

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 586**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08011281 .6**
96 Fecha de presentación: **24.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1968207**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.09.2008**

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

30 Prioridad:
24.08.2005 JP 2005274650

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.06.2012

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

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

74 Agente/Representante:
Arias Sanz, Juan

ES 2 382 586 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de control de potencia de transmisión y sistema de comunicación móvil

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

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

2. Descripción de la técnica relacionada

- 10 En un sistema de comunicación móvil convencional, cuando se establece un canal físico dedicado (DPCH) entre una estación móvil UE y una estación base de radio Nodo B, se configura un controlador de red de radio RNC para determinar una tasa de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente, en consideración a los recursos de hardware para 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 tasa de transmisión requerida para una aplicación superior o similares y para notificar la tasa de transmisión determinada de los datos de usuario de enlace ascendente mediante un mensaje de una capa-3 (capa de control de recursos de radio) tanto a la estación móvil UE como a la estación base de radio Nodo B.

- 20 Aquí, el controlador de red de radio RNC está provisto 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.

En general, las comunicaciones de datos a menudo causan tráfico a ráfagas comparadas con las comunicaciones de voz o las comunicaciones de TV. Por lo tanto, es preferible que se cambie rápido una tasa de transmisión de un canal usado para las comunicaciones de datos.

- 25 Sin embargo, 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 comunicación móvil convencional ha habido un problema en el hecho de que es difícil realizar un control rápido para cambio de la tasa de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente (por ejemplo, por aproximadamente 1 a 100 ms), debido al aumento de carga de procesamiento y el retardo de procesamiento en el controlador de red de radio RNC.

- 30 Además, en el sistema de comunicación móvil convencional, también ha habido un problema en el hecho de que los costes para implementar un aparato y para operar una red se incrementan sustancialmente aunque pueda realizarse el control rápido para cambio de la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente.

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

- 35 Por consiguiente, en el sistema de comunicación móvil convencional, cuando se realiza transmisión de datos a ráfagas como se muestra en la FIG. 2A, los datos son transmitidos aceptando baja velocidad, gran retardo y baja eficiencia de transmisión como se muestra en la FIG. 2B, o, como se muestra en la FIG. 2C, reservando recursos de radio para comunicaciones a alta velocidad para aceptar que se desperdician recursos de ancho de banda de radio en un estado desocupado y los recursos de hardware en la estación base de radio Nodo B.

- 40 Debería observarse que tanto los recursos de ancho de banda de radio como los recursos de hardware anteriormente descritos se aplican a los recursos de radio verticales en las FIGS. 2B y 2C.

- 45 Por lo tanto, el Proyecto de Asociación para la Tercera Generación (3GPP) y el Proyecto de Asociación para la Tercera Generación 2 (3GPP2), que son organizaciones de estandarización internacional del sistema de comunicación móvil de tercera generación, han discutido un procedimiento para controlar recursos de radio a alta velocidad en una capa-1 y una subcapa (una capa-2) de control de acceso a medios (MAC) entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil UE, para utilizar eficazmente los recursos de radio de enlace ascendente. Tales discusiones o funciones discutidas se denominarán en lo sucesivo "enlace ascendente mejorado (EUL)".

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

- 50 Como se muestra en un ejemplo de la FIG. 3, la célula #2 que está controlada por la estación base de radio Nodo B #1 es una célula de servicio para controlar la tasa de transmisión de datos de usuario de enlace ascendente de la estación móvil UE principalmente y la célula #2 se configura para transmitir un "canal de concesión absoluta

mejorado (E-AGCH)” que notifica una tasa de transmisión absoluta de los datos de usuario de enlace ascendente, a la estación móvil UE.

Además, el sistema de comunicación móvil anterior se configura para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos a través de un “canal físico dedicado mejorado (E-DPDCH)” basándose en el control de tasa de transmisión usando el E-AGCH anteriormente descrito.

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

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

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

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

En el ejemplo de la FIG. 4A, la célula #2 es una célula de servicio para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil UE principalmente y la célula #2 se configura para transmitir el E-AGCH a la estación móvil UE.

Además, en el sistema de comunicación móvil anterior, la célula #2 que es una célula de servicio para la estación móvil UE se configura para determinar la potencia de transmisión del E-AGCH, basándose en la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente y un desfase predeterminado (un desfase de E-AGCH).

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

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

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

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

Aquí, en el ejemplo de la FIG. 4B, la célula #3 es una célula de servicio para la estación móvil UE y la célula #4 es una célula no de servicio para la estación móvil UE, que es una célula distinta de la célula de servicio y establece un enlace de radio con la estación móvil UE. Por consiguiente, la estación móvil UE se configura para recibir el E-AGCH #1 que se transmite desde la célula de servicio #3.

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

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

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

Por consiguiente, en tal condición, la potencia de transmisión del DPCH #1 no tiene que aumentarse y la estación móvil UE se configura para no transmitir el comando TPC (por ejemplo, el comando UP) para aumentar la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #4.

5 Sin embargo, cuando el entorno de alrededor de la estación móvil UE se cambia según el desplazamiento de la estación móvil UE y similares, cuando disminuye la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula de servicio #3 y cuando aumenta la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula no de servicio #4, la estación móvil UE no tiene que aumentar la potencia de transmisión del DPCH #1 ya que la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #4 es suficientemente buena.

10 Por consiguiente, la estación móvil UE no se configura para transmitir el comando TPC (por ejemplo, el comando UP) para aumentar la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #3, de manera que no puede mejorarse la potencia de recepción del DPCH #1 transmitido desde la célula de servicio #3.

Aquí, se determina la potencia de transmisión del E-AGCH #1 transmitido desde la célula #3, basándose en la potencia de transmisión del DPCH #1 transmitido desde la célula #3 y el desfase predeterminado (por ejemplo, multiplicando o sumando el desfase de E-AGCH al DPCH y similares).

15 Por consiguiente, como se muestra en la FIG. 5, la estación móvil UE puede no recibir el E-AGCH #1, porque la potencia de recepción del E-AGCH #1 transmitido desde la célula #3 es insuficiente.

20 Por lo tanto, ha habido un problema en el hecho de que, cuando la SHO está realizándose en el sistema de comunicación móvil, como se muestra en la FIG. 5, la estación móvil UE no puede controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente de la estación móvil UE (como el E-DCPH #1) basándose en el E-AGCH transmitido desde la célula de servicio #3.

El documento "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)" ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, SOPHIA-ANTIPO, FR, vol. 3-R1, n.º V650, de marzo de 2005 (2005-03), XP014027623 ISSN: 0000-0001, divulga las características de los procedimientos de capa física en el modo FDD de UTRA.

25 El documento de PARKVALL D ET AL: "WCDMA Enhanced Uplink - Principles and Basic Operation" VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, 2005. VTC 2005-SPRING. 2005 IEEE 61º ESTOCOLMO, SUECIA, 30-01 DE MAYO DE 2005, PISCATAWAY, NJ, EE. UU., IEEE, 30 DE MAYO DE 2005 (2005-05-30), páginas 1411-1415, XP010855655 ISBN: 0-7803-8887-9; divulga un enlace ascendente de WCDMA que se ha potenciado recientemente con la ARQ híbrida, programación y TTI reducido para proporcionar un rendimiento mejorado para servicios de paquetes de datos en términos de retardos reducidos, disponibilidad aumentada de velocidades de datos altas y capacidad aumentada. Este artículo proporciona una visión general de los objetivos de diseño, los principios básicos y cómo se integran en el WCDMA.

30

35 El documento WO 03/017525 A1 divulga que la potencia de transmisión de una estación móvil en el canal de enlace inverso que transporta la información del estado del canal, la selección de tasa y/o la información de selección de sector, se controla en cuanto a la potencia por separado de los canales de tráfico de enlace inverso cuando la estación móvil está en un desfase suave. La estación de base de servicio del conjunto activo para la estación móvil controla la potencia de transmisión de la estación móvil en el canal de control de tasa. Las estaciones de base no de servicio controlan la potencia de transmisión en el canal de tráfico inverso.

Breve resumen de la invención

40 La presente invención se ha realizado considerando los problemas y su objeto es proporcionar un procedimiento de control de potencia de transmisión y un sistema de comunicación móvil, en el que el E-AGCH puede alcanzarse con certeza a una estación móvil UE, aun cuando la estación móvil UE esté realizando la transferencia suave.

