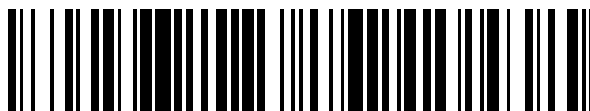


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 073**

51 Int. Cl.:
H04W 36/00 (2009.01)
H04L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06017683 .1**
- 96 Fecha de presentación: **24.08.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1758421**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE TRANSMISIÓN DE DATOS DE USUARIO Y CONTROLADOR DE RED DE RADIO.**

30 Prioridad:
24.08.2005 JP 2005274652

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

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: **Fúster Olaguibel, Gustavo Nicolás**

ES 2 375 073 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de transmisión de datos de usuario y controlador de red de radio.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de transmisión de datos de usuario, en el que una estación móvil transmite datos de usuario de enlace ascendente utilizando un canal de datos físico dedicado mejorado, y a un controlador de red de radio.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 El documento EP 1 519 519 A1 describe una transferencia de contexto de protocolo en un sistema de comunicaciones móviles, en el que una primera y una segunda célula de radio se controla por al menos una estación base. Se proporciona una estación base y un sistema de comunicaciones que comprende una pluralidad de estaciones base y un terminal de comunicaciones adaptado para ejecutar el procedimiento de control. Para resolver los efectos negativos de la pérdida de datos y del retardo durante un procedimiento de cambio de célula, el contexto de protocolo de un protocolo de retransmisión se transfiere desde una estación base origen hasta una estación base destino cuando se produce un cambio de célula de un terminal de comunicaciones.

15 El documento US 2004/0219917 A1 describe una codificación ACK/NAK HARQ para un dispositivo de comunicaciones durante un traspaso continuo. En una primera etapa, la información se recibe desde un planificador. La información puede incluir uno o más de entre planificación, un límite de velocidad, un límite de margen de potencia y una persistencia. Una etapa posterior incluye determinar una velocidad de transmisión de datos para un enlace ascendente mejorado durante un traspaso continuo utilizando la información. Una etapa adicional incluye la transmisión hacia una estación base servidora a través de un canal de enlace ascendente mejorado a la velocidad de transmisión de datos determinada en la etapa de determinación.

20 El documento US 2005/0053035 A1 describe un aparato y un procedimiento para utilizar un E-DCH y un DCH de enlace ascendente en un sistema de comunicaciones WCDMA asíncrono. Para determinar un estado de canal de enlace ascendente para utilizar el DCH y el E-DCH, un UE determina si está en una región de traspaso continuo consultado información de conjunto activo recibida desde un controlador de red de radio (RNC, *radio network controller*). Si la estación móvil (UE) está en una región que no es de traspaso continuo (SHO, *soft handover*), el UE multiplexa por código el DCH y el E-DCH. Si está en una región de SHO, el UE multiplexa en el tiempo el DCH y el E-DCH. Un nodo B analiza información de canal de enlace ascendente, recibida desde el RCN, acerca del UE. Si el UE está en una región que no es de SHO, el Nodo B desmultiplexa por código el DCH y el E-DCH recibidos desde el UE. Si el UE está en una región de SHO, el Nodo B multiplexa en el tiempo el DCH y el E-DCH. Para la multiplexación del DCH y el E-DCH se configura información común relacionada con TFS para el DCH y el E-DCH.

25 En un sistema de comunicaciones móviles convencional adicional, cuando se establece un canal físico dedicado (DPCH, *dedicated physical channel*) entre una estación móvil (UE) y una estación base de radio (Nodo B), un controlador de red de radio (RNC) está configurado para determinar una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, considerando los recursos de hardware de 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 similar, y para notificar la velocidad de transmisión determinada de los datos de usuario de enlace ascendente mediante un mensaje de capa 3 (capa de control de recursos de radio) tanto a la estación móvil (UE) como a la estación base de radio (Nodo B).

30 En este caso, el controlador de red de radio (RNC) está previsto 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).

35 En general, las comunicaciones de datos provocan frecuentemente tráfico de ráfagas en comparación con las comunicaciones de voz o las comunicaciones de TV. Por lo tanto, es preferible que una velocidad de transmisión de un canal utilizado para las comunicaciones de datos se modifique rápidamente.

40 Sin embargo, tal y como se muestra en la FIG. 1, el controlador de red de radio (RNC) controla íntegramente una pluralidad de estaciones base de radio (Nodo B) en general. Por lo tanto, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, existe el problema de que es difícil llevar a cabo un control rápido para modificar la velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente (por ejemplo, entre 1 y 100 ms aproximadamente), debido al aumento de la carga de procesamiento y del retardo de procesamiento en el controlador de red de radio (RNC).

45 Además, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, también existe el problema de que los costes para implementar un aparato y para hacer funcionar una red aumentan sustancialmente incluso si puede llevarse a cabo el control rápido para modificar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente.

50 Por lo tanto, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, el control para modificar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente se lleva a cabo generalmente en el orden de algunos cientos de ms hasta algunos segundos.

55 Por consiguiente, en el sistema de comunicaciones móviles convencional, cuando la transmisión de datos en ráfagas se lleva a cabo tal y como se muestra en la FIG. 2A, los datos se transmiten aceptando una eficacia de baja velocidad, alto retardo y baja transmisión tal y como se muestra en la FIG. 2B o, tal y como se muestra en la FIG. 2C, reservando recursos de radio para las comunicaciones de alta velocidad para aceptar que se malgastan recursos de

ancho de banda de radio en un estado no ocupado y recursos de hardware en la estación base de radio (Nodo B).

Debe observarse 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 de las FIG. 2B y 2C.

5 Por lo tanto, el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP, *3rd Generation Partnership Project*) y el Segundo Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP2, *3rd Generation Partnership Project 2*), que son organizaciones internacionales de normalización del sistema de comunicaciones móviles de tercera generación, han analizado un procedimiento para controlar recursos de radio a alta velocidad en la capa 1 y en la subcapa de control de acceso al medio (MAC, *media access control*) (una capa 2) entre la estación base de radio (Nodo B) y la estación móvil (UE), con el fin de utilizar los recursos de radio de enlace ascendente de manera eficaz. Tales análisis o funciones analizadas se denominarán en lo sucesivo como "enlace ascendente mejorado (EUL, *Enhanced Uplink*)".

10 Con referencia a la FIG. 3 se describirán las funciones de traspaso continuo (en lo sucesivo, SHO) en el "enlace ascendente mejorado".

15 En la FIG. 3 se muestra un ejemplo en el que la estación móvil (UE) establece un enlace de radio solamente con una célula #10 controlada por la estación #1 base de radio (Nodo B) (en lo sucesivo, la célula controlada por la estación base de radio (Nodo B) se denotará como célula); es decir, la estación móvil (UE) en un estado distinto a SHO conmuta al estado SHO, en el que la estación móvil (UE) establece enlaces de radio con la célula #10 así como con una célula #20.

20 En este caso, la estación #1 base de radio (Nodo B) que controla a la célula #10 está configurada para llevar a cabo una comprobación de detección de errores (comprobación de redundancia cíclica (CRC, *Cyclic Redundancy Check*)) en los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil (UE), y para utilizar un canal de acuse de recibo de transmisión (canal indicador de acuse de recibo HARQ de E-DCH (E-HICH: "*E-DCH HARQ Acknowledgement Indicator Channel*")), con el fin de contestar con una ACK o una NACK.

25 En este caso, el enlace de radio incluye un "canal físico dedicado (DPCH)" o un "canal físico dedicado mejorado (E-DPCH, *Enhanced Dedicated Physical Channel*)" que se establecen entre la estación móvil (UE) y la célula. Por consiguiente, el estado SHO implica un estado en el que la estación móvil (UE) establece enlaces de radio con una pluralidad de células.

La estación móvil (UE) que ha recibido la ACK está configurada para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente subsiguientes, y la estación móvil (UE) que ha recibido la NACK está configurada para retransmitir los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos.

30 Tal y como se ha descrito, la estación base de radio (Nodo B) está configurada para llevar a cabo un control de retransmisión según una ARQ híbrida (HARQ, *Hybrid ARQ*) utilizando el E-HICH.

En la etapa S2001, la estación móvil (UE) establece una conexión de datos (E-DPDCH) para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente con el controlador de red de radio (RNC) a través de la célula #10.

35 En la etapa S2002, cuando la potencia de recepción de un canal piloto común de la célula #20 pasa a ser igual o superior al valor predeterminado, la estación móvil (UE) transmite una notificación de medición al controlador de red de radio (RNC).

En la etapa S2003, el controlador de red de radio (RNC) solicita que la célula #20 establezca una sincronización de enlaces de radio para el enlace ascendente entre la estación móvil (UE) y la célula #20, en función de la notificación de medición transmitida.

40 Más específicamente, en la etapa S2003, el controlador de red de radio (RNC) transmite, a la estación #2 base de radio (Nodo B), una solicitud de establecimiento de SHO que incluye parámetros de SHO. Por ejemplo, los parámetros de SHO incluyen un código de canalización para identificar una configuración de canal en el enlace de radio para el enlace ascendente, un código de aleatorización para identificar la estación móvil (UE) y el tiempo de inicio del SHO.

45 En la etapa S2004, la célula #20 transmite una respuesta de establecimiento de SHO para indicar que la célula #20 ha recibido la solicitud de establecimiento de SHO.

En la etapa S2005, el controlador de red de radio (RNC) solicita que la estación móvil (UE) establezca una sincronización de enlaces de radio para el enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil (UE).

50 Más específicamente, en la etapa S2005, el controlador de red de radio (RNC) transmite, a la estación móvil (UE), una solicitud de establecimiento de SHO que incluye los parámetros de SHO.

En la etapa S2006, la estación móvil (UE) transmite una respuesta de establecimiento de SHO para indicar que la estación móvil (UE) ha recibido la solicitud de establecimiento de SHO.

La estación móvil (UE) conmuta desde un estado distinto a SHO al estado SHO basándose en los parámetros de SHO. En la etapa S2007, la estación móvil pasa al estado SHO con la célula #10 y la célula #20.

55 En este caso, un conjunto de enlaces de radio que se establece entre la estación móvil (UE) y la estación base de radio (Nodo B) se denominará como un "conjunto activo".

El conjunto activo se actualizará cuando se modifique la combinación de estación móvil (UE) y de estación base de radio (Nodo B) que establece el enlace de radio.

Por ejemplo, el conjunto activo se actualizará cuando la estación móvil (UE) pase del estado distinto a SHO al estado SHO.

