 40 En la etapa S1007, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el segundo desplazamiento de E-RGCH, a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 1 que controla la célula n.º 10 (por ejemplo, una célula de servicio) y la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 2 que controla la célula n.º 20 (por ejemplo, célula no de servicio).
- 45 La información de desplazamiento de E-RGCH puede transmitirse a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 2 que controla la célula n.º 20, mediante la solicitud de establecimiento de SHO.
- En la etapa S1008, la célula n.º 10 y la célula n.º 20 determinan la potencia de transmisión del E-RGCH, basándose en el segundo desplazamiento de E-RGCH que se incluye en la información de desplazamiento de E-RGCH transmitida desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC.
- 50 En este caso, se establece que el segundo desplazamiento de E-RGCH transmitido desde el controlador de red de radiocomunicaciones RNC sea mayor que el primer desplazamiento de E-RGCH.
- 55 Por consiguiente, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-RGCH, está realizando el SHO, la célula n.º 10 establece el desplazamiento de E-RGCH de manera que sea más grande, y para aumentar la potencia de transmisión del E-RGCH, con el fin de garantizar la transmisión del E-RGCH a la estación móvil UE que está realizando el SHO.
- 60 Como segundo ejemplo, se describirá la operación de control de la potencia de transmisión del E-RGCH por la célula n.º 10, cuando la estación móvil UE está cambiando del estado de SHO, donde se establecen los enlaces de radiocomunicaciones con la célula n.º 10 así como una célula n.º 20, al estado de No SHO, donde se establece el enlace de radiocomunicaciones únicamente con la célula n.º 10.
- Tal como se muestra en la FIG. 19, en la etapa S2001, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común desde la célula n.º 20 se hace inferior al valor predeterminado, la estación móvil UE transmite un informe de medición al controlador de red de radiocomunicaciones RNC.

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

5 Adicionalmente, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite una solicitud de liberación de SHO a la estación móvil UE, para liberar el enlace de radiocomunicaciones para enlace descendente entre la célula n.º 20 y la estación móvil UE.

10 En la etapa S2003, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el primer desplazamiento de E-RGCH a la estación base de radiocomunicaciones Nodo B n.º 1 que controla la célula n.º 10.

15 En la etapa S2004, la célula n.º 10 y la célula n.º 20, que han recibido la información de desplazamiento de E-RGCH, determinan la potencia de transmisión del E-RGCH, basándose en el primer desplazamiento de E-RGCH incluido en la información de desplazamiento de E-RGCH y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente.

20 Por consiguiente, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-RGCH, no está realizando el SHO, la célula n.º 10 y la célula n.º 20 están configuradas para minimizar apropiadamente el desplazamiento de E-RGCH en el estado de No SHO, y para ajustar la potencia de transmisión del E-RGCH, con el fin de usar eficazmente la capacidad de la red de radiocomunicaciones.

25 En el sistema de comunicaciones móviles según esta realización, se muestra el ejemplo en el que el controlador de red de radiocomunicaciones RNC transmite la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el segundo desplazamiento de E-RGCH, cuando la estación móvil UE está realizando el SHO.

30 Sin embargo, en la presente invención, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC puede configurarse para transmitir la información de desplazamiento de E-RGCH que incluye el segundo desplazamiento de E-RGCH basándose en la notificación predeterminada procedente de la estación móvil UE y la célula (por ejemplo, un informe de medición predeterminado procedente de la estación móvil UE, y similares).

Además, en el sistema de comunicaciones móviles según esta realización, el controlador de red de radiocomunicaciones RNC puede ser únicamente células específicas (por ejemplo, la célula de servicio).

35 (Efectos del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención)

Según el método de control de potencia de transmisión y el sistema de comunicaciones móviles de la presente invención, es posible transmitir el E-RGCH a la estación móvil UE, incluso cuando la estación móvil UE está realizando el SHO.

40 En otras palabras, según el método de control de potencia de transmisión y el sistema de comunicaciones móviles de la presente invención, cuando la estación móvil UE está realizando el SHO, la célula o la estación base de radiocomunicaciones Nodo B que controla la célula puede establecer el desplazamiento de E-RGCH de manera que sea más grande, y aumentar más la potencia de transmisión del E-RGCH. Por lo tanto, es posible garantizar la transmisión del E-RGCH hacia la estación móvil UE.

45 A los expertos en la materia se les ocurrirán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención no se limita a los detalles específicos y las realizaciones representativas mostrados y descritos en este documento. Por consiguiente, pueden realizarse varias modificaciones sin desviarse del alcance del concepto inventivo general según definen las reivindicaciones adjuntas:

50

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de control de potencia de transmisión para controlar una potencia de transmisión de un canal de control de velocidad de transmisión relativa que incluye una velocidad de transmisión relativa de datos de usuario de enlace ascendente, que se transmiten desde una célula controlada por una estación base de radiocomunicaciones a una estación móvil, que comprende:
- 10       notificar, desde un controlador de red de radiocomunicaciones a una estación base de radiocomunicaciones que controla una primera célula, un primer desplazamiento entre una potencia de transmisión de un canal de control de velocidad de transmisión relativa y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando el móvil no está realizando un traspaso uniforme (S2003), y notificar, desde un controlador de red de radiocomunicaciones a la estación base de radiocomunicaciones que controla la primera célula y a una estación base de radiocomunicaciones que controla una segunda célula, un segundo desplazamiento entre la potencia de transmisión del canal de control de velocidad de transmisión relativa y la potencia de transmisión del canal físico dedicado, cuando la estación móvil está realizando un traspaso uniforme con la primera célula y la segunda célula (S1007), en donde el segundo desplazamiento es mayor que el primer desplazamiento;
- 15       determinar, en la primera célula, una potencia de transmisión del primer canal de control de velocidad de transmisión relativa basándose en el desplazamiento notificado (S1008, S2004), y transmitir el primer canal de control de velocidad de transmisión relativa a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada; y
- 20       determinar, en la segunda célula, una potencia de transmisión del segundo canal de control de velocidad de transmisión relativa basándose en el desplazamiento notificado (S1008), y transmitir el segundo canal de control de velocidad de transmisión relativa a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.
- 25 2. Sistema de comunicaciones móviles para controlar una potencia de transmisión de un canal de control de velocidad de transmisión relativa que incluye una velocidad de transmisión relativa de datos de usuario de enlace ascendente, que incluye un controlador de red de radiocomunicaciones, una primera estación base que controla una primera célula para la comunicación con la estación móvil y una segunda estación base que controla una segunda célula para la comunicación con la estación móvil; en donde
- 30       el controlador de red de radiocomunicaciones está configurado para notificar, a la estación base de radiocomunicaciones que controla la primera célula, un primer desplazamiento entre una potencia de transmisión de un primer canal de control de velocidad de transmisión relativa y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado, cuando el móvil no está realizando un traspaso uniforme, y para notificar, desde el controlador de red de radiocomunicaciones a la estación base de radiocomunicaciones que controla la primera célula y a la estación base de radiocomunicaciones que controla la segunda célula, un segundo desplazamiento entre la potencia de transmisión del canal de control de velocidad de transmisión relativa y la potencia de transmisión del canal físico dedicado, cuando la estación móvil está realizando un traspaso uniforme con la primera célula y la segunda célula, en donde el segundo desplazamiento es mayor que el primer desplazamiento; y
- 35       en donde la primera célula está configurada para determinar una potencia de transmisión del primer canal de control de velocidad de transmisión relativa basándose en el desplazamiento notificado, y para transmitir el primer canal de control de velocidad de transmisión relativa a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada, y la segunda célula está configurada para determinar una potencia de transmisión del segundo canal de control de velocidad de transmisión relativa basándose en el desplazamiento notificado, y para transmitir el segundo canal de control de velocidad de transmisión relativa a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.
- 40
- 45
- 16