Según un primer aspecto de la invención se proporciona un procedimiento de control de potencia de transmisión como se expone en la reivindicación 1.

45 Según un segundo aspecto de la invención se proporciona un sistema de comunicación móvil como se expone en la reivindicación 2.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

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

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

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

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

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

- 5 La FIG. 6 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 40 **Descripción detallada de la invención**

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

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

- 45 Debería observarse que el sistema de comunicación móvil según esta realización está diseñado para aumentar un rendimiento de comunicación como una capacidad de comunicación, una calidad de comunicación y similares. Además, el sistema de comunicación móvil según esta realización puede aplicarse a "W-CDMA" y "CDMA2000" del sistema de comunicación móvil de tercera generación.

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

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

- 5 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.

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

- 10 Como se muestra en la FIG. 7, la sección de procesamiento de señal de banda base 13 está provista de una sección funcional de capa superior 131, una sección funcional de RLC 132, una sección funcional de MAC-d 133, una sección funcional de MAC-e 134 y una sección funcional de capa-1 135.

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

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

- 20 Aquí, un conducto funciona como un puente entre la sección funcional de RLC 132 y la sección funcional de MAC-d 133 es un "canal lógico". El canal lógico se clasifica 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.

- 25 La sección funcional de MAC-d 133 se configura para multiplexar los canales lógicos y para añadir una cabecera MAC-d asociada con la multiplexación de los canales lógicos, para generar una PDU de MAC-d. Se transfiere una pluralidad de PDU de MAC-d desde la sección funcional de MAC-d 133 hasta la sección funcional de MAC-e 134 como flujo de MAC-d.

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

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

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

- 40 La sección de multiplexación 134a se configura para realizar un procesamiento de multiplexación a los datos de usuario de enlace ascendente, que se reciben desde la sección funcional de MAC-d 133 como flujo de MAC-d, basándose en un "indicador de formato de transporte mejorado (E-TFI)" notificado desde la sección de selección de E-TFC 134b, para generar datos de usuario de enlace ascendente (un bloque de transporte) que han de ser transmitidos por un canal de transporte (E-DCH). Luego, la sección de multiplexación 134a se configura para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente generados (bloque de transporte) a la sección de procesamiento de HARQ 134c.

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

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

La sección de multiplexación 134a se configura 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 de selección de E-TFC 134b y para notificar el tamaño de bloque de datos de transmisión determinado a la sección de procesamiento de HARQ 134c.

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

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

- 10 La sección de procesamiento de HARQ 134c se configura para realizar el procesamiento de control de retransmisión para los “datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)” según el “protocolo de parada y espera de N canales (N-SAW)” basándose en el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO para los datos de usuario de enlace ascendente notificado desde la sección funcional de capa-1 135. En la FIG. 10 se muestra un ejemplo para operaciones del “protocolo de parada y espera de 4 canales.

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

- 15 La sección de selección de E-TFC 134b se configura para determinar la tasa 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 de selección de E-TFC 134b se configura para determinar si debería realizarse o detenerse la transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, basándose en información de programación, la cantidad de datos en la PDU de MAC-d, la condición del recurso de hardware de la estación base de radio Nodo B y similares.

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

Luego, la sección de selección de E-TFC 134b se configura 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 para identificar el formato de transporte seleccionado a la sección funcional de capa-1 135 y la sección de multiplexación 134a.

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

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

- 45 Además, cuando la sección de selección de E-TFC 134b recibe la tasa de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente (comando Down o comando Don't care) desde la célula no de servicio para la estación móvil UE por el E-RGCH como la información de programación, la sección de selección de E-TFC 134b se configura para aumentar/disminuir la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, en el momento de recibir la tasa de transmisión relativa, en la tasa predeterminada basándose en la tasa de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente.

- 50 En esta memoria descriptiva, la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente puede ser una tasa que puede transmitir unos datos de usuario de enlace ascendente por 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 proporción de potencia de transmisión (un desfase de potencia de transmisión) entre un “E-DPDCH” y un “canal de control físico dedicado (DPCCH)”.

- 55 Como se muestra en la FIG. 11, la sección funcional de capa-1 135 está provista de una sección de codificación de canal de transmisión 135a, una sección de mapeo de canal físico 135b, una sección de transmisión de E-DPDCH 135c, una sección de transmisión de E-DPCCH 135d, una sección de recepción de E-HICH 135e, una sección de recepción de E-RGCH 135f, una sección de recepción de E-AGCH 135g, una sección de desmapeo de canal físico

135j, una sección de transmisión de DPDCH 135i, una sección de transmisión de DPCCH (no mostrada) y una sección de recepción de DPCH 135h.

5 Como se muestra en la FIG. 12, la sección de codificación de canal de transmisión 135a está provista de una sección de codificación de FEC (corrección de errores sin canal de retorno) 135a1 y una sección de adaptación de tasa de transmisión 135a2.

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

10 Además, como se muestra en la FIG. 12, la sección de adaptación de tasa de transmisión 135a2 se configura para realizar, hacia el bloque de transporte para el que se realiza el procesamiento de codificación de corrección de errores, el procesamiento de "repetición (repetición de bits)" y "picado (salto de bits)" para ajustarse a la capacidad de transmisión en el canal físico.

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

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

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

La sección de recepción de E-HICH 135e se configura para recibir un "canal indicador de confirmación de HARQ de E-DCH (E-HICH)" transmitido desde una célula (una célula de servicio o una célula no de servicio para la estación móvil UE).

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

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

30 La sección de desmapeo de canal físico 135j se configura para extraer la información de programación (la tasa de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, es decir, el comando UP/el comando DOWN) que está incluida en el E-RGCH recibido por la sección de recepción de E-RGCH 135f, para transmitir la información de programación extraída a la sección funcional de MAC-e 134.

35 Además, la sección de desmapeo de canal físico 135j se configura para extraer la información de programación (la tasa de transmisión absoluta de los datos de usuario de enlace ascendente) que está incluida en el E-AGCH recibido por la sección de recepción de E-AGCH 135g, para transmitir la información de programación extraída a la sección funcional de MAC-e 134.

La sección de transmisión de DPDCH 135i se configura para realizar un procesamiento de transmisión de un "canal de datos físico dedicado (DPDCH)" de enlace ascendente para transmitir datos de usuario de enlace ascendente que han de ser transmitidos por la estación móvil UE.

40 Aquí, 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 de recepción de DPCH 135h se configura para realizar un procesamiento de recepción de un "canal de datos físico dedicado (DPCH)" de enlace descendente transmitido desde la célula.

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

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

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

La interfaz HWY 21 se configura para recibir datos de usuario de enlace descendente que han de ser transmitidos desde el controlador de red de radio RNC, que está ubicado en un nivel superior de la estación base de radio Nodo B, para introducir los datos de usuario de enlace descendente recibidos en la sección de procesamiento de señal de banda base 22.

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

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

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

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

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

- 20 La sección amplificadora 24 se configura para amplificar las señales de radiofrecuencia adquiridas de la sección transmisora-receptora 23, para transmitir las señales de radiofrecuencia amplificadas a la estación móvil UE por la antena de transmisión-recepción 25.

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

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

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

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

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

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

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

- 45 La sección de decodificación de E-DPCCH 221b se configura para decodificar el E-TFCl para determinar la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente (o un "indicador de formato y recurso de transporte mejorado (E-TFRI)" basándose en la salida de la sección de desensanchamiento de E-DPCCH-combinación RAKE 221a, para transmitir el E-TFCl decodificado a la sección funcional de MAC-e 222.

La sección de desensanchamiento de E-DPDCH-combinación RAKE 221c se configura para realizar el procesamiento de desensanchamiento en el E-DPDCH usando el factor de ensanchamiento (el factor de ensanchamiento mínimo) y el número de multi-códigos que corresponden a la tasa máxima que puede usar el E-DPDCH, para almacenar los datos desensanchados en la memoria intermedia 221d. Realizando el procesamiento de desensanchamiento usando el factor de ensanchamiento descrito anteriormente y el número de multi-códigos, es posible que la estación base de radio Nodo B reserve los recursos de manera que la estación base de radio Nodo B

pueda recibir los datos de enlace ascendente hasta la tasa máxima (tasa de transferencia de bits) que puede usar la estación móvil UE.