Por otro lado, la estación móvil (UE) está configurada para llevar a cabo el control de retransmisión según la HARQ, utilizando la ACK (o la NACK) recibida desde la estación base de radio (Nodo B) a través del E-HICH.

5 Sin embargo, en el sistema de comunicaciones móviles anterior, incluso cuando el conjunto activo se actualiza en función de la conmutación de la estación móvil (UE) del estado distinto a SHO al estado SHO o similar, la información para descodificar el E-HICH que va a utilizarse en la estación base de radio (Nodo B) recién conectada (célula) no se notifica inmediatamente a la estación móvil (UE).

10 Por consiguiente, después de la actualización del conjunto activo, la estación móvil (UE) no puede descodificar la ACK (o la NACK) transmitida desde la estación base de radio (Nodo B) recién conectada, hasta que la información para descodificar el E-HICH que va a utilizarse en la estación base de radio (Nodo B) recién conectada se notifique a la estación móvil (UE).

15 Dicho de otro modo, la estación móvil (UE) no puede determinar si retransmitir o no los datos de usuario transmitidos de enlace ascendente a la estación base de radio (Nodo B) recién conectada, hasta que la información para descodificar el E-HICH se notifique a la estación móvil (UE) (es decir, la estación móvil (UE) no puede llevar a cabo el control de retransmisión según la HARQ).

20 Por consiguiente, existe el problema de que el E-DPCH, que se establece para transmitir rápidamente datos de usuario de enlace ascendente entre la estación base de radio (Nodo B) recién conectada y la estación móvil (UE), no se utiliza de manera eficiente, hasta que la información para descodificar el E-HICH que va a utilizarse en la estación base de radio (Nodo B) recién conectada se notifique a la estación móvil (UE) después de actualizar el conjunto activo.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado considerando los problemas, y su objeto es proporcionar un procedimiento de transmisión de datos de usuario que permita transmitir rápidamente datos de usuario, incluso cuando se actualiza un conjunto activo, y un controlador de red de radio.

25 Un primer aspecto de la presente invención se resume como un procedimiento de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente para transmitir datos de usuario de enlace ascendente desde una estación móvil a través de un canal de datos físico dedicado mejorado, que incluye: determinar, en un controlador de red de radio, que la estación móvil que transmite el canal de datos físico dedicado mejorado solamente a una primera célula conmuta a un estado de traspaso continuo y transmite el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula y a una segunda célula; notificar, en el controlador de red de radio, información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar un canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse por la segunda célula, a la estación móvil en función de la determinación; transmitir, en la estación móvil, el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula y a la segunda célula, después de recibirse la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión; y descodificar, en la estación móvil, el canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse desde la segunda célula en función de la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión, y llevar a cabo un control de retransmisión de los datos de usuario de enlace ascendente hacia la segunda célula en función del canal de acuse de recibo de transmisión descodificado para los datos de usuario de enlace ascendente.

40 Un segundo aspecto de la presente invención se resume como un controlador de red de radio para controlar la transmisión de datos de usuario de enlace ascendente que transmite datos de usuario de enlace ascendente desde una estación móvil a través de un canal de datos físico dedicado mejorado, que incluye: un determinador configurado para determinar que la estación móvil que transmite el canal de datos físico dedicado mejorado solamente a una primera célula conmuta a un estado de traspaso continuo y transmite el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula y a una segunda célula; y un notificador configurado para notificar información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar un canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse por la segunda célula, a la estación móvil en función de la determinación.

BREVE DESCRIPCION DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es un diagrama de una configuración global de un sistema de comunicaciones móviles genérico.

50 Las FIG. 2A a 2C son diagramas que explican un procedimiento para controlar una velocidad de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente en un sistema de comunicaciones móviles convencional.

La FIG. 3 es un diagrama que explica el procedimiento de control de velocidad de transmisión en el sistema de comunicaciones móviles convencional.

55 La FIG. 4 es un diagrama de una configuración global del sistema de comunicaciones móviles según una primera realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesamiento de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

60 La FIG. 7 es un diagrama que explica funciones de la sección de procesamiento 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. 8 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional MAC-e en la sección de procesamiento de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

5 La FIG. 9 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de capa 1 en la sección de procesamiento de señales de banda base de la estación móvil en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

10 La FIG. 10 es un diagrama que explica funciones de la sección funcional de capa 1 en la sección de procesamiento 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. 11 es un diagrama de bloques funcionales de una estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

15 La FIG. 12 es un diagrama de bloques funcionales de una sección de procesamiento de señales de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional de capa 1 en la sección de procesamiento de señales de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

20 La FIG. 14 es un diagrama de bloques funcionales de una sección funcional MAC-e en la sección de procesamiento de señales de banda base en la estación base de radio del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques funcionales de un controlador de red de radio del sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

25 La FIG. 16 es un diagrama de secuencias que muestra las operaciones de un procedimiento de control de velocidad de transmisión en el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

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

30 Haciendo referencia a las FIG. 4 a 16, se describirá una configuración de un sistema de comunicaciones móviles según una primera realización de la presente invención.

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

35 En el ejemplo de la FIG. 4, la estación móvil (UE), que ha recibido un "canal físico dedicado (en lo sucesivo, DPCH)" transmitido desde la célula #3 controlada por la estación #1 base de radio (Nodo 1), está configurada para determinar un aumento/reducción de la potencia de transmisión del DPCH en la estación #1 base de radio (Nodo B), en función de la potencia de recepción del DPCH, y para transmitir el resultado del aumento/reducción de la potencia de transmisión del DPCH a la estación #1 base de radio (Nodo B) que controla a la célula #3, utilizando un comando TPC (por ejemplo, comando ascendente, comando descendente).

Además, la estación #1 base de radio (Nodo B) que controla a la célula #3 está configurada para controlar la potencia de transmisión del DPCH para las transmisiones a la estación móvil (UE), utilizando el comando TPC transmitido desde la estación móvil (UE).

45 Además, la estación móvil (UE) está configurada para controlar la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse a la célula #3, en función de un canal de control de velocidad de transmisión relativa (en lo sucesivo, E-RGCH: canal de concesiones relativas mejorado, *Enhanced Relative Grant Channel*).

En la FIG. 5 se muestra un ejemplo de configuración genérica de una estación móvil (UE) según esta realización.

50 Tal y como se muestra en la FIG. 5, la estación móvil (UE) está dotada de una interfaz 11 de bus, una sección 12 de control de procesamiento de llamadas, una sección 13 de procesamiento de señales de banda base, una sección 14 transmisora-receptora y una antena 15 de transmisión-recepción. Además, la estación móvil (UE) puede configurarse para incluir una sección amplificadora (no mostrada en la FIG. 5).

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

En la FIG. 6 se muestra un bloque funcional de la sección 13 de procesamiento de señales de banda base.

Tal y como se muestra en la FIG. 6, la sección 13 de procesamiento de señales de banda base está dotada de una sección 131 funcional de capa superior, una sección 132 funcional RLC, una sección 133 funcional MAC-d, una sección 134 funcional MAC-e y una sección 135 funcional de capa 1.

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

10 Tal y como se muestra en la FIG. 7, la sección 132 funcional RLC está configurada para dividir datos de aplicación (SDU RLC), que se reciben desde la sección 131 funcional de capa superior, en varias PDU de un tamaño de PDU predeterminado. Después, la sección 132 funcional RLC está configurada para generar las PDU RLC añadiendo una cabecera RLC utilizada para un procesamiento de control de secuencia, un procesamiento de retransmisión y similares, con el fin de pasar las PDU RLC a la sección 133 funcional MAC-d.

15 En este caso, una conexión que funciona como un puente entre la sección 132 funcional RLC y la sección 133 funcional MAC-d es un "canal lógico". El canal lógico se clasifica en función de los contenidos de los datos que van a transmitirse/recibirse, y cuando se lleva a cabo una comunicación es posible establecer una pluralidad de canales lógicos en una conexión. Dicho de otro modo, cuando se lleva a cabo la comunicación, es posible transmitir/recibir una pluralidad de datos con diferentes contenidos (por ejemplo, datos de control y datos de usuario, o similares) lógicamente en paralelo.

20 La sección 133 funcional MAC-d está configurada para multiplexar los canales lógicos y para añadir una cabecera MAC-d asociada con la multiplexación de los canales lógicos con el fin de generar una PDU MAC-d. Una pluralidad de PDU MAC-d se transfiere desde la sección 133 funcional MAC-d hasta la sección 134 funcional MAC-e como un flujo MAC-d.

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

25 Además, la sección 134 funcional MAC-e está configurada para funcionar como una capa inferior de la sección 133 funcional 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.

30 Específicamente, tal y como se muestra en la FIG. 8, la sección 134 funcional MAC-e está dotada de una sección 134a de multiplexación, una sección 134b de selección de E-TFC y de una sección 134c de procesamiento HARQ.

35 La sección 134a de multiplexación está configurada para llevar a cabo un procesamiento de multiplexación con respecto a los datos de usuario de enlace ascendente, que se reciben desde la sección 133 funcional MAC-d como un flujo MAC-d, en función de un "indicador de formato de transporte mejorado (E-TFI, *Enhanced - Transport Format Indicator*)" 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 transmitirá a través de un canal de transporte (E-DCH). Después, la sección 134a de multiplexación está configurada para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente generados (bloque de transporte) a la sección 134c de procesamiento HARQ.

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

El E-TFI es un identificador de un formato de transporte, el cual 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 134a de multiplexación está configurada para determinar un tamaño de bloque de datos de transmisión que se aplicará a los datos de usuario de enlace ascendente en función del E-TFI notificado desde la sección 134b de selección de E-TFC, y para notificar el tamaño de bloque de datos de transmisión determinado a la sección 134c de procesamiento HARQ.

50 Además, cuando la sección 134a de multiplexación recibe los datos de usuario de enlace ascendente desde la sección 133 funcional MAC-d como un flujo MAC-d, la sección 134a de multiplexación 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 el tamaño de datos y la clase de prioridad de los datos de usuario de enlace ascendente, o similares.

55 La sección 134c de procesamiento HARQ está configurada para llevar a cabo el procesamiento de control de retransmisión para los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" según el "protocolo de parada y espera de canal N (N-SAW)", en función de la ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente notificados desde la sección 135 funcional de capa 1.

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

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 va a aplicarse a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

5 Específicamente, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada para determinar si la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente debe llevarse a cabo o debe interrumpirse, en función de información de planificación, la cantidad de datos en una PDU MAC-d, el estado del recurso de hardware de la estación base de radio (Nodo B) y similares.