FIG. 1

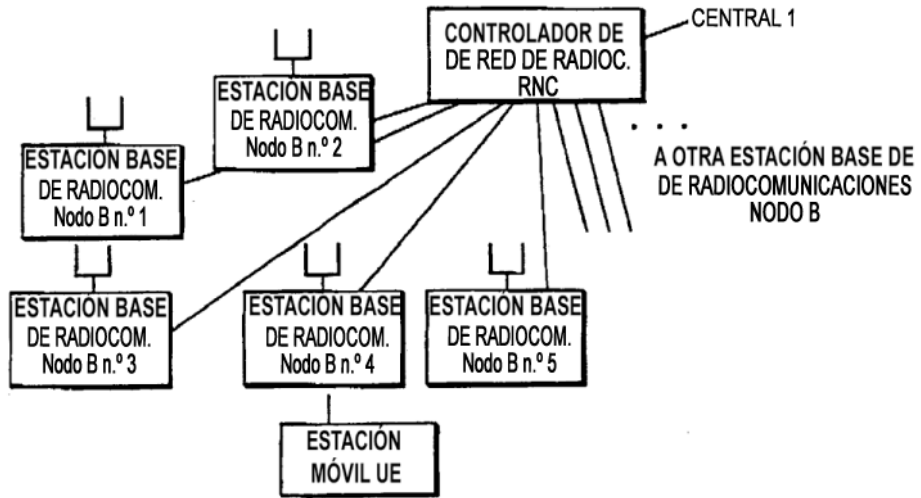


FIG. 2A

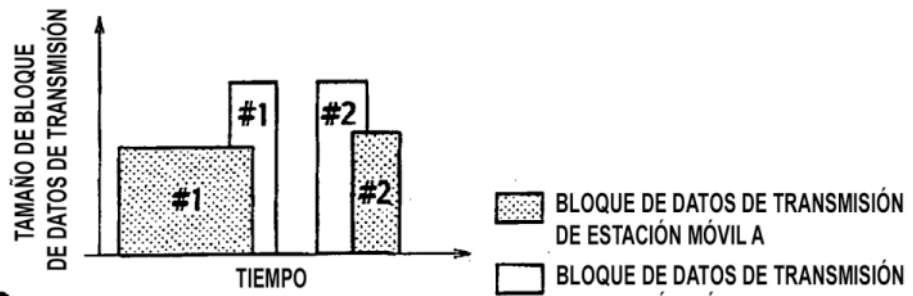


FIG. 2B

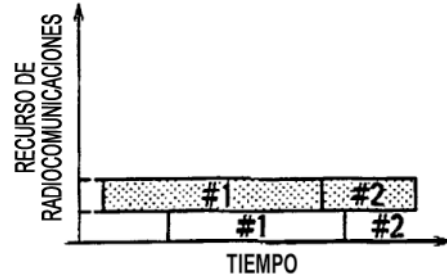


FIG. 2C

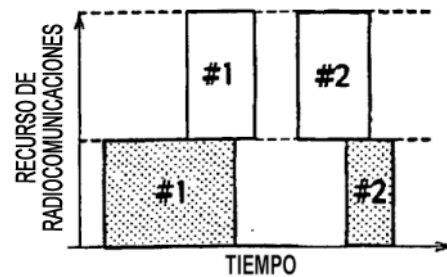
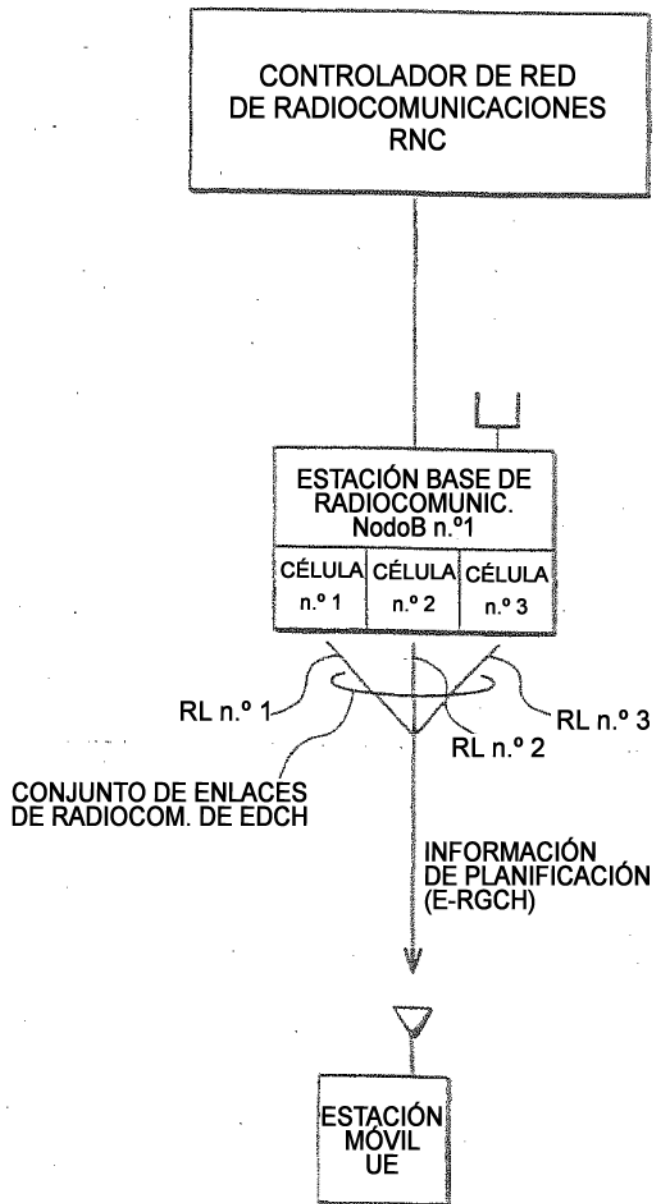
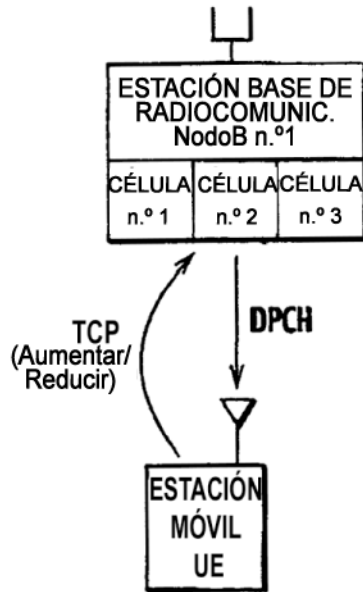