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

10 La sección de decodificación de corrección de errores 221g se configura para realizar el procesamiento de decodificación de corrección de errores en los datos almacenados en la memoria intermedia de HARQ 221f basándose en la tasa de codificación que se notifica desde la sección funcional de MAC-e 222, para transmitir los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)" adquiridos a la sección funcional de MAC-e 222.

La sección de codificación de canal de transmisión 221h se configura para realizar el procesamiento de codificación necesario en el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO y la información de programación para los datos de usuario de enlace ascendente recibidos desde la sección funcional de MAC-e 222.

15 La sección de mapeo de canal físico 221i se configura para emparejar el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO para los datos de usuario de enlace ascendente, que se adquieren desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-HICH, para emparejar la información de programación (tasa de transmisión absoluta), que se adquiere desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-AGCH y para emparejar la información de programación (tasa de transmisión relativa), que se adquiere desde la sección de codificación de canal de transmisión 221h, con el E-RGCH.

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

La sección transmisora de E-AGCH 221k se configura para realizar un procesamiento de transmisión del E-AGCH.

25 Además, la sección transmisora de E-AGCH 221k se configura para determinar la potencia de transmisión del E-AGCH basándose en el primer desfase de E-AGCH o el segundo desfase de E-AGCH, que se notifican desde la sección de programación 222c y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente y para transmitir el E-AGCH usando la potencia de transmisión determinada.

30 Para ser más específicos, la sección transmisora de E-AGCH 221k se configura para adquirir la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente desde la sección transmisora de DPCH 221o y para multiplicar o sumar el primer desfase de E-AGCH o el segundo desfase de E-AGCH, que se notifica desde la sección de programación 222c, a la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente, para determinar la potencia de transmisión del E-AGCH.

La sección transmisora de E-RGCH 221l se configura para realizar un procesamiento de transmisión en el E-RGCH.

La sección de desensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE 221m se configura para realizar el procesamiento de desensanchamiento y el procesamiento de combinación RAKE en el DPDCH.

35 La sección de decodificación de DPDCH 221n se configura para decodificar los datos de usuario de enlace ascendente transmitidos desde la estación móvil UE, basándose en la salida de la sección de desensanchamiento de DPDCH-combinación RAKE 221m, para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente decodificados a la sección funcional de MAC-e 222.

Aquí, los datos de usuario de enlace ascendente anteriores incluyen un informe de medición, que informa de la potencia de recepción de un canal piloto común transmitido desde la estación móvil UE.

40 La sección de transmisión de DPCH 221o se configura para realizar un procesamiento de transmisión a un "canal físico dedicado (DPCH)" para enlace descendente transmitido desde la estación base de radio Nodo B.

Además, la sección transmisora de DPCH 221o se configura para notificar la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente a la sección transmisora de E-AGCH 221k.

45 Como se muestra en la FIG. 16, la sección funcional de MAC-e 222 está provista de una sección de procesamiento de HARQ 222a, una sección de comando de procesamiento de recepción 222b, una sección de programación 222c y una sección de demultiplexación 222d.

La sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para recibir los datos de usuario de enlace ascendente y la información de HARQ que se reciben desde la sección funcional de capa-1 221, para realizar el procesamiento de HARQ sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

50 Además, la sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para notificar, a la sección funcional de capa-1 221, el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO (para los datos de usuario de enlace ascendente) que muestra el resultado del procesamiento de recepción sobre los "datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH)".

Además, la sección de procesamiento de HARQ 222a se configura para notificar, a la sección de programación 222c, el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO (para los datos de usuario de enlace ascendente) por proceso.

- 5 La sección de comando de procesamiento de recepción 222b se configura para notificar, a la sección de re-desensanchamiento 221e y la memoria intermedia de HARQ 221f, el factor de ensanchamiento y el número de multicódigos para el formato de transporte de cada estación móvil UE, que se especifica por el E-TFCI por TTI recibido desde la sección de decodificación de E-DPCCH 221b en la sección funcional de capa-1 221. Luego, la sección de comando de procesamiento de recepción 222b se configura para notificar la tasa de codificación a la sección de decodificación de corrección de errores 221g.
- 10 La sección de programación 222c se configura para cambiar la tasa de transmisión absoluta o la tasa de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, basándose en el E-TFCI por TTI recibido desde la sección de decodificación de E-DPCCH 221 en la sección funcional de capa-1 221, el RECONOCIMIENTO/NO RECONOCIMIENTO por proceso recibido desde la sección de procesamiento de HARQ 222a, el nivel de interferencia y similares.
- 15 Además, la sección de programación 222c se configura para notificar, a la sección funcional de capa-1 221, la tasa de transmisión absoluta o la tasa de transmisión relativa de los datos de usuario de enlace ascendente, como la información de programación.
- Además, la sección de programación 222c se configura para recibir información de desfase de E-AGCH que se transmite desde el controlador de red de radio RNC por la interfaz HWY.
- 20 Además, la sección de programación 222c se configura para notificar el primer desfase de E-AGCH o el segundo desfase de E-AGCH, que se incluye en la información de desfase de E-AGCH, a la sección funcional de capa-1 221.
- La sección de demultiplexación 222d se configura para realizar el procesamiento de demultiplexación de los “datos de usuario de enlace ascendente (E-DCH y DCH)” recibidos desde la sección de procesamiento de HARQ 222a, para transmitir los datos de usuario de enlace ascendente adquiridos a la interfaz HWY 21.
- 25 Aquí, 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.
- 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 se configura para controlar las comunicaciones de radio entre la estación base de radio Nodo B y la estación móvil UE.
- 30 Como se muestra en la FIG. 17, el controlador de red de radio RNC según esta realización está provisto de una interfaz de centralita 31, una sección funcional de capa de control de enlace lógico (LLC) 32, una sección funcional de capa MAC 33, una sección de procesamiento de señal de medios 34, una interfaz de estación base de radio 35 y una sección de control de procesamiento de llamada 36.
- 35 La interfaz de centralita 31 es una interfaz con una centralita 1 y se configura para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la centralita 1 hasta la sección funcional de capa LLC 32 y para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la sección funcional de capa LLC 32 a la centralita 1.
- La sección funcional de capa LLC 32 se configura para realizar un procesamiento de subcapa LLC como un procesamiento de combinación de una cabecera o una cola como un número de patrón de secuencia.
- 40 La sección funcional de capa LLC 32 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la interfaz de centralita 31 y para transmitir las señales de enlace descendente a la sección funcional de capa MAC 33, después de que se realice el procesamiento de subcapa LLC.
- La sección funcional de capa MAC 33 se configura para realizar un procesamiento de capa MAC como un procesamiento de control de prioridad o un procesamiento de adición de cabecera.
- 45 La sección funcional de capa MAC 33 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección funcional de capa LLC 32 y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz de estación base de radio 35 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34), después de que se realice el procesamiento de capa MAC.
- La sección de procesamiento de señal de medios 34 se configura para realizar procesamiento de señal de medios frente a señales de voz o señales de imagen en tiempo real.
- 50 La sección de procesamiento de señal de medios 34 también se configura para transmitir las señales de enlace ascendente a la sección funcional de capa MAC 33 y para transmitir las señales de enlace descendente a la interfaz de estación base de radio 35, después de que se realice el procesamiento de señal de medios.