10 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 radio (Nodo B), la cantidad de datos en una PDU MAC-d (tal como el tamaño de datos de los datos de usuario de enlace ascendente) se pasa desde la sección 133 funcional MAC-d, y el estado del recurso de hardware de la estación base de radio (Nodo B) se controla en la sección 134 funcional MAC-e.

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

20 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 servidora para la estación móvil (UE) a través del E-AGCH como la información de planificación, la sección 134b de selección de E-TFC está configurada para modificar 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.

25 Además, cuando la sección 134b de selección de E-TFC recibe la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente (comando descendente o comando intrascendente) desde la célula servidora para la estación móvil (UE) a través del E-RGCH como la 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, cuando se recibe la velocidad de transmisión relativa, en la velocidad predeterminada en función de la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente.

30 En esta memoria descriptiva, la velocidad de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente puede ser una velocidad que puede transmitir datos de usuario de enlace ascendente a través de un "canal de datos físico dedicado mejorado (E-DPDCH, *Enhanced Dedicated Physical Data Channel*)", un tamaño de bloque de datos de transmisión (TBS) para transmitir 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, *Dedicated Physical Control Channel*)".

35 Tal y como se muestra en la FIG. 9, la sección 135 funcional de capa 1 está dotada de una sección 135a de codificación de canal de transmisión, una sección 135b de correlación de canal físico, una sección 135c de transmisión de DPDCH, una sección de transmisión de DPCCH (no mostrada), una sección 135d de transmisión de E-DPDCH, una sección 135e de transmisión de E-DPCCH, una sección 135f de recepción de E-HICH, una sección 135g de recepción de E-RGCH, una sección 135h de recepción de E-AGCH, una sección 135j de descorrelación de canal físico y una sección 135i de recepción de DPCH.

Tal y como se muestra en la FIG. 10, la sección 135a de codificación de canal de transmisión está dotada de una sección 135a1 de codificación FEC (corrección de errores en recepción, *Forward Error Correction*) y una sección 135a2 de adaptación de velocidad de transmisión.

45 Tal y como se muestra en la FIG. 10, la sección 135a1 de codificación FEC está configurada para llevar a cabo el procesamiento de codificación de corrección de errores con respecto a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)", es decir, el bloque de transporte, transmitidos desde la sección 134 funcional MAC-e.

50 Además, tal y como se muestra en la FIG. 10, la sección 135a2 de adaptación de velocidad de transmisión está configurada para llevar a cabo, con respecto al bloque de transporte para el que se lleva a cabo el procesamiento de codificación de corrección de errores, el procesamiento de "repetición (repetición de bit)" y de "eliminación selectiva (salto de bit)" con el fin de adaptarse a la capacidad de transmisión en el canal físico.

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

55 La sección 135c de transmisión de DPDCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de transmisión de un "canal de datos físico dedicado (DPDCH)" para los datos de usuario de enlace ascendente. El DPDCH se utiliza para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse por la estación móvil (UE).

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

60 La sección 135d de transmisión de E-DPDCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de transmisión del E-DPDCH.

La sección 135e de transmisión de E-DPCCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de

transmisión del E-DPCCH.

La sección 135f de recepción de E-HICH está configurada para recibir un “canal indicador de acuse de recibo HARQ E-DCH (E-HICH, *E-DCH HARQ Acknowledgement Indicator Channel*)” transmitido desde las células (la célula servidora y la célula no servidora para la estación móvil (UE)).

5 Además, la sección 135f de recepción de E-HICH está configurada para recibir información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar el canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente.

La sección 135g de recepción de E-RGCH está configurada para recibir el E-RGCH transmitido desde las células (la célula servidora y la célula no servidora para la estación móvil (UE)).

10 La sección 135h de recepción de E-AGCH está configurada para recibir el E-AGCCH transmitido desde la célula (la célula servidora para la estación móvil (UE)).

La sección 135i de recepción de DPCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de recepción de un “canal físico dedicado (DPCH)” de enlace descendente transmitido desde la célula.

15 En este caso, el DPCH incluye un “canal de datos físico dedicado (DPDCH)” y un “canal de control físico dedicado (DPCCH)”.

La sección 135j de descorrelación de canal físico está configurada para extraer la información de planificación (la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, es decir, comando ascendente/comando descendente/ comando intrascendente) que está incluida en el E-RGCH recibido por la sección 135g de recepción de E-RGCH, con el fin de transmitir la información de planificación extraída a la sección 134 funcional MAC-e.

20 Además, la sección 135j de descorrelación de canal físico 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 135h de recepción de E-AGCH, con el fin de transmitir la información de planificación extraída a la sección 134 funcional MAC-e.

25 La FIG. 11 muestra un ejemplo de una configuración de bloques funcionales de una estación base de radio (Nodo B) según esta realización.

Tal y como se muestra en la FIG. 11, la estación base de radio (Nodo B) según esta realización está dotada de una interfaz 21 HWY, una sección 22 de procesamiento de señales de banda base, una sección 23 transmisora-receptora, una sección 24 amplificadora, una antena 25 de transmisión-recepción y una sección 26 de control de procesamiento de llamadas.

30 La interfaz 21 HWY está configurada para recibir datos de usuario de enlace descendente que van a transmitirse desde el controlador de red de radio (RNC), que está ubicado en un nivel superior de la estación base de radio (Nodo B), con el fin de introducir en la sección 22 de procesamiento de señales de banda base los datos de usuario de enlace descendente recibidos.

35 Además, la interfaz 21 HWY está configurada para transmitir datos de usuario de enlace ascendente desde la sección 22 de procesamiento de señales de banda base al controlador de red de radio (RNC).

La sección 22 de procesamiento de señales de banda base está configurada para llevar a cabo el procesamiento de capa 1 tal como el procesamiento de codificación de canal, el procesamiento de ensanchamiento y similares, con respecto a 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 transmisora-receptora.

40 Además, la sección 22 de procesamiento de señales de banda base está configurada para llevar a cabo el procesamiento de capa 1 tal como el procesamiento de desensanchamiento, el procesamiento de combinación RAKE, el procesamiento de descodificación de corrección de errores y similares, con respecto a la señal de banda base, la cual se adquiere desde la sección 23 transmisora-receptora, con el fin de transmitir los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz 21 HWY.

45 La sección 23 transmisora-receptora está configurada para convertir la señal de banda base, que se adquiere desde la sección 22 de procesamiento de señales de banda base, en señales de radiofrecuencia.

Además, la sección 23 transmisora-receptora está configurada para convertir las señales de radiofrecuencia, que se adquieren desde la sección 24 amplificadora, en señales de banda base.

50 La sección 24 amplificadora está configurada para amplificar las señales de radiofrecuencia adquiridas desde la sección 23 transmisora-receptora, con el fin de transmitir las señales de radiofrecuencia amplificadas a la estación móvil (UE) a través de la antena 25 de transmisión-recepción.

Además, la sección 24 amplificadora 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 transmisora-receptora.

55 La sección 26 de control de procesamiento de llamadas está configurada para transmitir/recibir las señales de control de procesamiento de llamadas a/desde el controlador de red de radio (RNC), y para llevar a cabo el procesamiento de control de condiciones de cada función en la estación base de radio (Nodo B), asignando recursos de hardware de capa 3 y similares.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques funcionales de la sección 22 de procesamiento de señales de banda base.

Tal y como se muestra en la FIG. 12, la sección 22 de procesamiento de señales de banda base está dotada de una sección 221 funcional de capa 1 y de una sección 222 funcional MAC-e.

5 Tal y como se muestra en la FIG. 13, la sección 221 funcional de capa 1 está dotada de una sección 221a de desensanchamiento-combinación RAKE de DPDCH, una sección 221b de descodificación de DPDCH, una sección 221a de desensanchamiento-combinación RAKE de DPCCH (no mostrada), una sección de descodificación de DPDCH (no mostrada), una sección 221c de desensanchamiento-combinación RAKE de E-DPCCH, una sección 221d de descodificación de E-DPCCH, una sección 221e de desensanchamiento-combinación RAKE de E-DPDCH, una memoria 221f intermedia, una sección 221g de nuevo desensanchamiento, una memoria 221h intermedia HARQ, una sección 221i de descodificación de corrección de errores, una sección 221j de codificación de canal de transmisión, una sección 221k de correlación de canal físico, una sección 221l de de transmisión de E-HICH, una sección 221m de transmisión de E-AGCH, una sección 221n de transmisión de E-RGCH y una sección 221o de transmisión de DPCH.

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

La sección 221a de desensanchamiento-combinación RAKE de DPDCH está configurada para llevar a cabo el procesamiento de desensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE con respecto al DPDCH.

20 La sección 221b de descodificación de DPDCH está configurada para descodificar los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil (UE), en función de la salida de la sección 221a de desensanchamiento-combinación RAKE de DPDCH, con el fin de transmitir los datos de usuario de enlace ascendente descodificados a la sección 222 funcional MAC-e a través de un "canal dedicado (DCH, *Dedicated Channel*)".

En este caso, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen una notificación de medición que notifica la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil (UE).

25 La sección 221c de desensanchamiento-combinación RAKE de E-DPCCH está configurada para llevar a cabo el procesamiento de desensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE con respecto al E-DPCCH.

30 La sección 221d de descodificación de E-DPCCH está configurada para descodificar el E-TFCl 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, *Enhanced Transport Format and Resource Indicator*)), en función de la salida de la sección 221c de desensanchamiento-combinación RAKE de E-DPCCH, con el fin de transmitir el E-TFCl descodificado a la sección 222 funcional MAC-e.

35 La sección 221e de desensanchamiento-combinación RAKE de E-DPDCH está configurada para llevar a cabo el procesamiento de desensanchamiento con respecto al E-DPDCH utilizando el factor de ensanchamiento (el factor de ensanchamiento mínimo) y el número de multicódigos correspondientes a la velocidad máxima que el E-DPDCH puede utilizar, con el fin de almacenar los datos desensanchados en la memoria 221f intermedia. Llevando a cabo el procesamiento de desensanchamiento utilizando el factor de ensanchamiento descrito anteriormente y el número de multicódigos, es posible que la estación base de radio (Nodo B) reserve los recursos de manera que la estación base de radio (Nodo B) pueda recibir los datos de enlace ascendente a la velocidad máxima (velocidad binaria) que la estación móvil (UE) puede utilizar.

40 La sección 221g de nuevo desensanchamiento está configurada para llevar a cabo un nuevo proceso de desensanchamiento con respecto a los datos almacenados en la memoria 221f intermedia utilizando el factor de ensanchamiento y el número de multicódigos que se notifican desde la sección 222 funcional MAC-e, con el fin de almacenar los datos nuevamente desensanchados en la memoria 221h intermedia HARQ.