FIG. 3



**FIG. 4A**



**FIG. 4B**

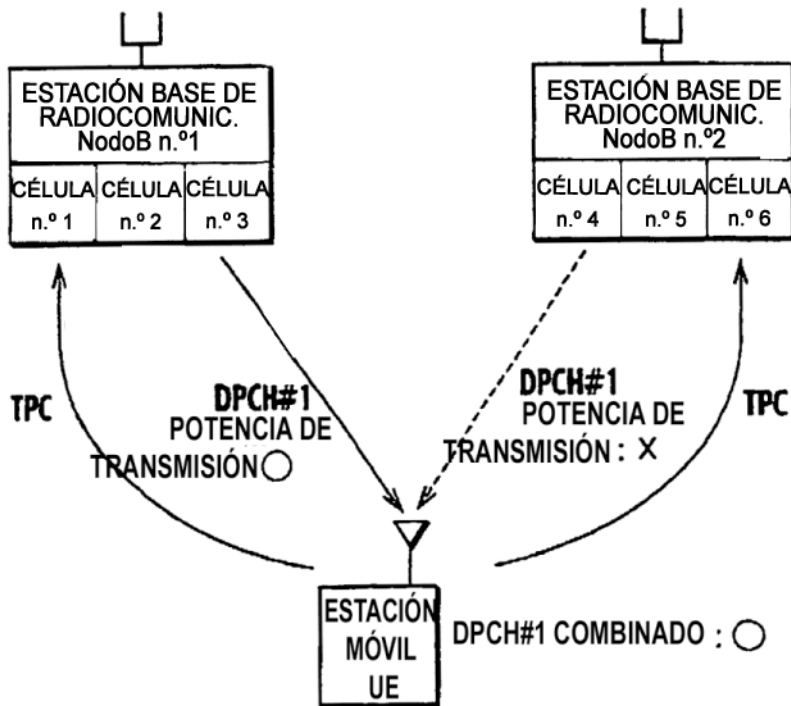


FIG. 5

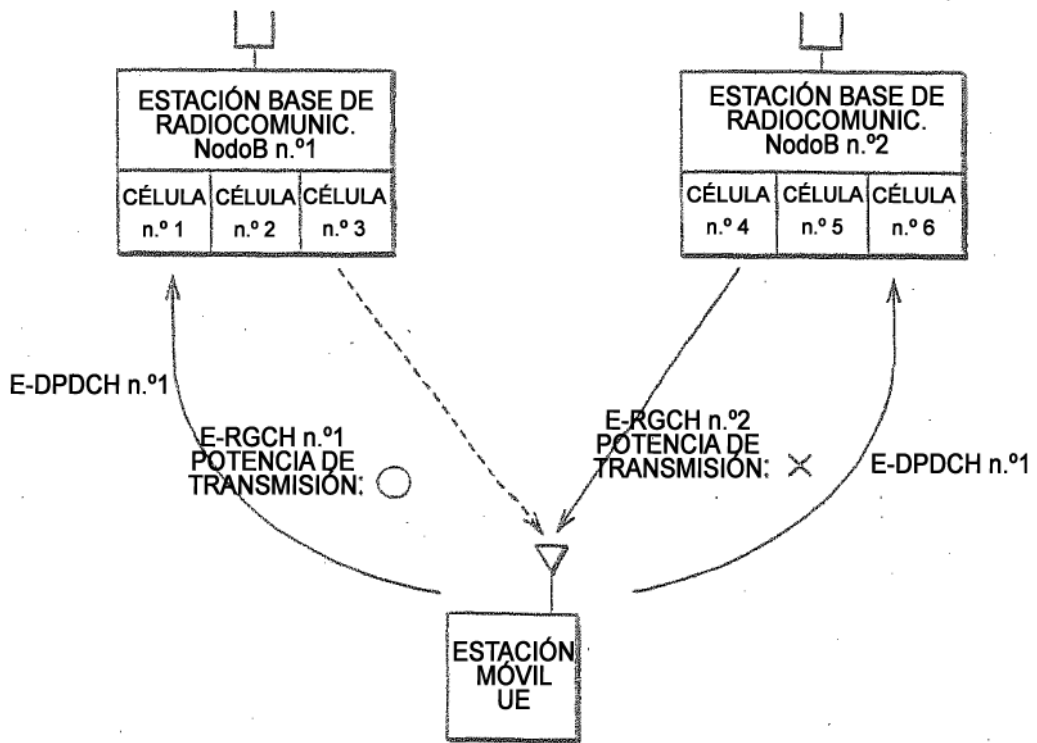


FIG. 6