- La interfaz de estación base de radio 35 es una interfaz con la estación base de radio Nodo B. La interfaz de estación base de radio 35 se configura para reenviar las señales de enlace ascendente transmitidas desde la estación base de radio Nodo B a la sección funcional de capa MAC 33 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34) y para reenviar las señales de enlace descendente transmitidas desde la sección funcional de capa MAC
- 5 33 (o la sección de procesamiento de señal de medios 34) a la estación base de radio Nodo B.
- La sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para realizar un procesamiento de control de recursos de radio, un procesamiento de establecimiento y liberación de canal por la señalización de la capa-3, o similares. Aquí, el control de recursos de radio incluye control de admisión de llamada, control de transferencia, o similares.
- 10 Además, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para notificar la información de desfase de E-AGCH a la estación base de radio Nodo B por la interfaz de estación base de radio 35.
- Además, como se muestra en la FIG. 17, la sección de control de llamada 36 se configura para almacenar una proporción de potencia de transmisión entre el E-AGCH y el DPCH, como el primer desfase de E-AGCH o el segundo desfase de E-AGCH 37.
- 15 Además, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para generar la información de desfase de E-AGCH que incluye el segundo desfase de E-AGCH, cuando la estación móvil UE está realizando la SHO, estableciendo los enlaces de radio con una pluralidad de células.
- Además, la sección de control de procesamiento de llamada 36 se configura para generar la información de desfase de E-AGCH que incluye el primer desfase de E-AGCH, cuando la estación móvil UE no está realizando la SHO y está estableciendo el enlace de radio con una célula.
- 20 Los enlaces de radio según esta realización incluyen el DPCH o el E-DPDCH entre la estación móvil UE y la estación base de radio Nodo B.
- Por lo tanto, en esta realización, el estado en que la estación móvil UE está estableciendo el enlace de radio con una célula se indica como "un estado no-SHO" y el estado en que la estación móvil UE está estableciendo los enlaces de radio con una pluralidad de células se indica como "un estado SHO".
- 25 Cada uno del primer desfase de E-AGCH y el segundo desfase de E-AGCH es la proporción de potencia de transmisión entre el E-AGCH y el DPCH y se configura de manera que el segundo desfase de E-AGCH debería ser mayor que el primer desfase de E-AGCH.
- (Operaciones del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)
- 30 Haciendo referencia a las FIGS. 18 y 19, se describirán las operaciones del sistema de comunicación móvil según esta realización.
- Específicamente, se describirán las operaciones de control de una potencia de transmisión de un canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) para datos de usuario de enlace ascendente en el sistema de comunicación móvil según esta realización.
- 35 Aquí, en esta realización, se describirán ejemplos donde una estación base de radio Nodo B se configura para controlar una o una pluralidad de células, las células incluyen las funciones de la estación base de radio Nodo B.
- En la FIG. 18 y la FIG. 19, la célula #10 es una célula de servicio para la estación móvil UE y la célula #20 es una célula no de servicio para la estación móvil UE. Por consiguiente, la estación móvil UE se configura para controlar la tasa de transmisión de los datos de usuario de enlace ascendente, basándose en el E-AGCH transmitido desde la
- 40 célula de servicio #10.
- En esta realización, puede configurarse que tanto la célula #10 como la célula #20 sean controladas por una misma estación base de radio Nodo B individual, o que cada una de las células #10 y #20 sea controlada por diferentes estaciones base de radio Nodo B.
- Como primer ejemplo, se describirá la operación de control de una potencia de transmisión de un E-AGCH por una célula #10, cuando la estación móvil UE está cambiando del estado no-SHO, donde se establece el enlace de radio únicamente con la célula #10, a la condición de SHO, donde se establecen los enlaces de radio con la célula #10 así como una célula #20.
- 45 Como se muestra en la FIG. 18, en la etapa S1001, la estación móvil UE está estableciendo una conexión de datos para transmitir datos de usuario de enlace ascendente con el controlador de red de radio RNC por la célula #10.
- 50 En este caso, la célula #10 se configura para determinar la potencia de transmisión del E-AGCH, basándose en la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente y el primer desfase de E-AGCH.

Para ser más específicos, la célula #10 se configura para multiplicar o sumar el primer desfase de E-AGCH que se incluye en la información de desfase de E-AGCH transmitida de antemano desde el controlador de red de radio RNC, hasta el DPCH de enlace descendente en el que se realiza el control de potencia de transmisión de bucle cerrado, para determinar la potencia de transmisión del E-AGCH.

- 5 En la etapa S1002, cuando la potencia de recepción de la señal piloto común procedente de la célula #20 se vuelve mayor o igual que el valor predeterminado, la estación móvil UE transmite un informe de medición al controlador de red de radio RNC.

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

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

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

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

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

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

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

- 30 Para ser más específicos, el controlador de red de radio RNC transmite una solicitud de establecimiento de SHO a la estación móvil UE, para solicitar establecer la sincronización de enlaces de radio o enlace descendente entre la célula #20 y la estación móvil UE.

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

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

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

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

En la etapa S1007, el controlador de red de radio RNC transmite la información de desfase de E-AGCH que incluye el segundo desfase de E-AGCH, a la estación base de radio Nodo B #1 que controla la célula #10 (la célula de servicio para la estación móvil UE).

- 45 La información de desfase de E-AGCH puede transmitirse a la estación base de radio Nodo B, por la solicitud de establecimiento de SHO.

En la etapa S1008, la célula #10 determina la potencia de transmisión del E-AGCH, basándose en el segundo desfase de E-AGCH que se incluye en la información de desfase de E-AGCH transmitida desde el controlador de red de radio RNC.

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

Por consiguiente, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-AGCH, está realizando la SHO, la célula #10 establece mayor el desfase de E-AGCH y para aumentar la potencia de transmisión del E-AGCH, para asegurar la transmisión del E-AGCH a la estación móvil UE que está realizando la SHO.

5 Como segundo ejemplo, se describirá la operación de control de la potencia de transmisión del E-AGCH por la célula #10, cuando la estación móvil UE está cambiando del estado SHO, donde se establecen los enlaces de radio con la célula #10 así como una célula #20, al estado no-SHO, donde se establece el enlace de radio únicamente con la célula #10.

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

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

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

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

20 En la etapa S2004, la célula #10, que ha recibido la información de desfase de E-AGCH, determina la potencia de transmisión del E-AGCH, basándose en el primer desfase de E-AGCH incluido en la información de desfase de E-AGCH y la potencia de transmisión del DPCH de enlace descendente.

Por consiguiente, cuando la estación móvil UE, es decir, el destino del E-AGCH, no está realizando la SHO, la célula #10 se configura para minimizar apropiadamente el desfase de E-AGCH en el estado no-SHO y para ajustar la potencia de transmisión del E-AGCH, para usar eficazmente la capacidad de la red de radio.

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

30 Sin embargo, en la presente invención, el controlador de red de radio RNC puede configurarse para transmitir la información de desfase de E-AGCH que incluye el segundo desfase de E-AGCH 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).

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

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

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

40 A los expertos en la materia se les ocurrirán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. Por lo tanto, la invención, en sus aspectos más amplios, no está limitada a los detalles específicos y las realizaciones representativas mostrados y descritos en este documento. Por consiguiente, pueden hacerse diversas modificaciones sin apartarse de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de potencia de transmisión para controlar una potencia de transmisión de un canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) incluyendo una tasa de transmisión absoluta de datos de usuario de enlace ascendente, que se transmiten desde una célula (CÉLULA#10) controlada por una estación base de radio (NODO B#1) hasta una estación móvil (UE), que comprende:
- 5
- Notificar (S2003), desde un controlador de red de radio (RNC) a la estación base de radio que controla una célula de servicio, un desfase entre la potencia de transmisión del canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado (DPCH) con respecto a la célula de servicio, cuando la estación móvil finaliza una transferencia suave con la célula de servicio y una célula no de servicio y libera un enlace de radio con la célula no de servicio;
- 10
- Determinar (S2004), en la célula de servicio a la que se notifica el desfase, la potencia de transmisión del canal de control de tasa de transmisión absoluta basándose en el desfase notificado; y
- transmitir, en la célula de servicio, el canal de control de tasa de transmisión absoluta a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.
- 15
2. Un sistema de comunicación móvil para controlar una potencia de transmisión de un canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) que incluye una tasa de transmisión absoluta de datos de usuario de enlace ascendente, que se transmiten desde una célula (CÉLULA#10) controlada por una estación base de radio (NODO B#1) hasta una estación móvil (UE), en el que
- 20
- un controlador de red de radio (RNC) se configura para notificar, a la estación base de radio que controla una célula de servicio, un desfase entre la potencia de transmisión del canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) y una potencia de transmisión de un canal físico dedicado (DPCH) con respecto a la célula de servicio, cuando la estación móvil (UE) finaliza una transferencia suave con la célula de servicio y una célula no de servicio y libera un enlace de radio con la célula no de servicio, y
- 25
- la célula de servicio se configura para determinar la potencia de transmisión del canal de control de tasa de transmisión absoluta (E-AGCH) basándose en el desfase notificado y para transmitir el canal de control de tasa de transmisión absoluta a la estación móvil usando la potencia de transmisión determinada.