45 La sección 221i de descodificación de corrección de errores está configurada para llevar a cabo el procesamiento de descodificación de corrección de errores con respecto a los datos almacenados en la memoria 221h intermedia HARQ en función de la velocidad de codificación que se notifica desde la sección 222 funcional MAC-e, con el fin de transmitir los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" a la sección 222 funcional MAC-e.

50 La sección 221j de codificación de canal de transmisión está configurada para llevar a cabo el procesamiento de codificación necesario con respecto a la ACK/NACK y la información de planificación para los datos de usuario de enlace ascendente recibidos desde la sección 222 funcional MAC-e.

55 La sección 221k de correlación de canal físico está configurada para emparejar la ACK/NACK para los datos de usuario de enlace ascendente, los cuales se adquieren desde la sección 221j de codificación de canal de transmisión, con el E-HICH, para emparejar la información de planificación (velocidad de transmisión absoluta), la cual se adquiere desde la sección 221j de codificación de canal de transmisión, con el E-AGCH, y para emparejar la información de planificación (velocidad de transmisión relativa), la cual se adquiere desde la sección 221j de codificación de canal de transmisión, con el E-RGCH.

La sección 221l de transmisión de E-HICH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de transmisión del E-HICH.

60 La sección 221m de transmisión de E-AGCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de transmisión con respecto al E-AGCH.

La sección 221n de transmisión de E-RGCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de

transmisión con respecto al E-RGCH.

La sección 221o de transmisión de DPCH está configurada para llevar a cabo un procesamiento de transmisión con respecto a un "canal físico dedicado (DPCH)" de enlace descendente transmitido desde la estación base de radio (Nodo B).

5 Tal y como se muestra en la FIG. 14, la sección 222 funcional MAC-e está dotada de una sección 222a de procesamiento HARQ, una sección 222b de comando de procesamiento de recepción, una sección 222c de planificación y una sección 222d de desmultiplexación.

10 La sección 222a de procesamiento HARQ está configurada para recibir los datos de usuario de enlace ascendente y la información HARQ que se reciben desde la sección 221 funcional de capa 1, con el fin de llevar a cabo el procesamiento HARQ con respecto a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

Además, la sección 222a de procesamiento HARQ está configurada para notificar, a la sección 221 funcional de capa 1, la ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) que muestra el resultado del procesamiento de recepción con respecto a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

15 Además, la sección 222a de procesamiento HARQ está configurada para notificar, a la sección 222c de planificación, la ACK/NACK (para los datos de usuario de enlace ascendente) por proceso.

20 La sección 222b de comando de procesamiento de recepción está configurada para notificar, a la sección 221g de nuevo desensanchamiento y a la memoria 221h intermedia HARQ, el factor de ensanchamiento y el número de multicódigos para el formato de transporte de cada estación móvil (UE), que se especifica por el E-TFCl por TTI recibido desde la sección 221d de descodificación de E-DPCCH de la sección 221 funcional de capa 1. Después, la sección 222b de comando de procesamiento de recepción está configurada para notificar la velocidad de codificación a la sección 221i de descodificación de corrección de errores.

25 La sección 222c de planificación está configurada para modificar la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, en función del E-TFCl por TTI recibido desde la sección 221d de descodificación de E-DPCCH de la sección 221 funcional de capa 1, la ACK/NACK por proceso recibida desde la sección 222a de procesamiento HARQ, el nivel de interferencia y similares.

Además, la sección 222c de planificación está configurada para notificar, a la sección 221 funcional de capa 1, la velocidad de transmisión absoluta o la velocidad de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, como la información de planificación.

30 La sección 222d de desmultiplexación está configurada para llevar a cabo el procesamiento de desmultiplexación con respecto a los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH y DCH)" recibidos desde la sección 222a de procesamiento HARQ, con el fin de transmitir los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz 21 HWY.

En este caso, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen una notificación de medición que notifica la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil (UE).

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

40 Tal y como se muestra en la FIG. 15, el controlador de red de radio (RNC) según esta realización está dotado de una interfaz 31 de centralita, una sección 32 funcional de capa de control de enlace lógico (LLC, *Logical Link Control*), una sección 33 funcional de capa MAC, una sección 34 de procesamiento de señales multimedia, una interfaz 35 de estación base de radio y una sección 36 de control de procesamiento de llamadas.

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

45 La sección 32 funcional de capa LLC está configurada para llevar a cabo un procesamiento de subcapa LLC tal como un procesamiento de combinación de una cabecera o una cola tal como un número de patrón de secuencia.

La sección 32 funcional de capa LLC también está configurada para transmitir las señales de enlace ascendente a la interfaz 31 de centralita y para transmitir las señales de enlace descendente a la sección 33 funcional de capa MAC después de que se haya llevado a cabo el procesamiento de subcapa LLC.

50 La sección 33 funcional de capa MAC está configurada para llevar a cabo un procesamiento de capa MAC tal como un procesamiento de control de prioridades o un procesamiento de adición de cabecera.

55 La sección 33 funcional de capa MAC también está configurada para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección 32 funcional de capa LLC y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz 35 de estación base de radio (o a la sección 34 de procesamiento de señales multimedia), después de que se haya llevado a cabo el procesamiento de capa MAC.

La sección 34 de procesamiento de señales multimedia está configurada para llevar a cabo un procesamiento de señales multimedia sobre señales de voz o señales de imágenes en tiempo real.

La sección 34 de procesamiento de señales multimedia también está configurada para transmitir las señales

de enlace ascendente a la sección 33 funcional de capa MAC y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz 35 de estación base de radio, después de que se haya llevado a cabo el procesamiento de señales multimedia.

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

10 La sección 36 de control de procesamiento de llamadas está configurada para llevar a cabo un procesamiento de control de recursos de radio, una configuración de canal y un procesamiento de liberación mediante la señalización de capa 3, o similares. En este caso, el control de recursos de radio incluye el control de admisión de llamadas, control de traspaso, o similares.

Además, la sección 36 de control de procesamiento de llamadas está configurada para determinar que la estación móvil (UE) conmuta entre el estado SHO y un estado distinto a SHO, en función de la notificación de medición descrita anteriormente, y similares.

15 Además, la sección de control de procesamiento de llamadas 36 está configurada para transmitir a la estación móvil (UE) la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar el canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente, en función de la determinación descrita anteriormente con respecto a la conmutación entre el estado SHO y un estado distinto a SHO en la estación móvil (UE).

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

20 Las operaciones de un procedimiento de control de potencia de transmisión en el sistema de comunicaciones móviles según esta realización se describirán haciendo referencia a la FIG. 16.

Más específicamente, se describirá un ejemplo en el que la estación móvil (UE) ha conmutado desde un estado distinto a SHO a un estado SHO en función del procedimiento de control de potencia de transmisión según esta realización.

25 En el procedimiento de control de potencia de transmisión según esta realización, el conjunto activo puede modificarse en función de condiciones predeterminadas distintas a los casos mencionados anteriormente, con el fin de cambiar las células que establecen enlaces de radio con la estación móvil (UE) o de reducir el número de células que establecen enlaces de radio con la estación móvil (UE).

30 En este caso, una estación base de radio (Nodo B) según esta realización está configurada para controlar una célula o una pluralidad de células. Además, en esta realización, las células incluyen las funciones de la estación base de radio (Nodo B).

En este caso, los enlaces de radio según esta realización indican el DPCH o el E-DPDCH entre la estación móvil (UE) y la célula.

35 Por lo tanto, en esta realización, el estado en que la estación móvil establece el enlace de radio solamente con una célula se denomina como un "estado distinto a SHO", y el estado en que la estación móvil (UE) establece enlaces de radio con una pluralidad de células se denomina como un "estado SHO".

Además, en esta realización, puede configurarse que tanto la célula #10 como la célula #20 se controlen mediante una sola estación base de radio (Nodo B), o que cada una de la célula #10 y la célula #20 se controle mediante estaciones base de radio (Nodos B) diferentes.

40 Tal y como se muestra en la FIG. 16, en la etapa S1001 la estación móvil (UE) establece una conexión de datos para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente con el controlador de red de radio (RNC) a través de la célula #10.

45 En la etapa S1002, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común de la célula #20 pasa a ser igual o superior al valor predeterminado, la estación móvil (UE) transmite una notificación de medición al controlador de red de radio (RNC).

El controlador de red de radio (RNC) determina que la estación móvil (UE) conmuta al estado SHO, donde se establecen enlaces de radio con la célula #10 y con la célula #20, en función de la notificación de medición de la estación móvil (UE).

50 En la etapa S1003, el controlador de red de radio (RNC) transmite, a la célula #20, una solicitud de establecimiento de SHO que solicita que la célula #20 establezca una sincronización de los enlaces de radio para el enlace ascendente entre la estación móvil (UE) y la célula #20.

55 Más específicamente, en la etapa S1003, el controlador de red de radio (RNC) transmite, a la estación #2 base de radio (Nodo B), una solicitud de establecimiento de SHO que incluye parámetros de SHO. Por ejemplo, los parámetros de SHO incluyen un tiempo de inicio del SHO, un código de canalización para identificar una configuración de canal de los enlaces de radio para el enlace ascendente y un código de aleatorización para identificar la estación móvil (UE).

En la etapa S1004, la célula #20 transmite una respuesta de establecimiento de SHO para indicar que la célula #20 ha recibido la solicitud de establecimiento de SHO.

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

5 Más específicamente, en la etapa S1005, el controlador de red de radio (RNC) transmite, a la estación móvil (UE), una solicitud de establecimiento de SHO que incluye los parámetros de SHO. Por ejemplo, los parámetros de SHO incluyen un tiempo de inicio del SHO, un código de canalización para identificar una configuración de canal de los enlaces de radio para el enlace ascendente, un código de aleatorización para identificar la estación móvil (UE) y la información de E-HICH.

En la etapa S1006, la estación móvil (UE) transmite una respuesta de establecimiento de SHO para indicar que la estación móvil (UE) ha recibido la solicitud de establecimiento de SHO.

10 La estación móvil (UE) conmuta desde un estado distinto a SHO al estado SHO en función de los parámetros. En la etapa S1007, la estación móvil está en el estado SHO con la célula #10 y con la célula #20.

Además, en la etapa S1006, la estación móvil (UE) está configurada para transmitir, al controlador de red de radio (RNC), la respuesta de establecimiento de SHO que notifica que se ha establecido la sincronización de los enlaces de radio para el enlace descendente.

15 De manera más específica, la célula #20 está configurada para detectar el canal transmitido por la estación móvil (UE) en los enlaces de radio para el enlace ascendente utilizando el código de canalización y el código de aleatorización, que se reciben desde el controlador de red de radio (RNC), con el fin de establecer la sincronización de los enlaces de radio para el enlace ascendente entre la estación móvil (UE) y la célula #20.