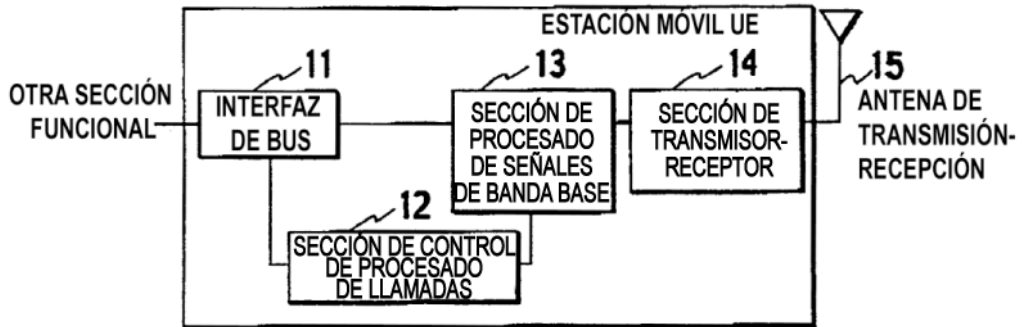


FIG. 7

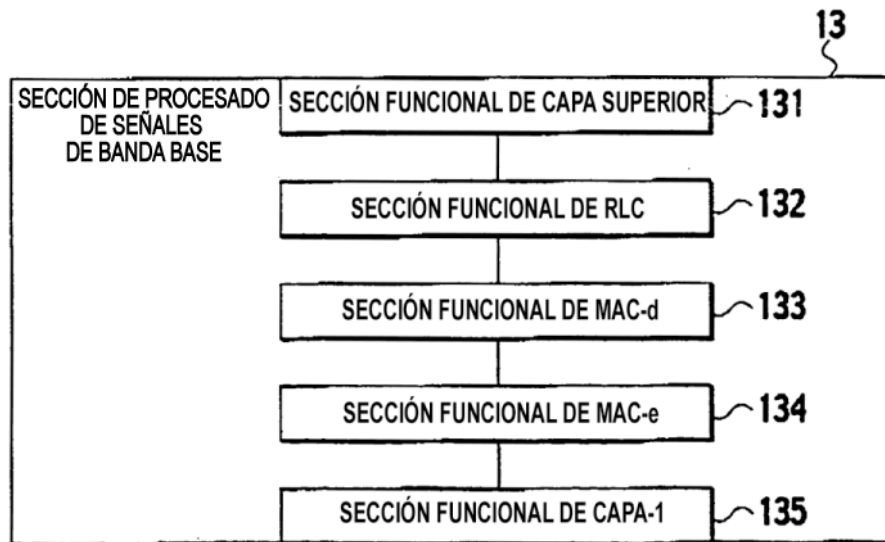


FIG. 8

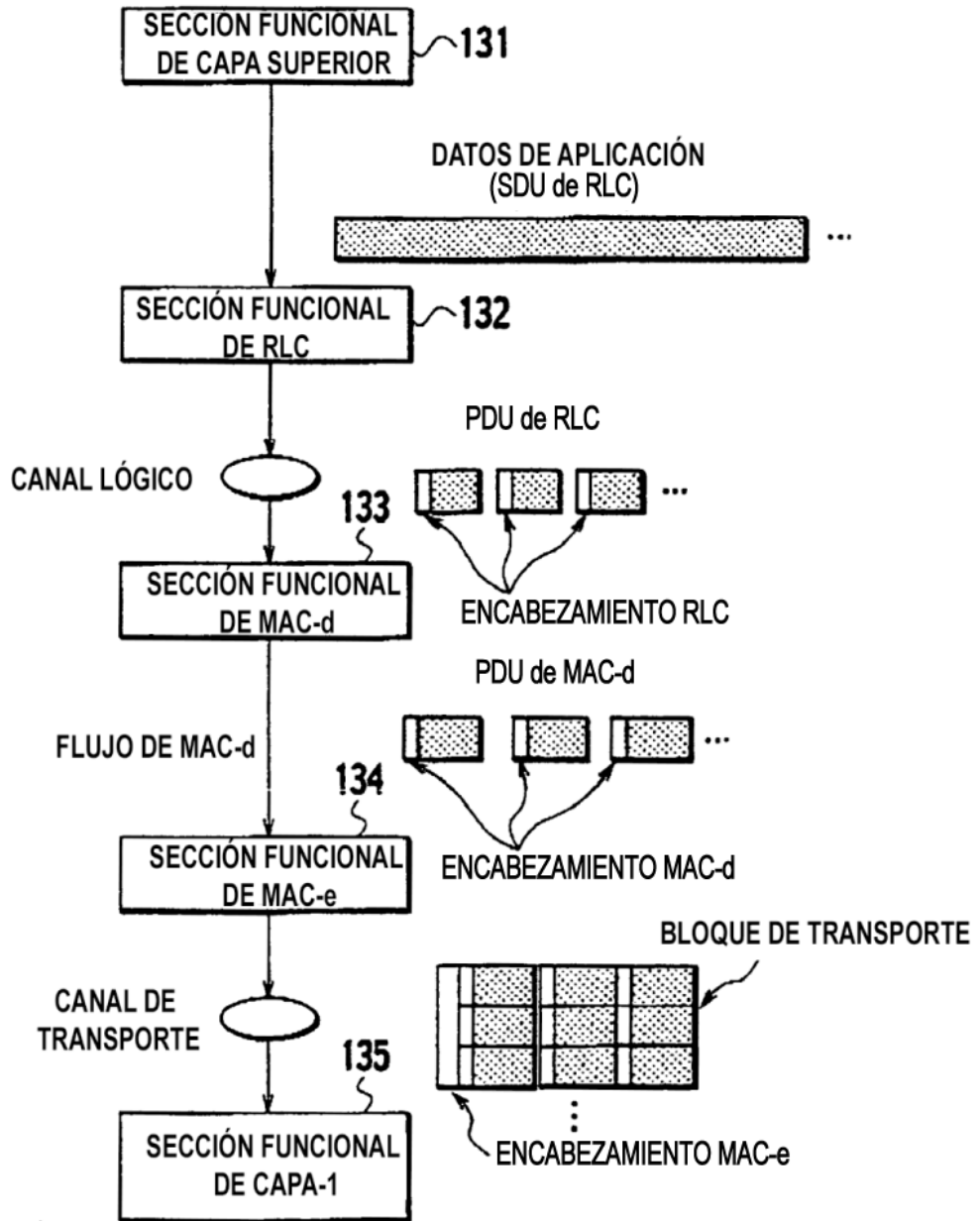


FIG. 9