FIG. 1

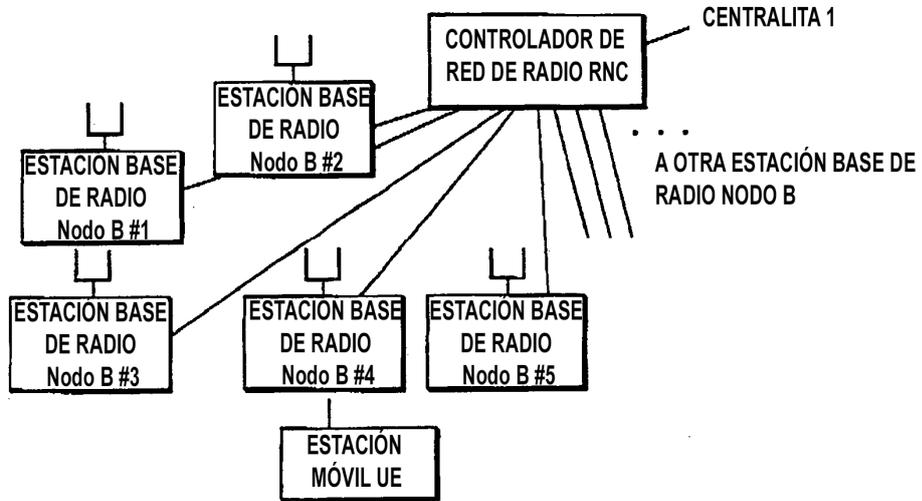


FIG. 2A

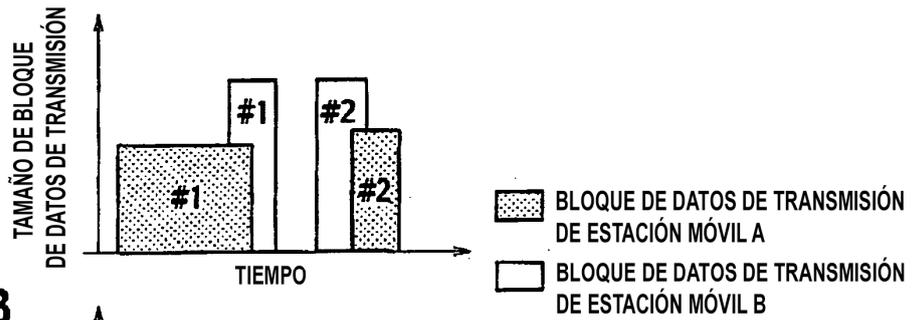


FIG. 2B

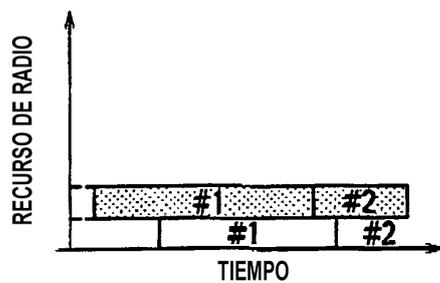


FIG. 2C

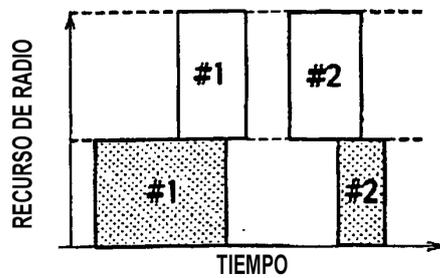


FIG. 3