20 Además, la estación móvil (UE) está configurada para detectar el canal transmitido desde la célula #20 en los enlaces de radio para el enlace descendente utilizando el código de canalización y el código de aleatorización, que se reciben desde el controlador de red de radio (RNC), con el fin de establecer la sincronización de los enlaces de radio para el enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil (UE).

En la etapa S1007, la estación móvil (UE) entra en el estado SHO.

25 De esta manera, el controlador de red de radio (RNC) notifica, a la estación móvil (UE) y a la estación base de radio (Nodo B), la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar el "E-HICH" antes de que la estación móvil (UE) entre en el estado SHO.

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

30 Tal y como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, un controlador de red de radio (RNC) notifica a una estación móvil información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar un canal de acuse de recibo de transmisión, antes de que la estación móvil entre en el estado SHO, de manera que es posible proporcionar un procedimiento de transmisión de datos de usuario que puede transmitir rápidamente datos de usuario, incluso cuando se actualiza un conjunto activo, y un controlador de red de radio.

35 Los expertos en la materia concebirán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención, en sus aspectos generales, no está limitada a los detalles específicos ni a las realizaciones representativas mostradas y descritas en este documento. Por consiguiente, pueden realizarse varias modificaciones sin apartarse del alcance del concepto inventivo general, tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión de datos de usuario para transmitir datos de usuario de enlace ascendente desde una estación móvil (UE) a través de un canal de datos físico dedicado mejorado, que comprende:
- 5 determinar, en un controlador de red de radio (RNC), que la estación móvil que transmite el canal de datos físico dedicado mejorado solamente a una primera célula (#10) conmuta a un estado de traspaso continuo y transmite el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula (#10) y a una segunda célula (#20);
- caracterizado por
- 10 notificar (S1005), en el controlador de red de radio (RNC), información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar un canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse por la segunda célula (#20), a la estación móvil (UE) en función de la determinación;
- transmitir (S1007), en la estación móvil (UE), el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula (#10) y a la segunda célula (#20) después de recibirse la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión; y
- 15 descodificar, en la estación móvil (UE), el canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse desde la segunda célula (#20) en función de la información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión, y llevar a cabo un control de retransmisión de los datos de usuario de enlace ascendente hacia la segunda célula (#20) en función del canal de acuse de recibo de transmisión descodificado para los datos de usuario de enlace ascendente.
- 20 2. Un controlador de red de radio (RNC) para controlar la transmisión de datos de usuario de enlace ascendente que transmite datos de usuario de enlace ascendente desde una estación móvil (UE) a través de un canal de datos físico dedicado mejorado, que comprende:
- un determinador configurado para determinar que la estación móvil que transmite el canal de datos físico dedicado mejorado solamente a una primera célula (#10) conmuta a un estado de traspaso continuo y transmite el canal de datos físico dedicado mejorado a la primera célula (#10) y a una segunda célula (#20);
- 25 caracterizado por
- un notificador configurado para notificar información de descodificación de canal de acuse de recibo de transmisión para descodificar un canal de acuse de recibo de transmisión para los datos de usuario de enlace ascendente que van a transmitirse por la segunda célula (#20), a la estación móvil (UE) en función de la determinación.