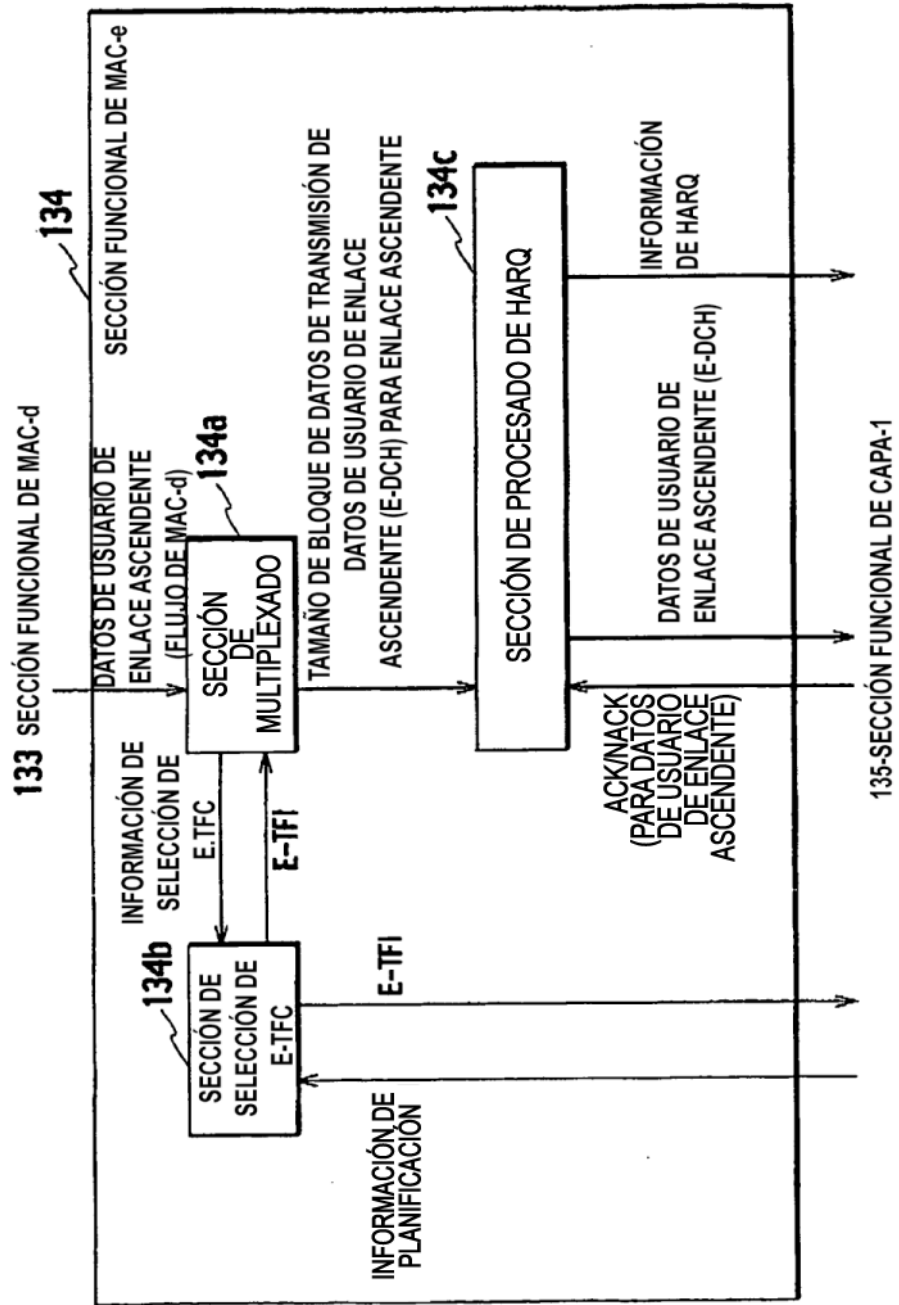


FIG. 10

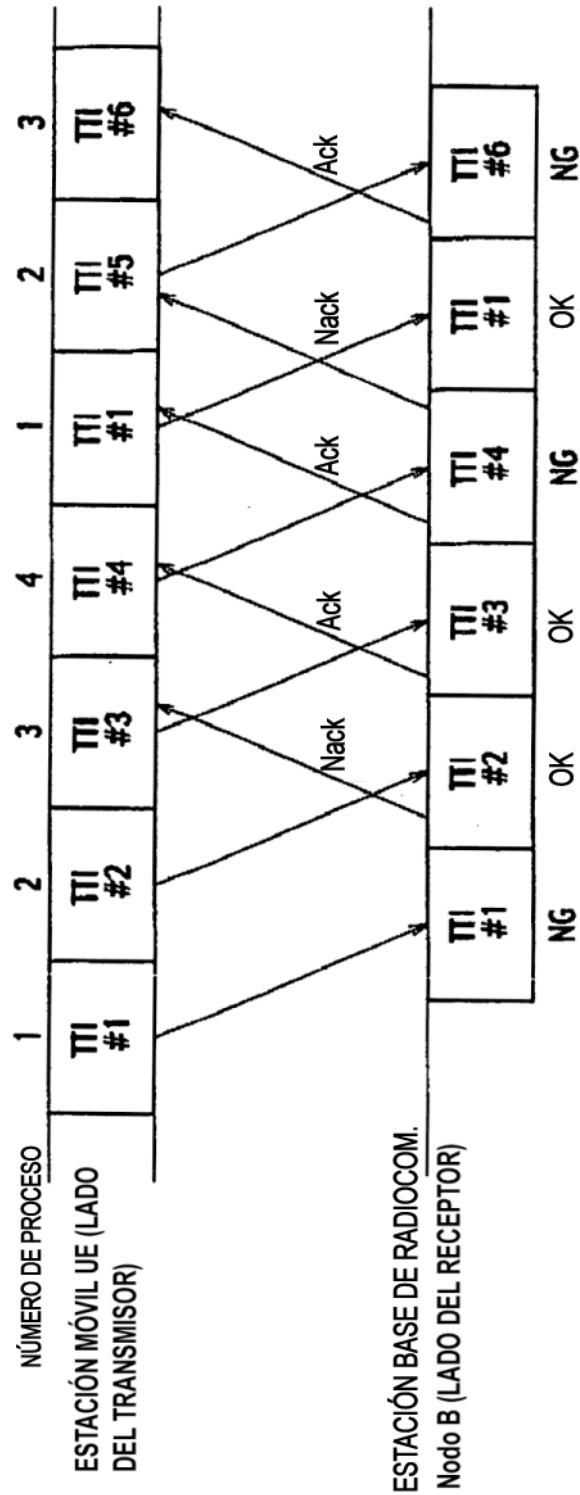




FIG. 11

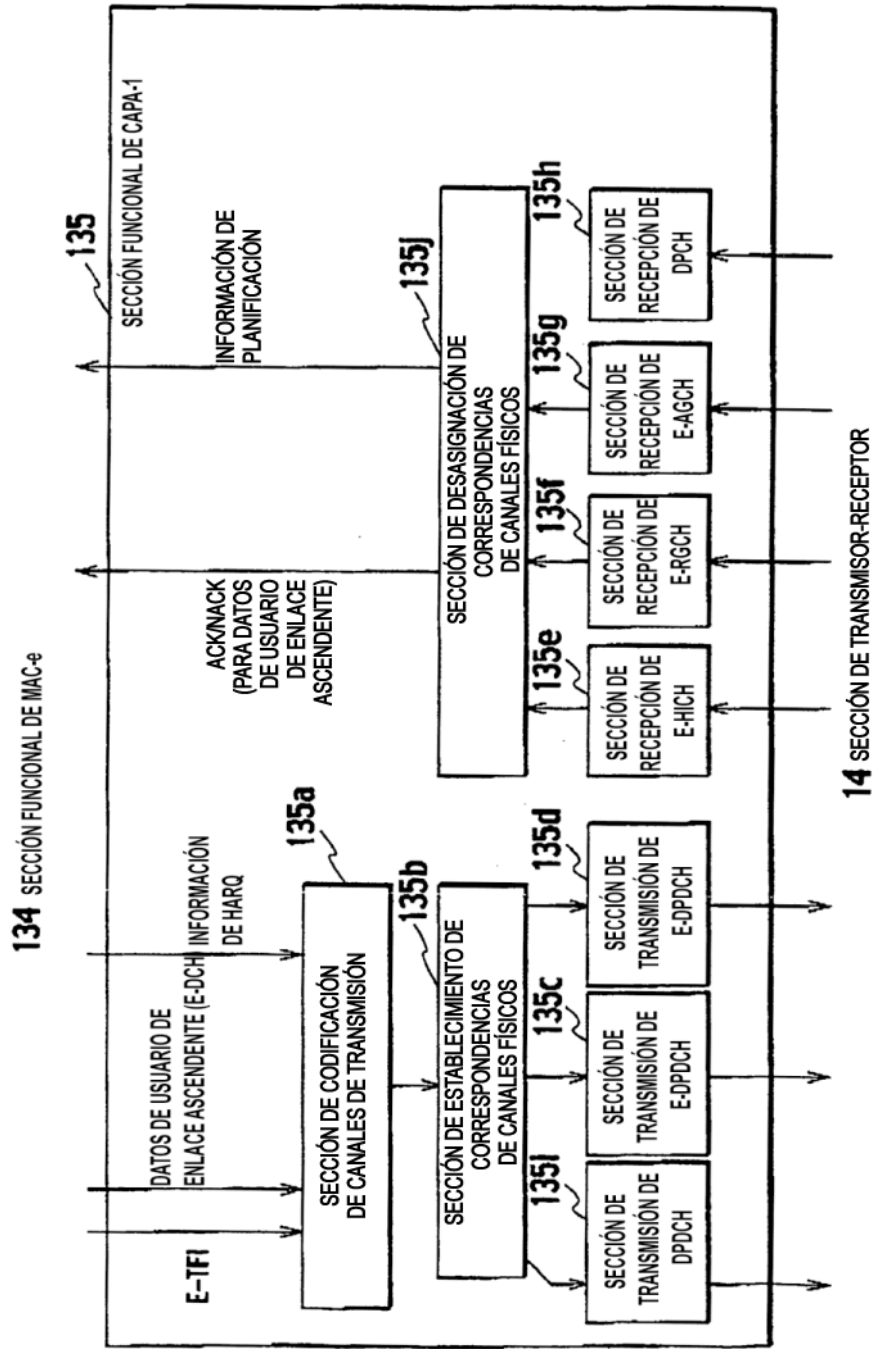


FIG. 12