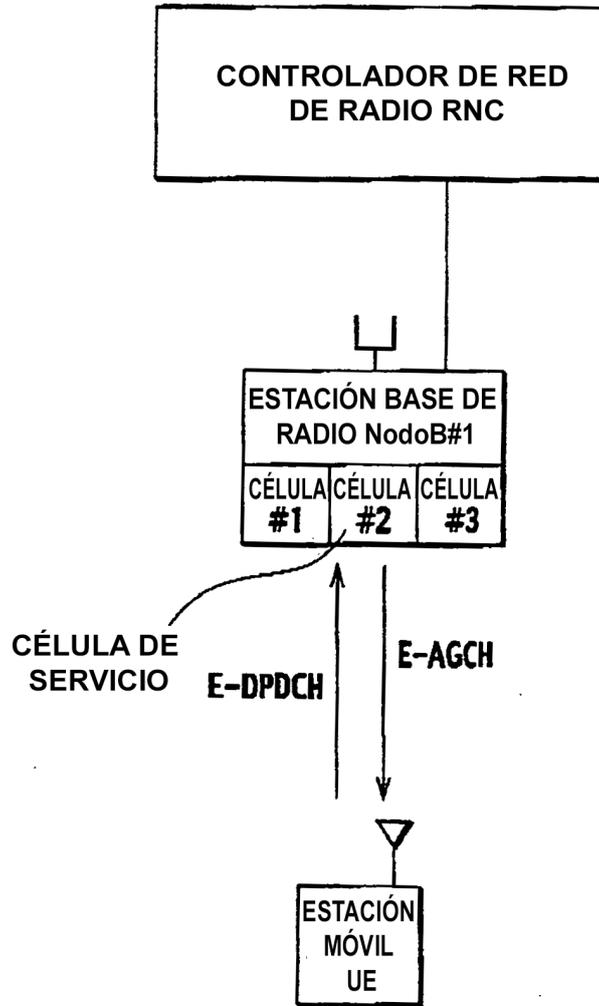


FIG. 4A

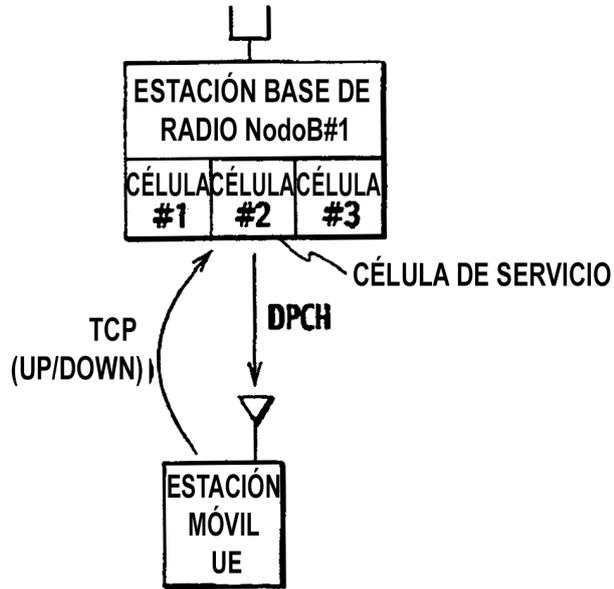


FIG. 4B

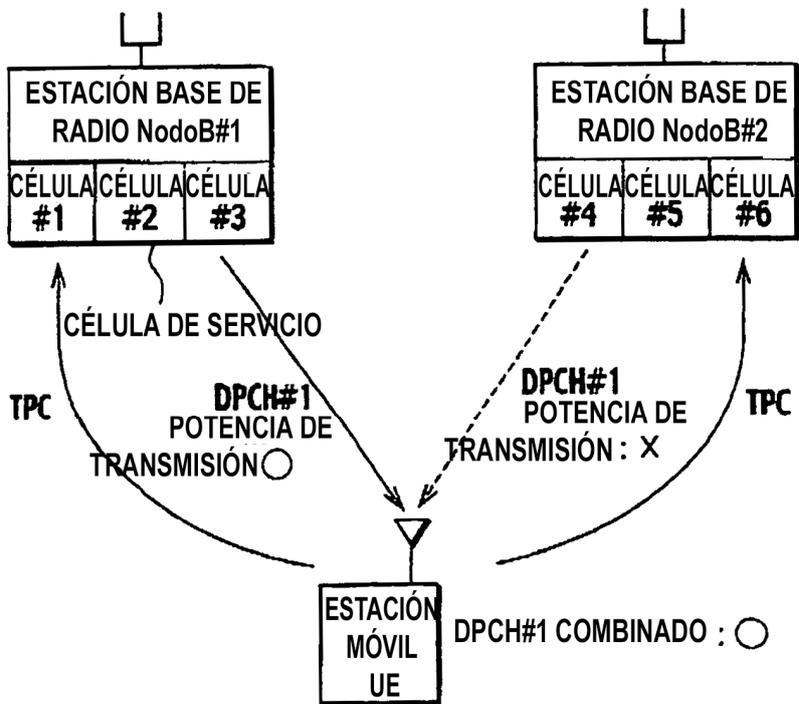


FIG. 5

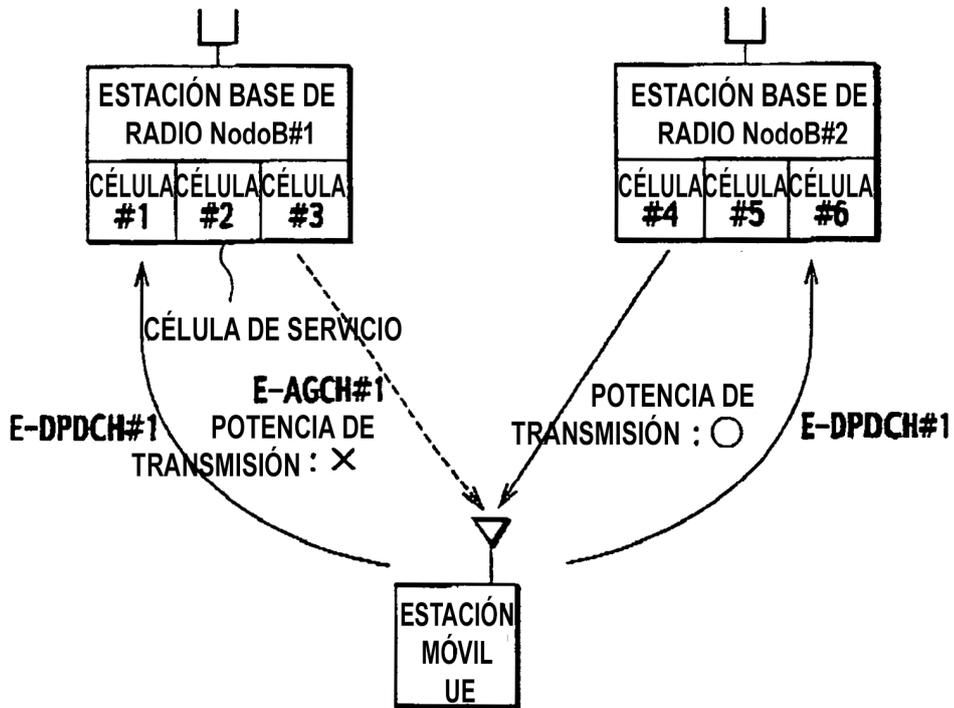


FIG. 6

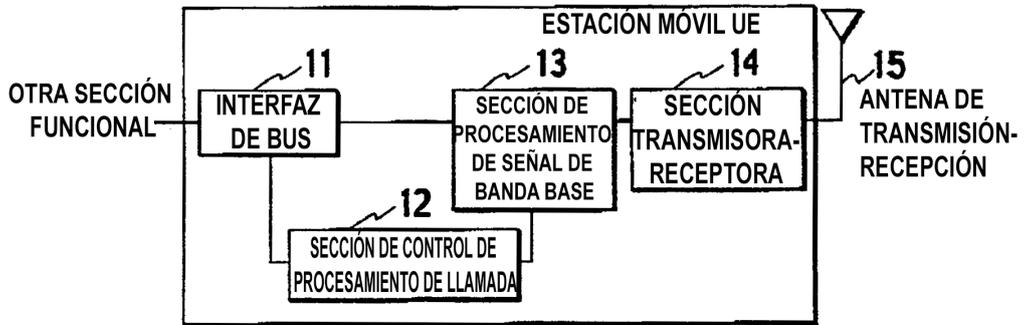