FIG. 1

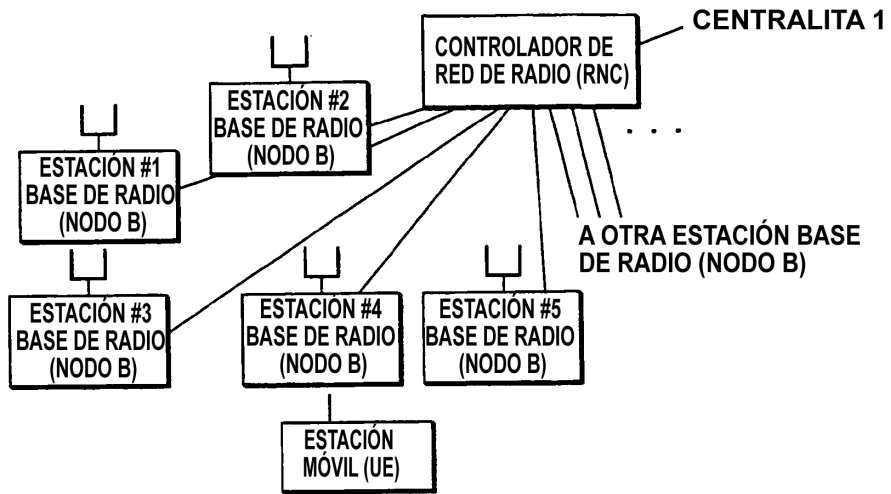


FIG. 2A

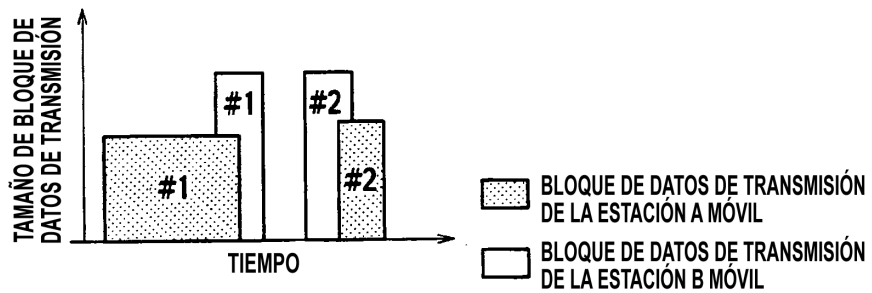


FIG. 2B

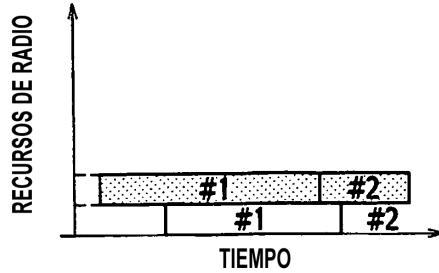


FIG. 2C

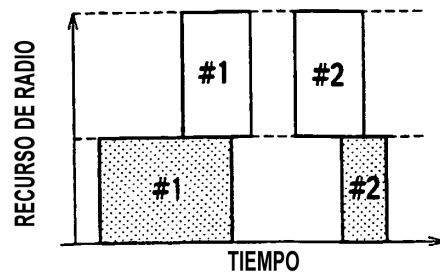


FIG. 3

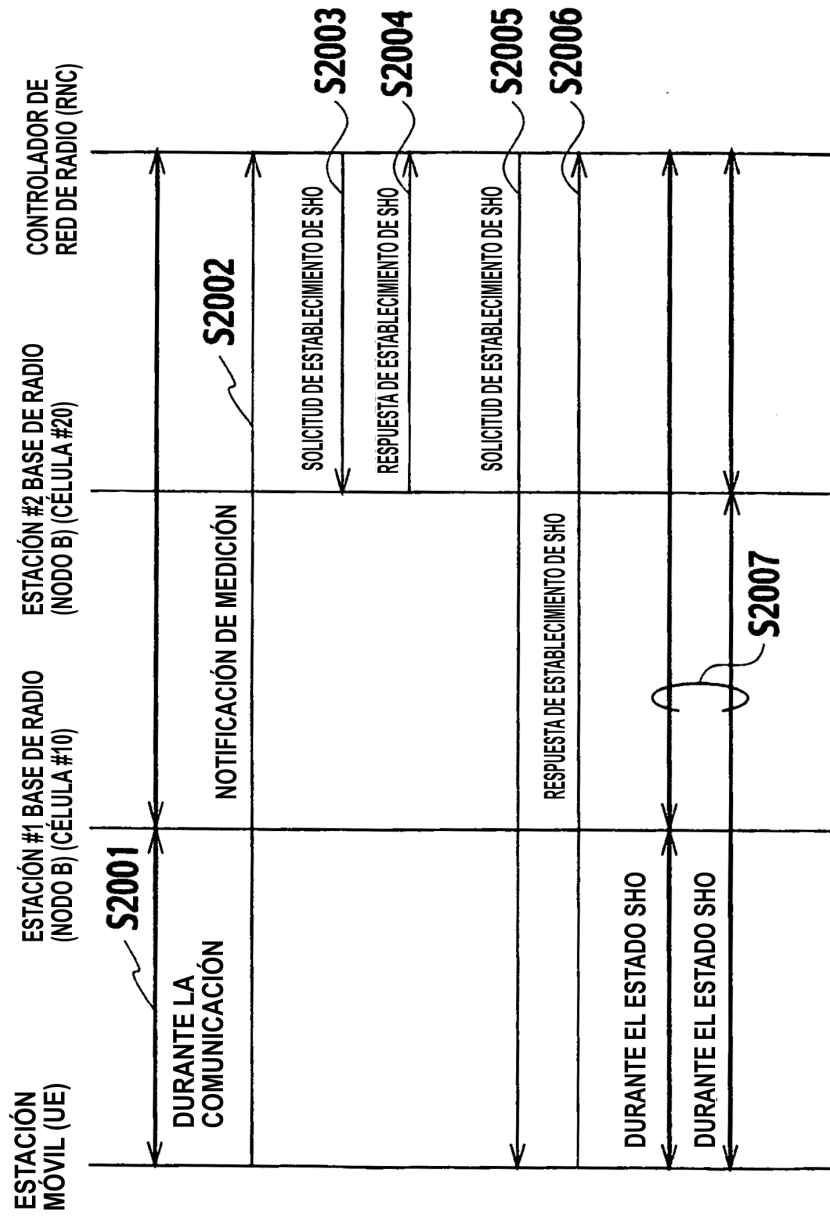


FIG. 4

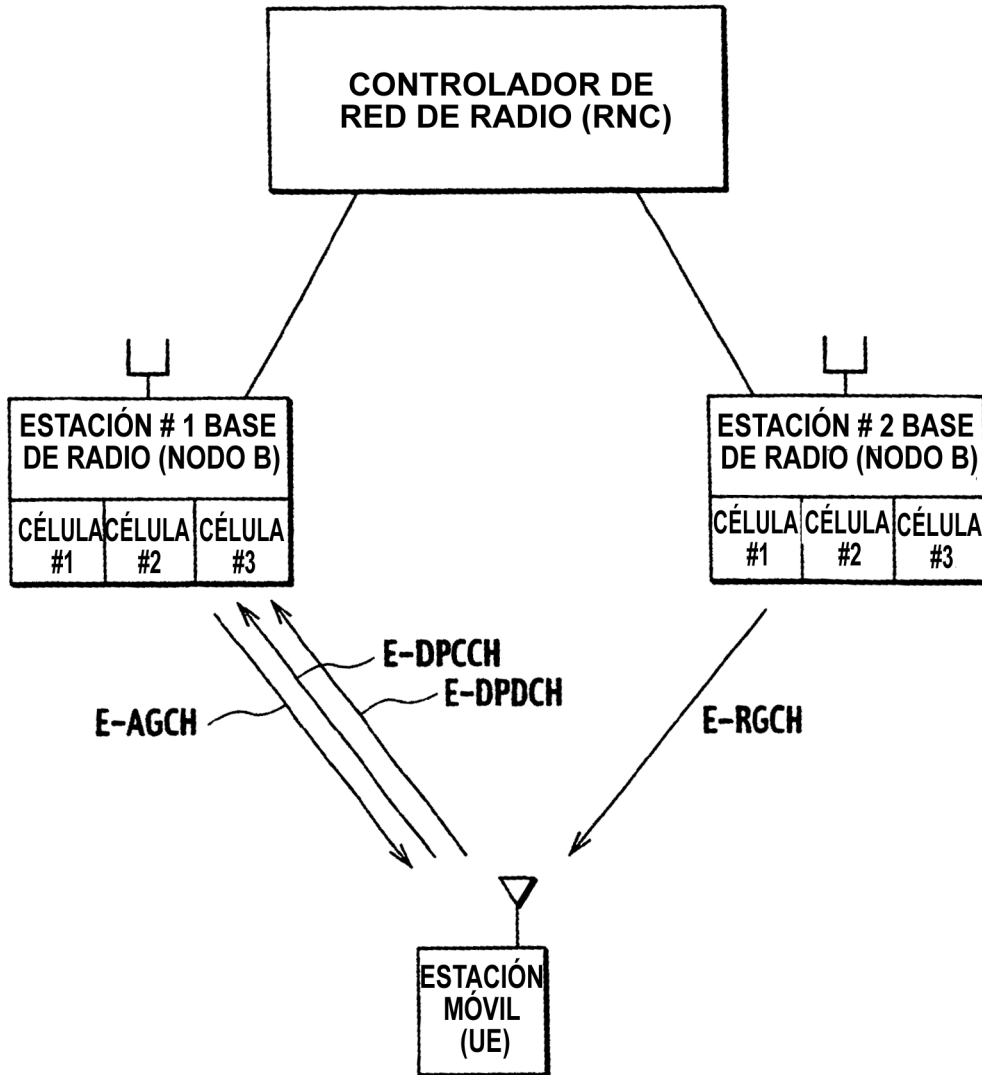