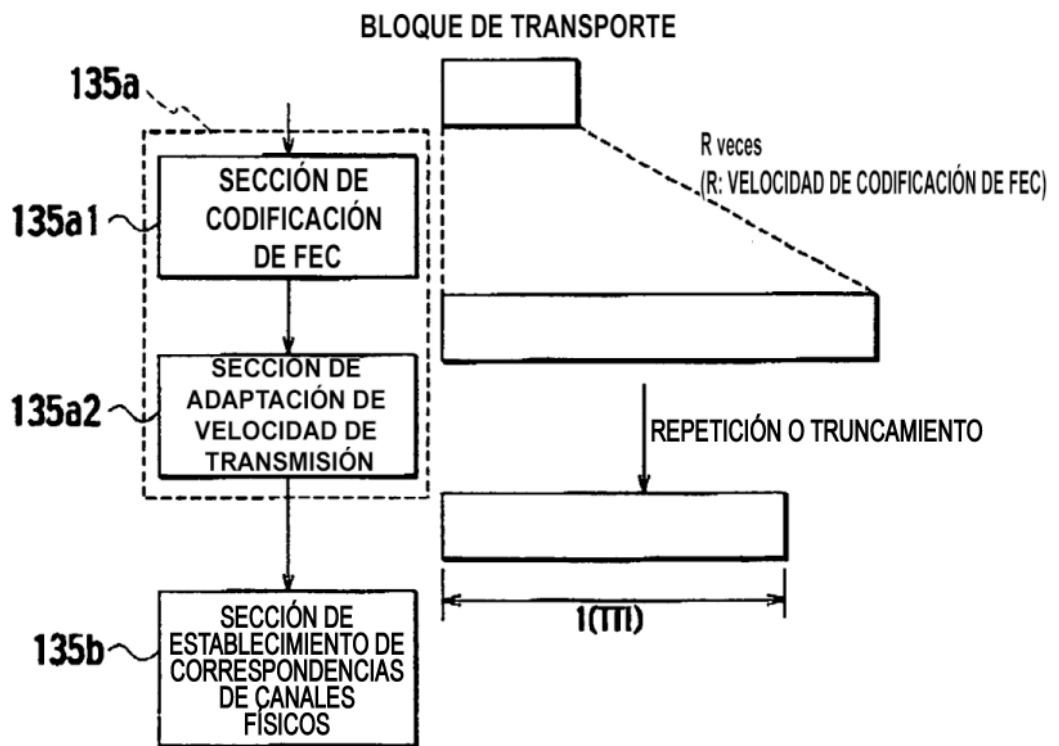


FIG. 13

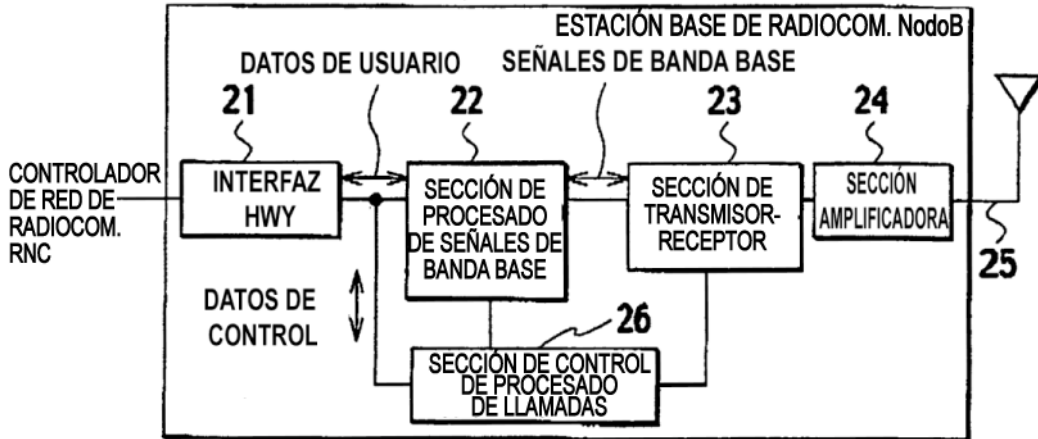
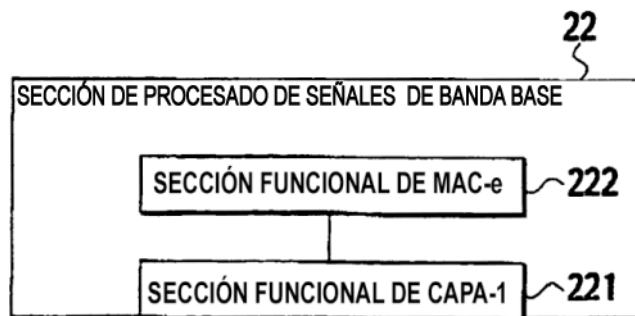
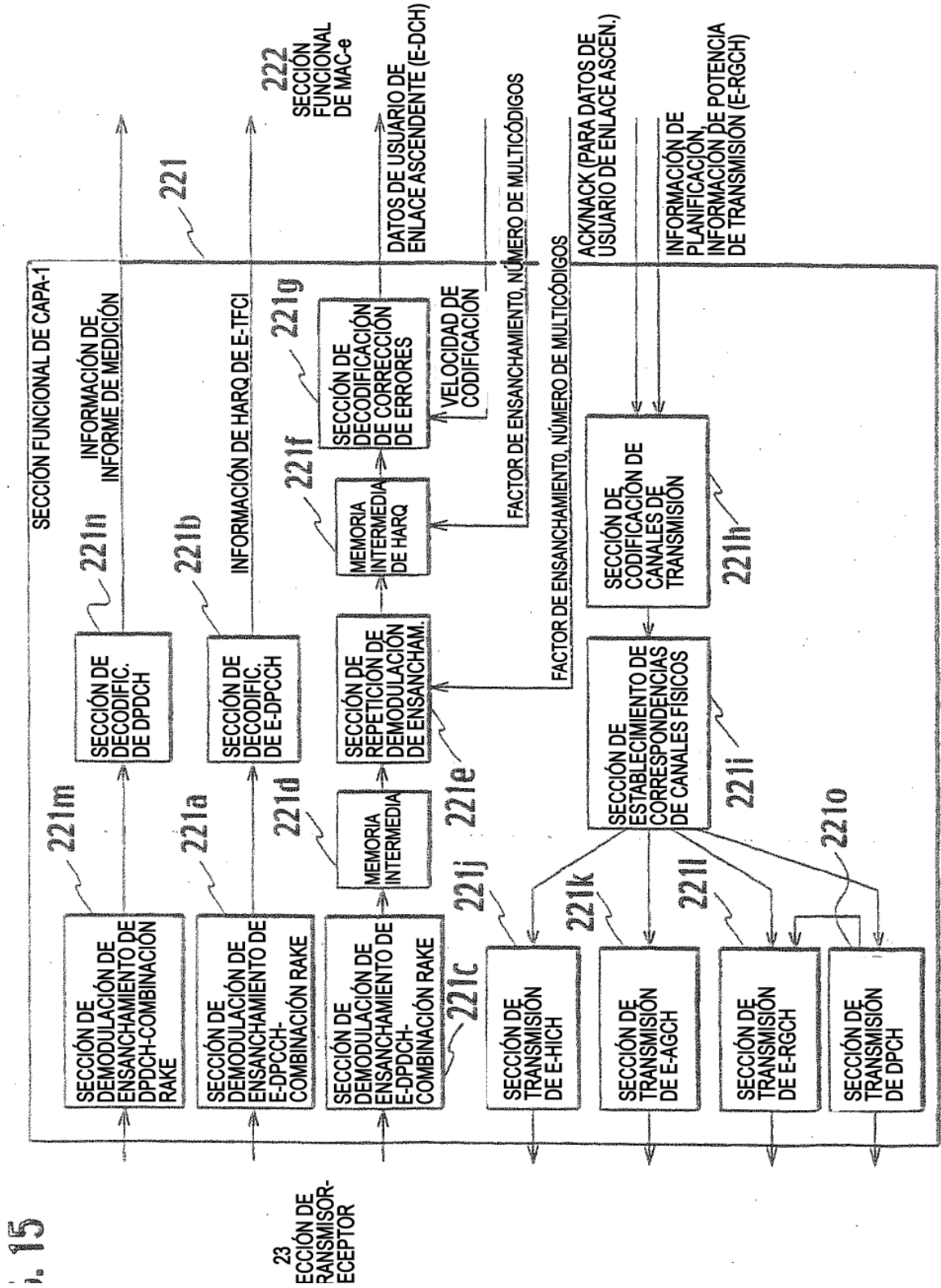