FIG. 7

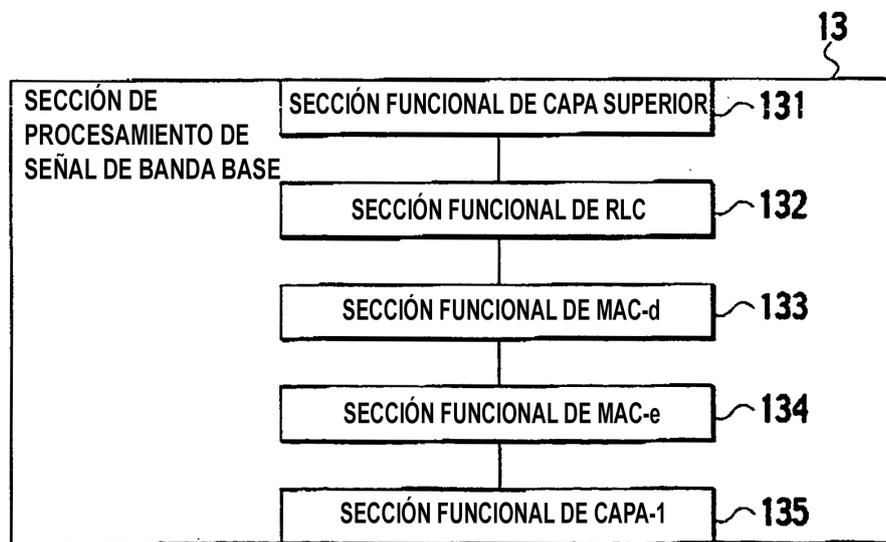


FIG. 8

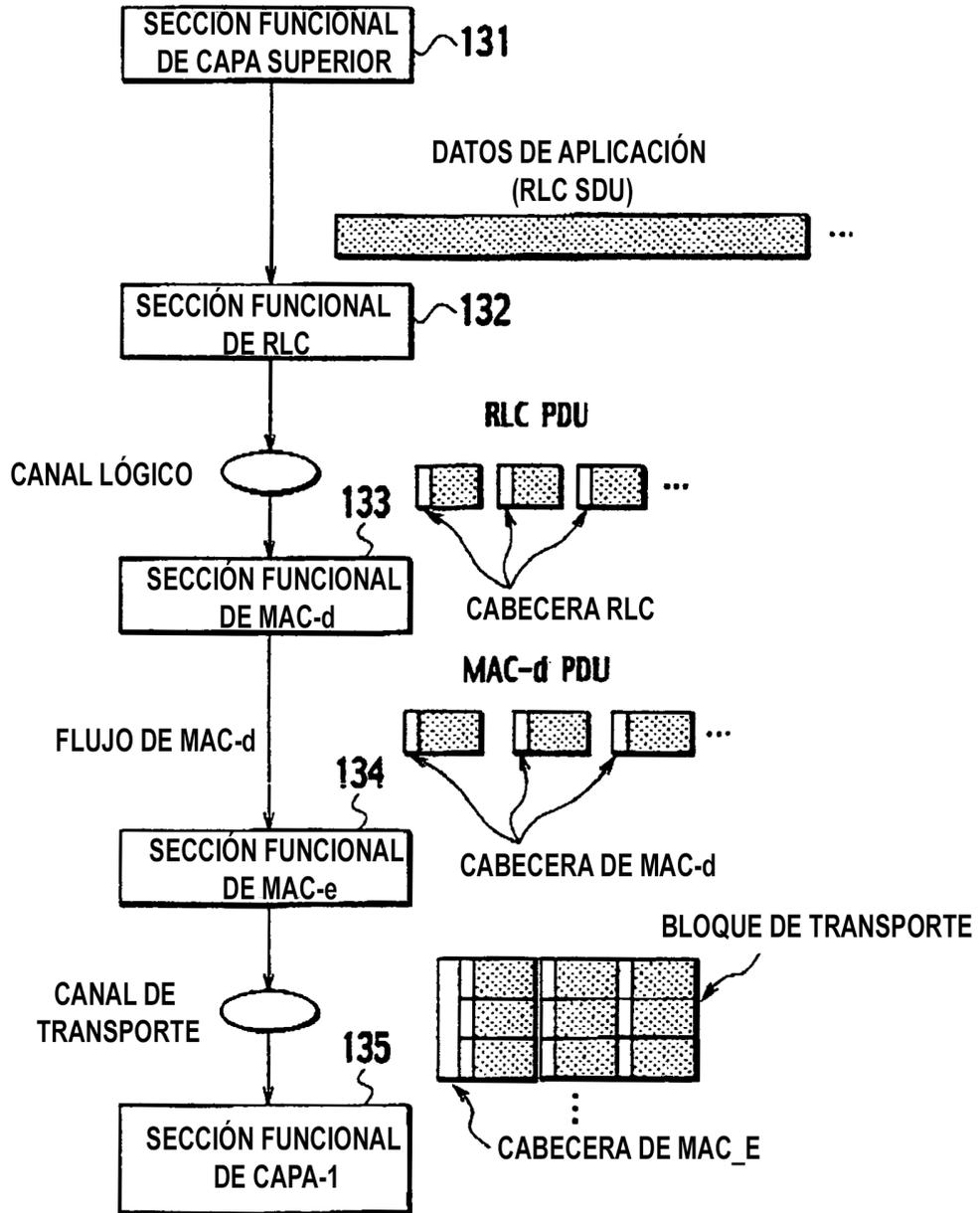


FIG. 9

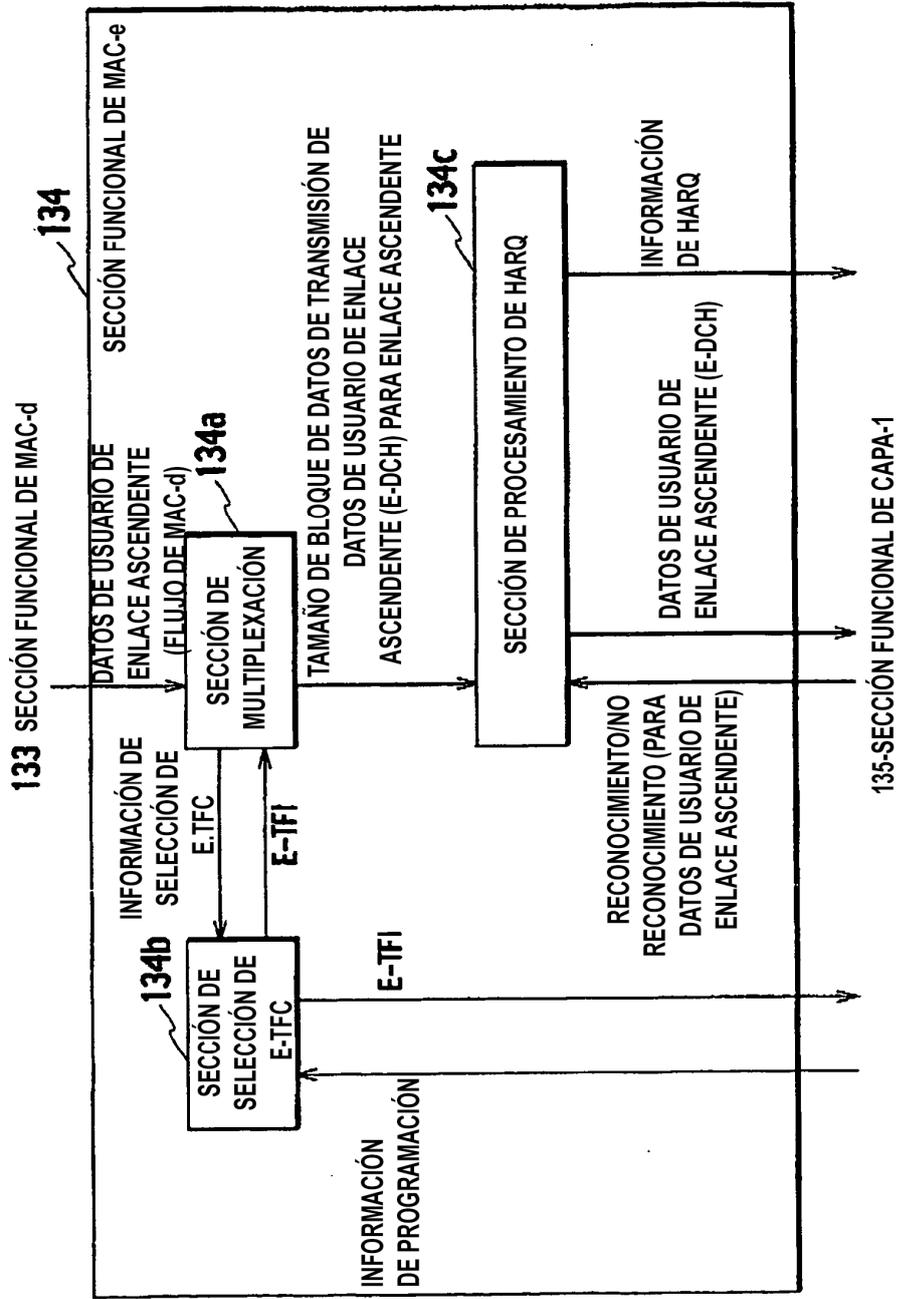


FIG. 10

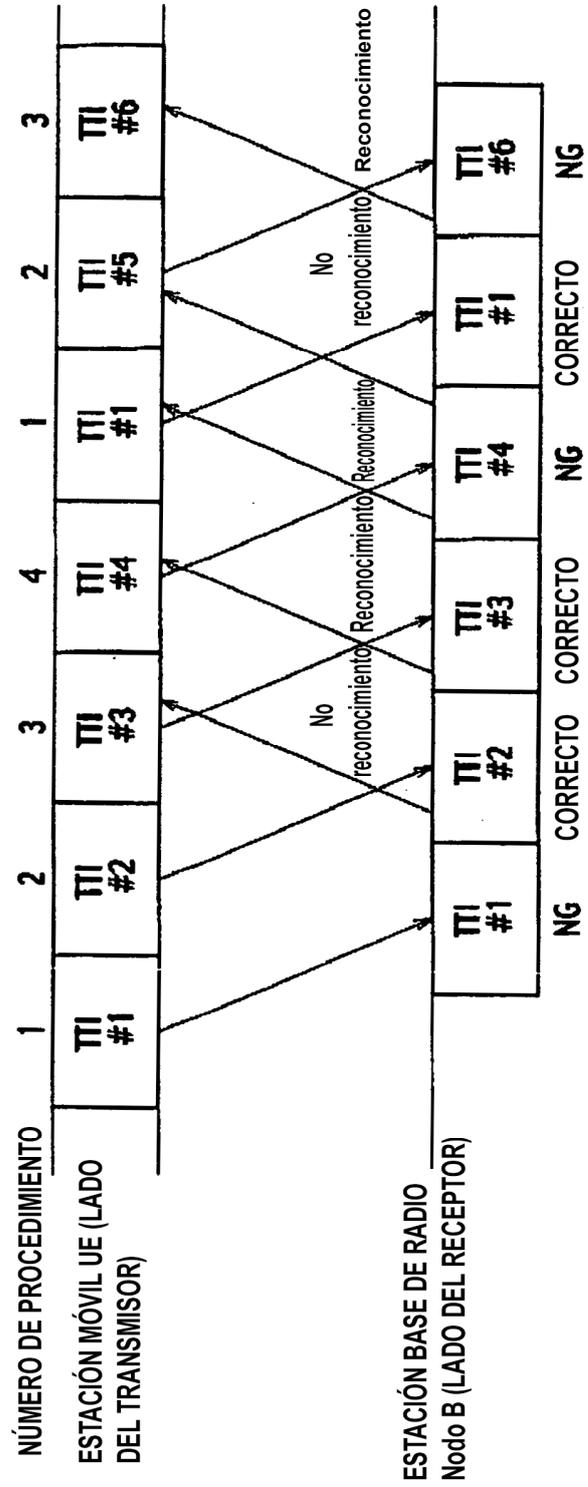