FIG. 5

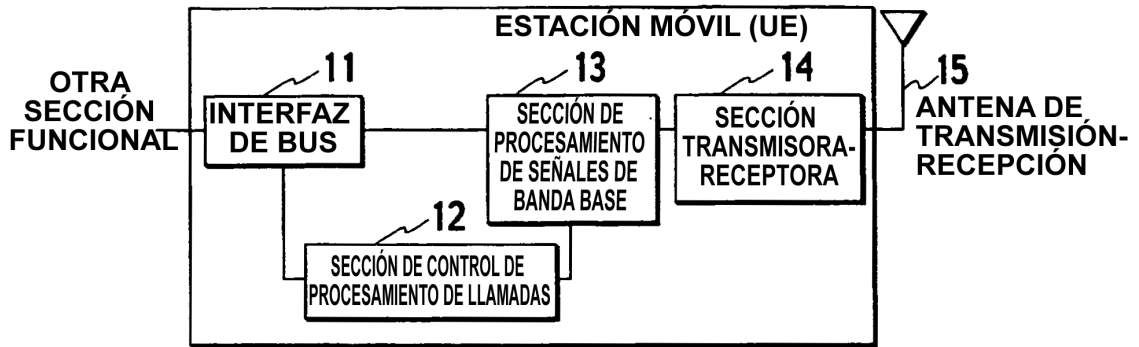


FIG. 6

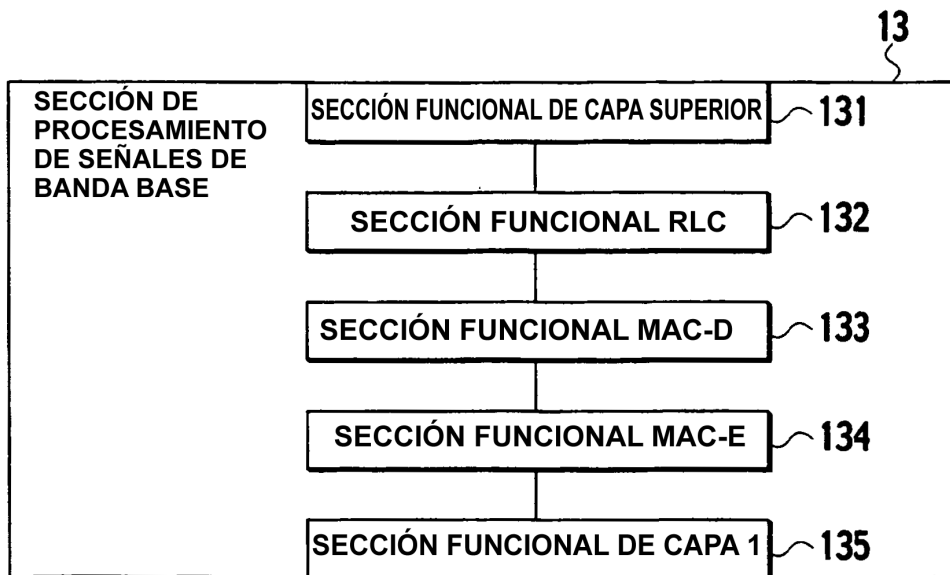


FIG. 7

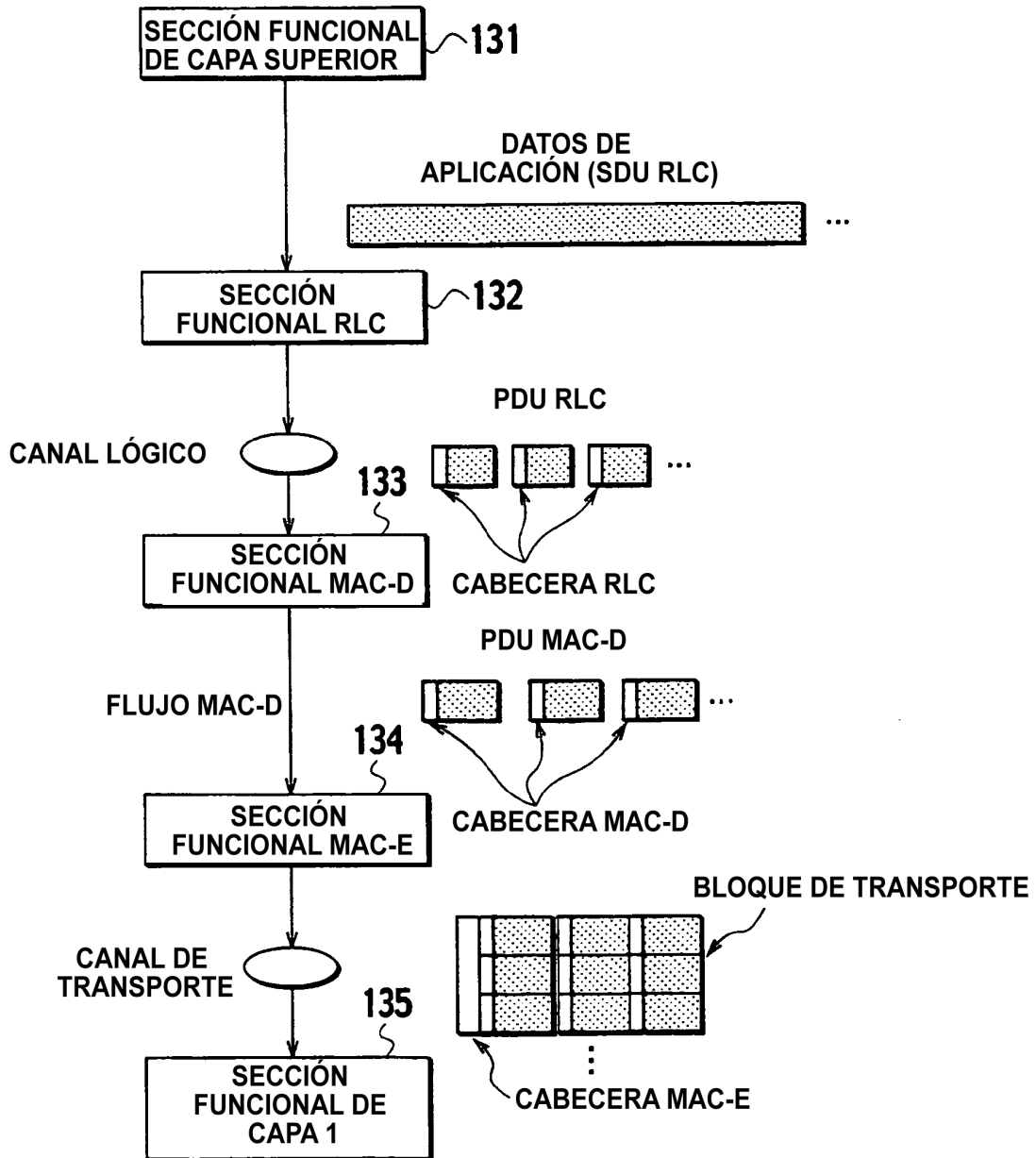


FIG. 8

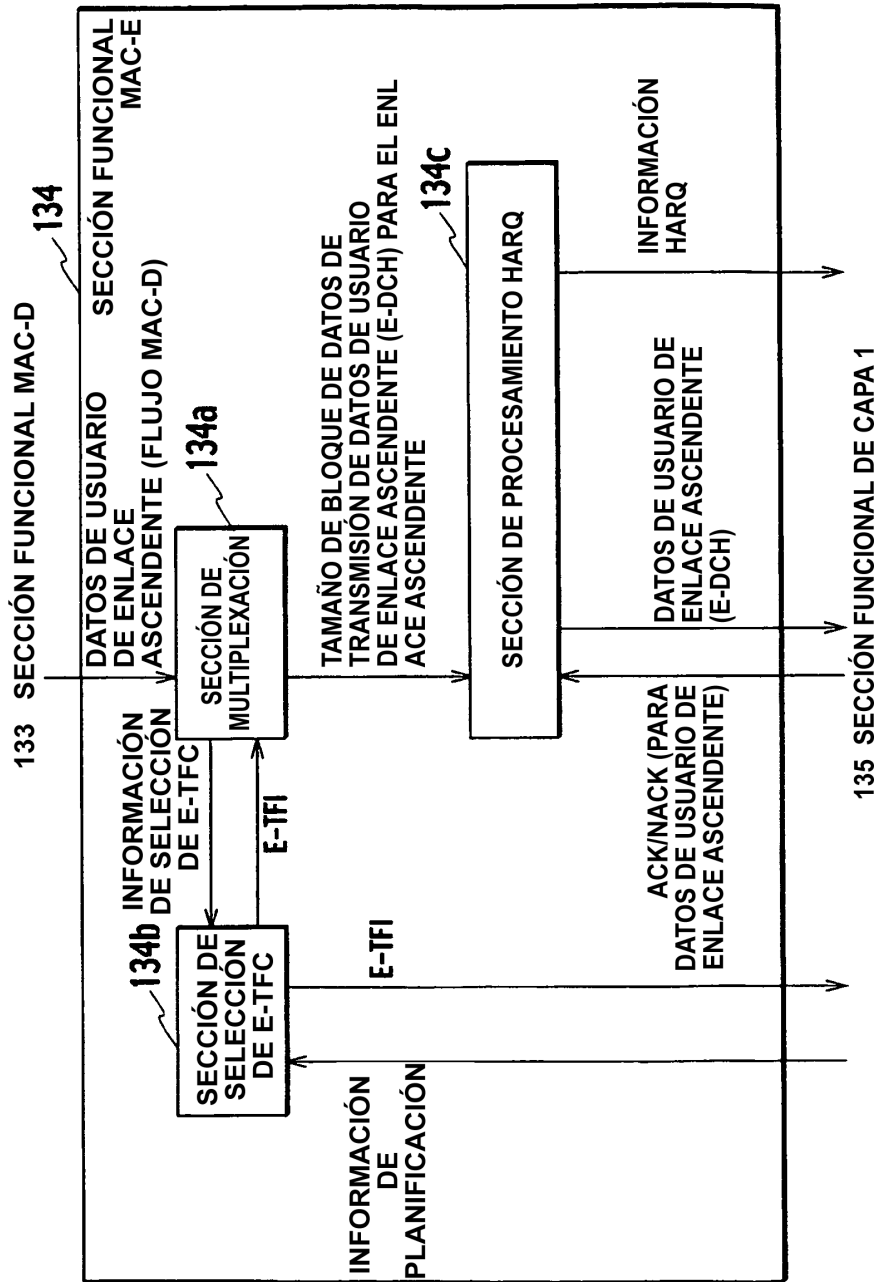


FIG. 9

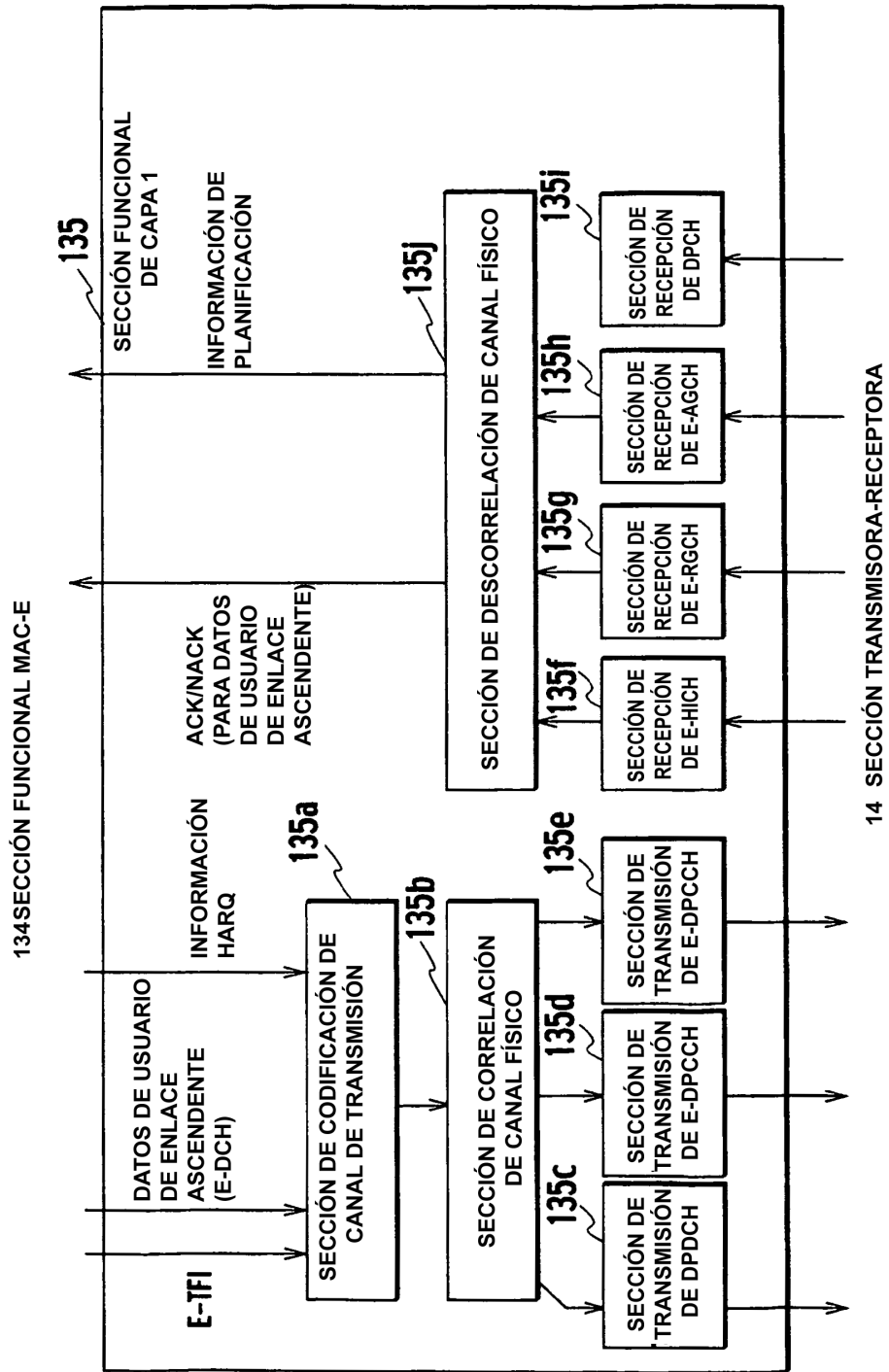


FIG. 10