FIG. 14





15

FIG. 16

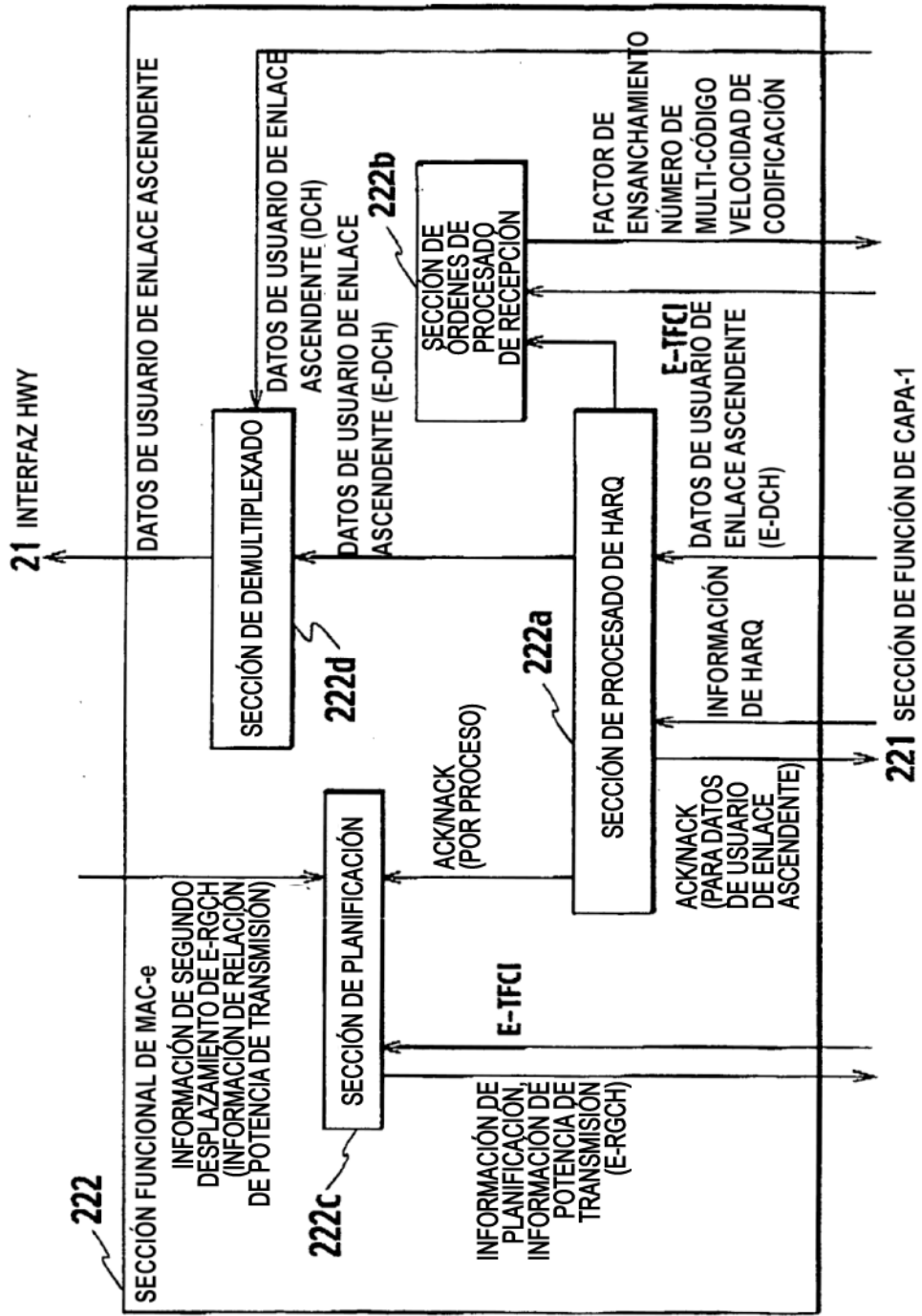


FIG. 17