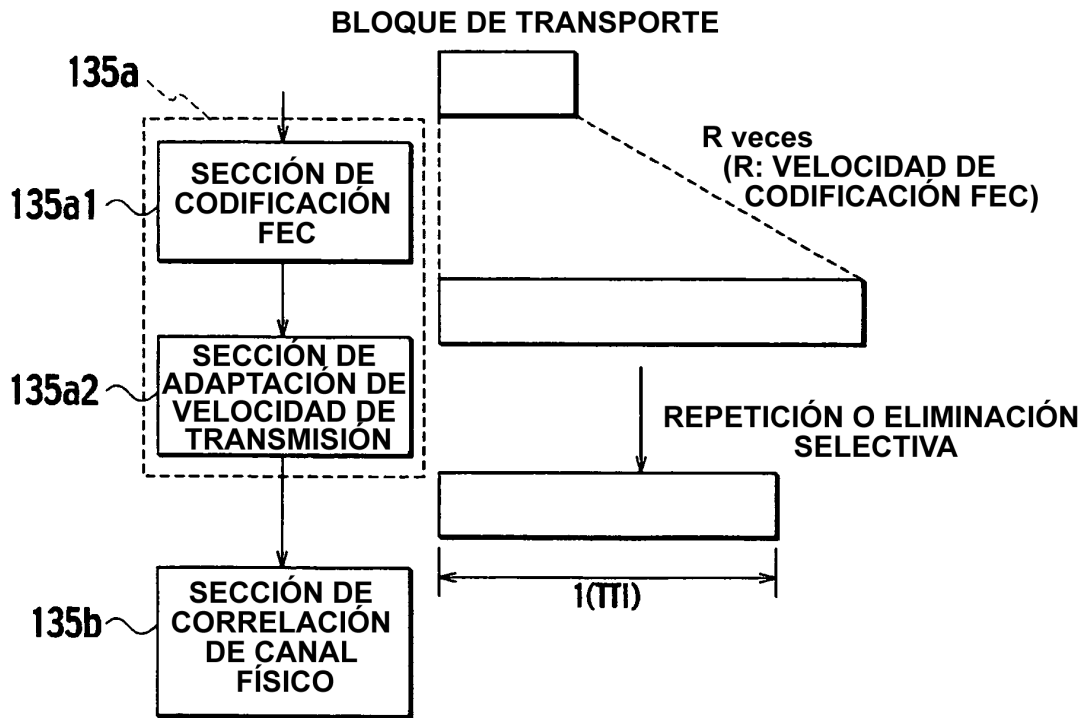


FIG. 11

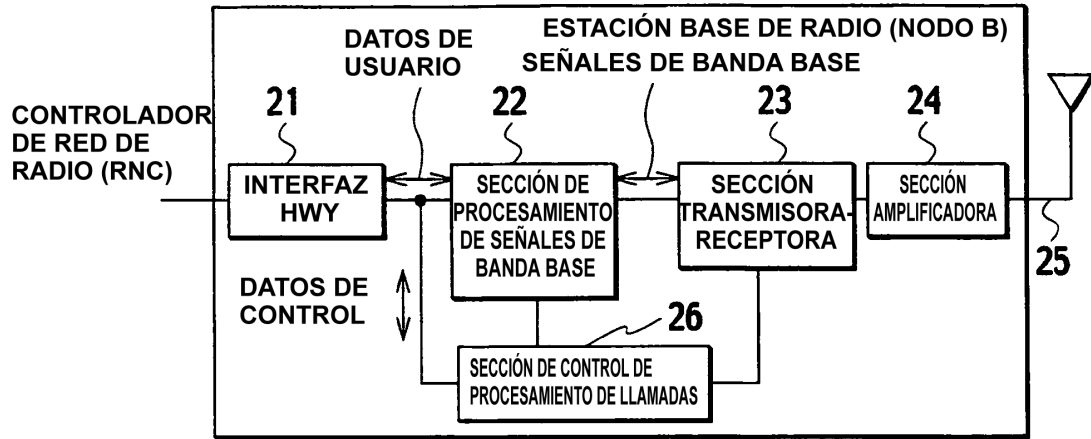


FIG. 12

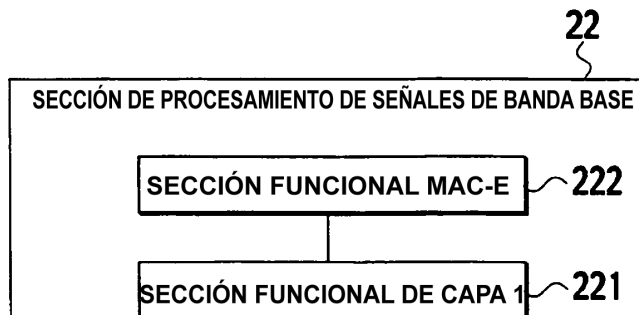


FIG. 13

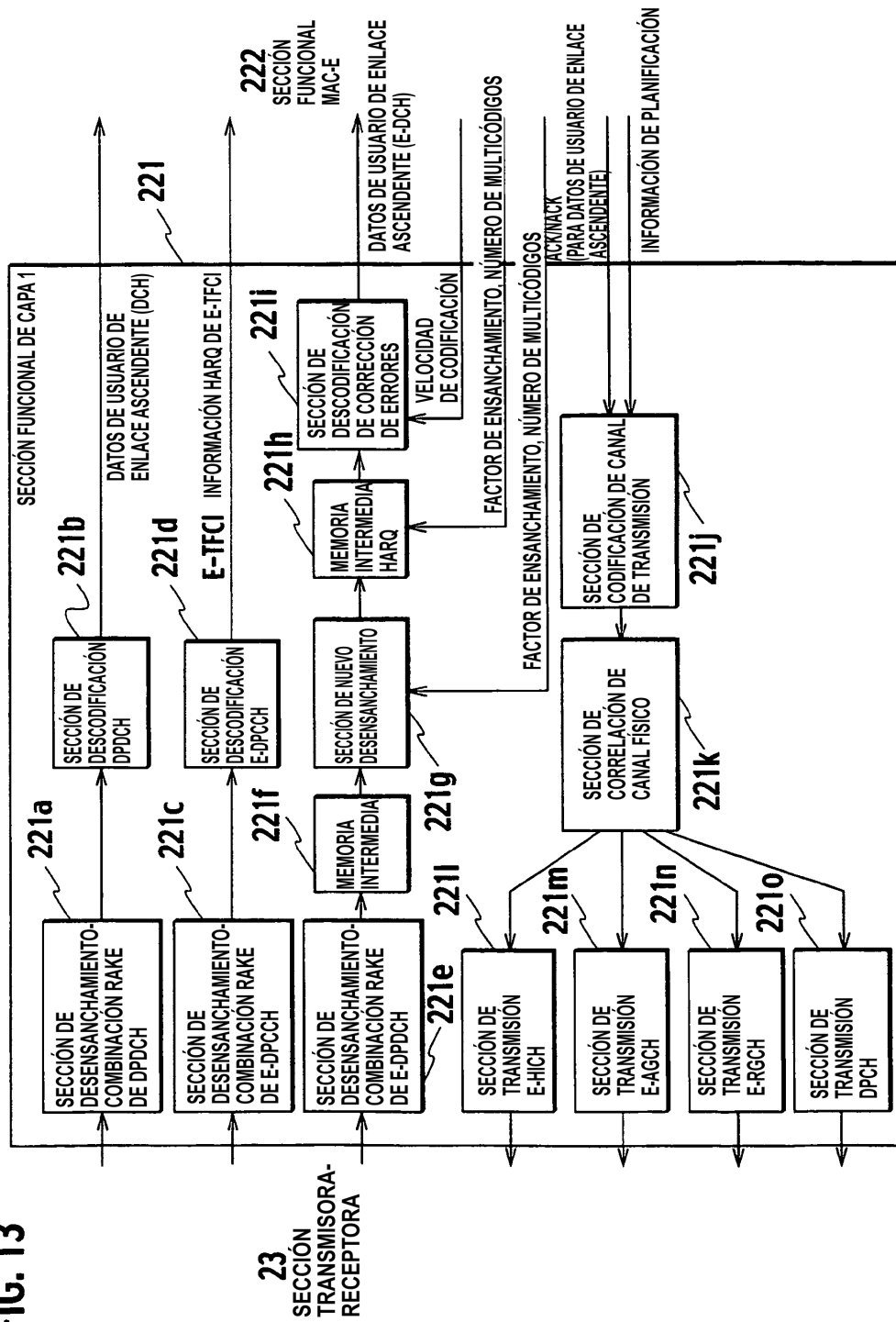


FIG. 14

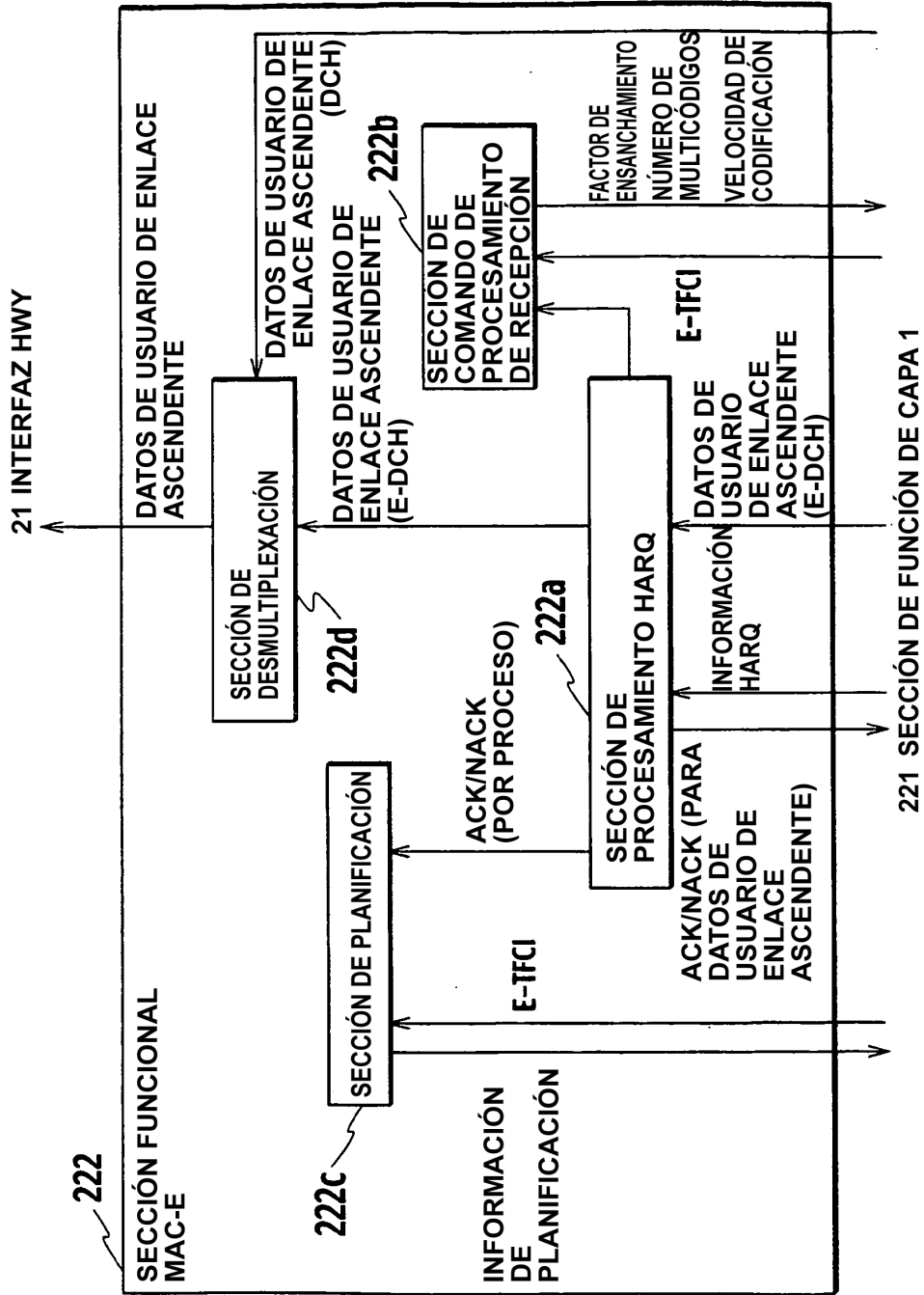


FIG. 15

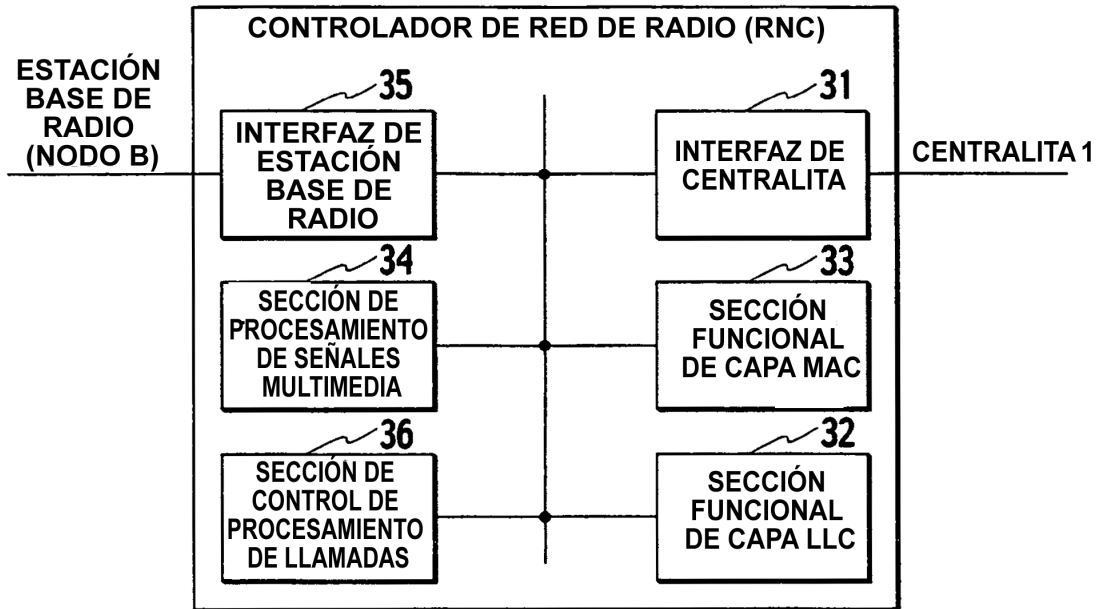


FIG. 16