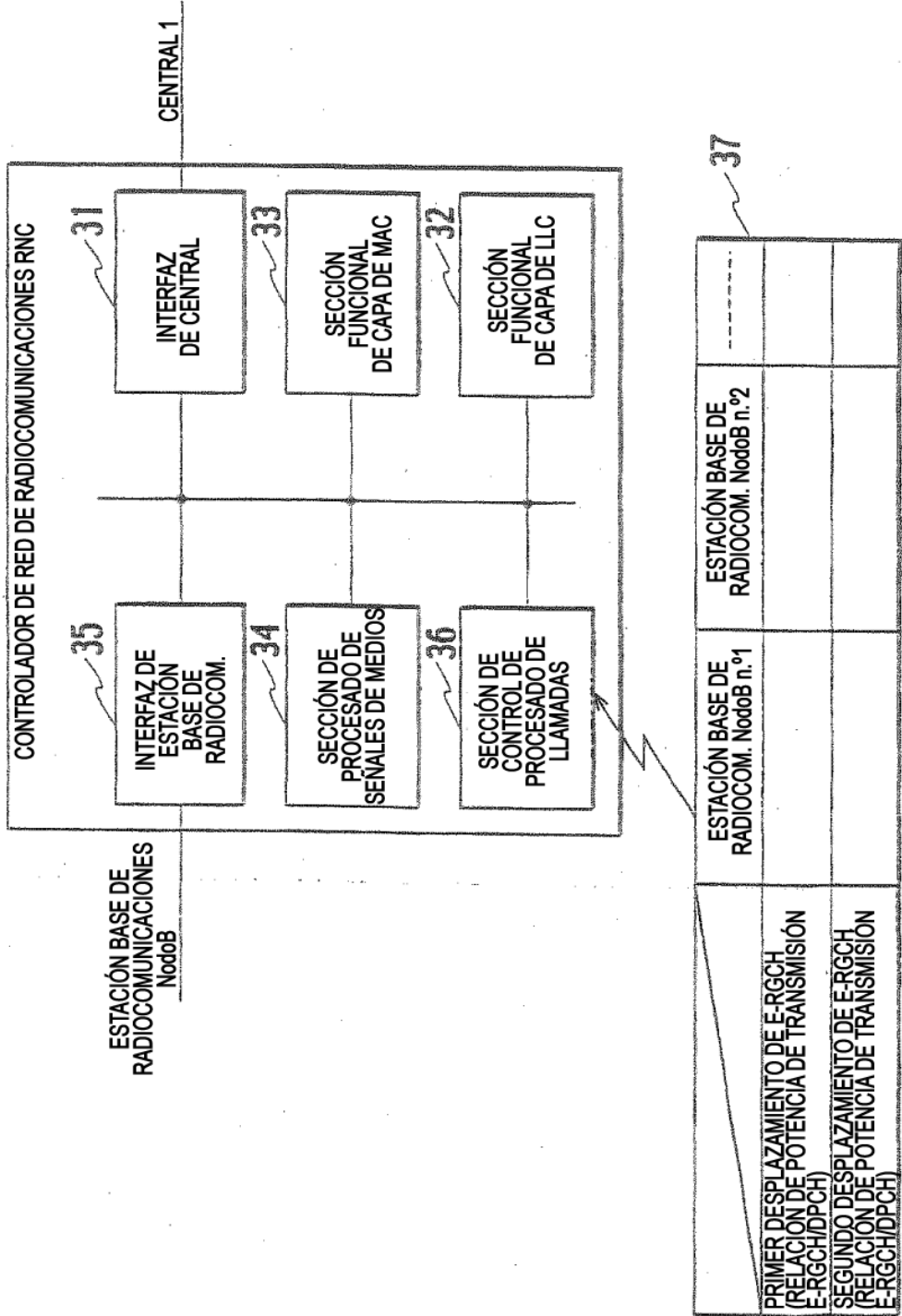


FIG. 18

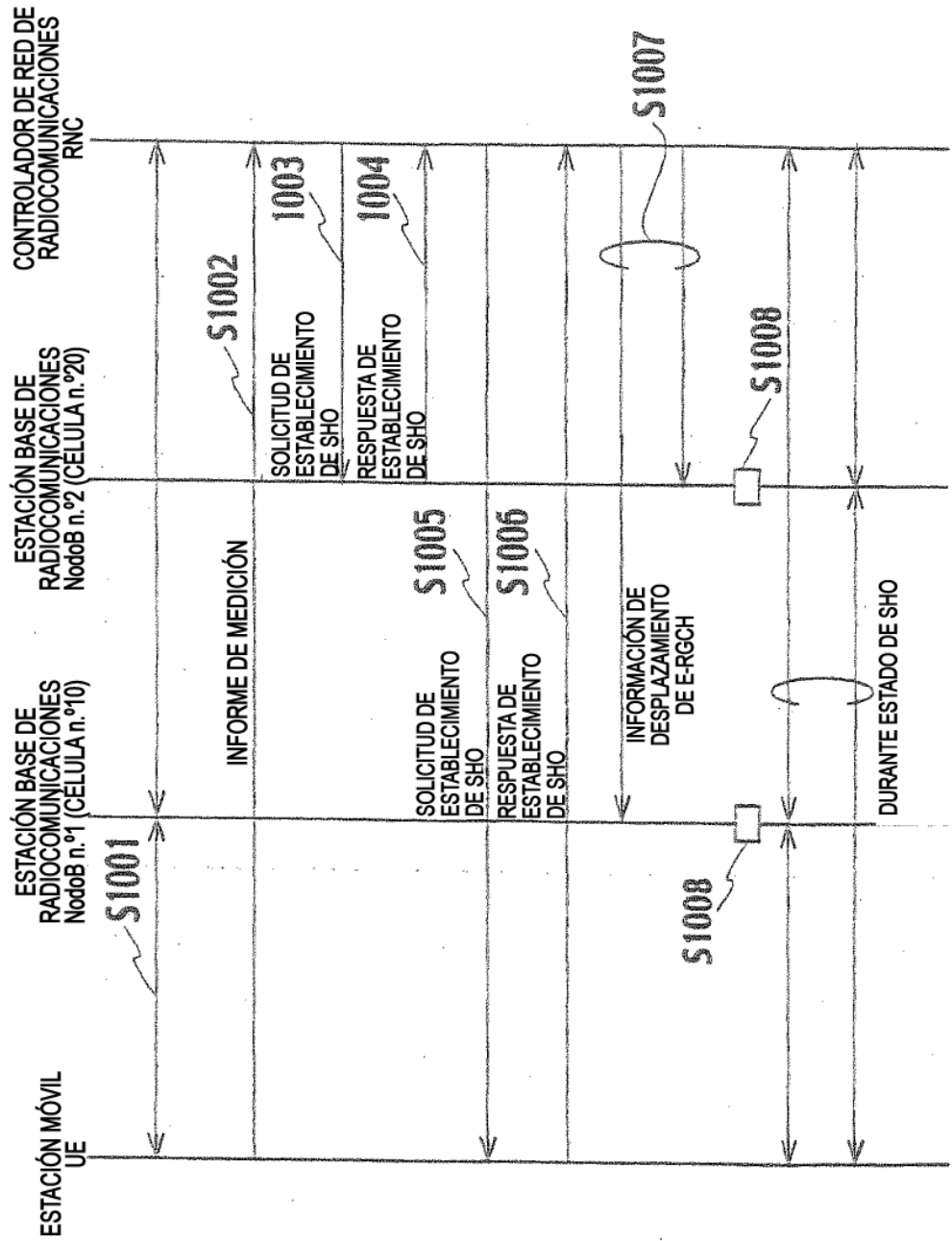


FIG. 19