FIG. 11

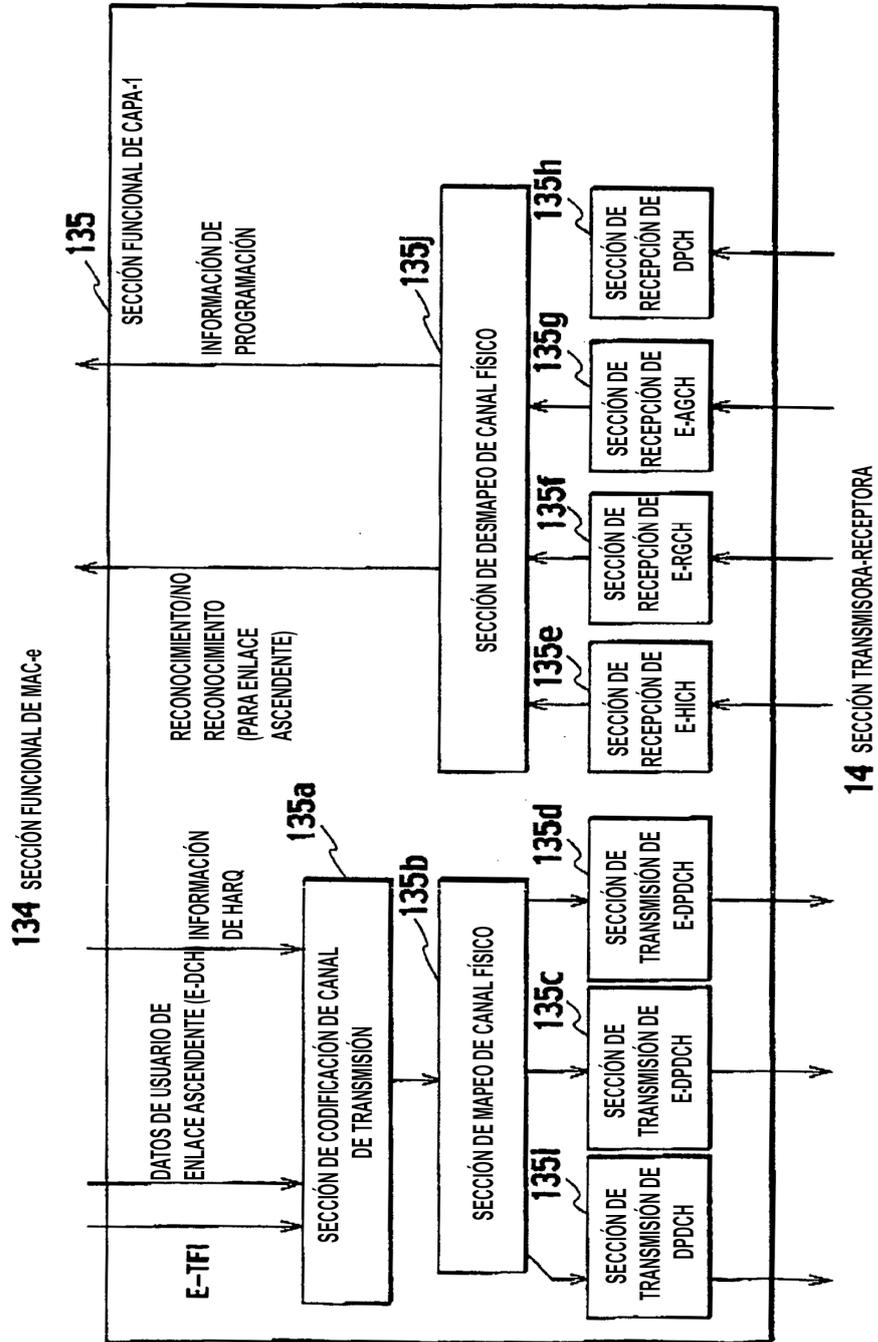


FIG. 12

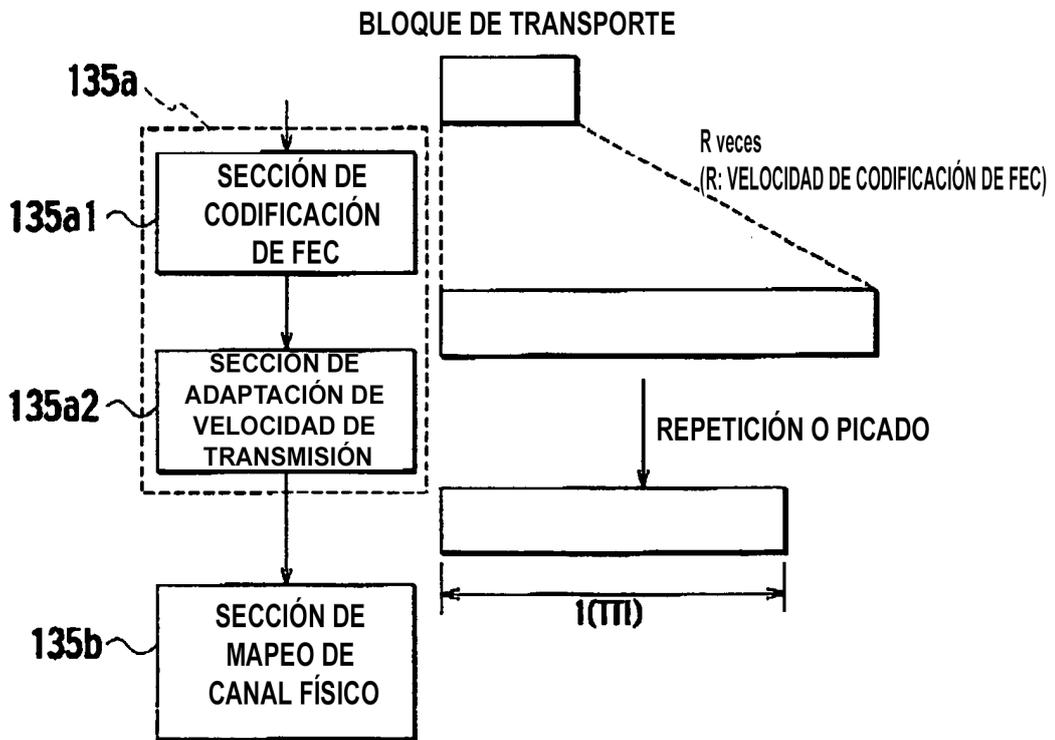


FIG. 13

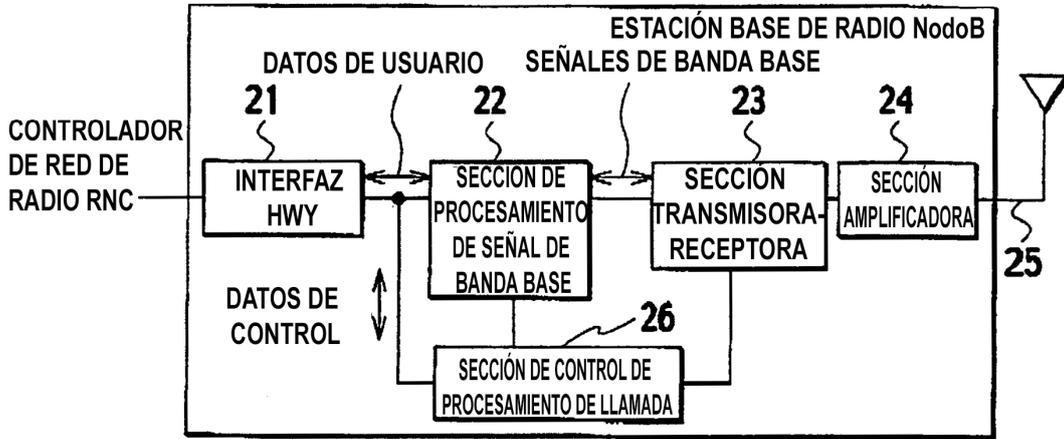


FIG. 14

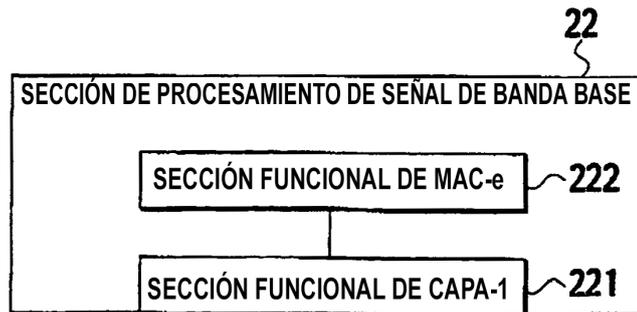


FIG. 17

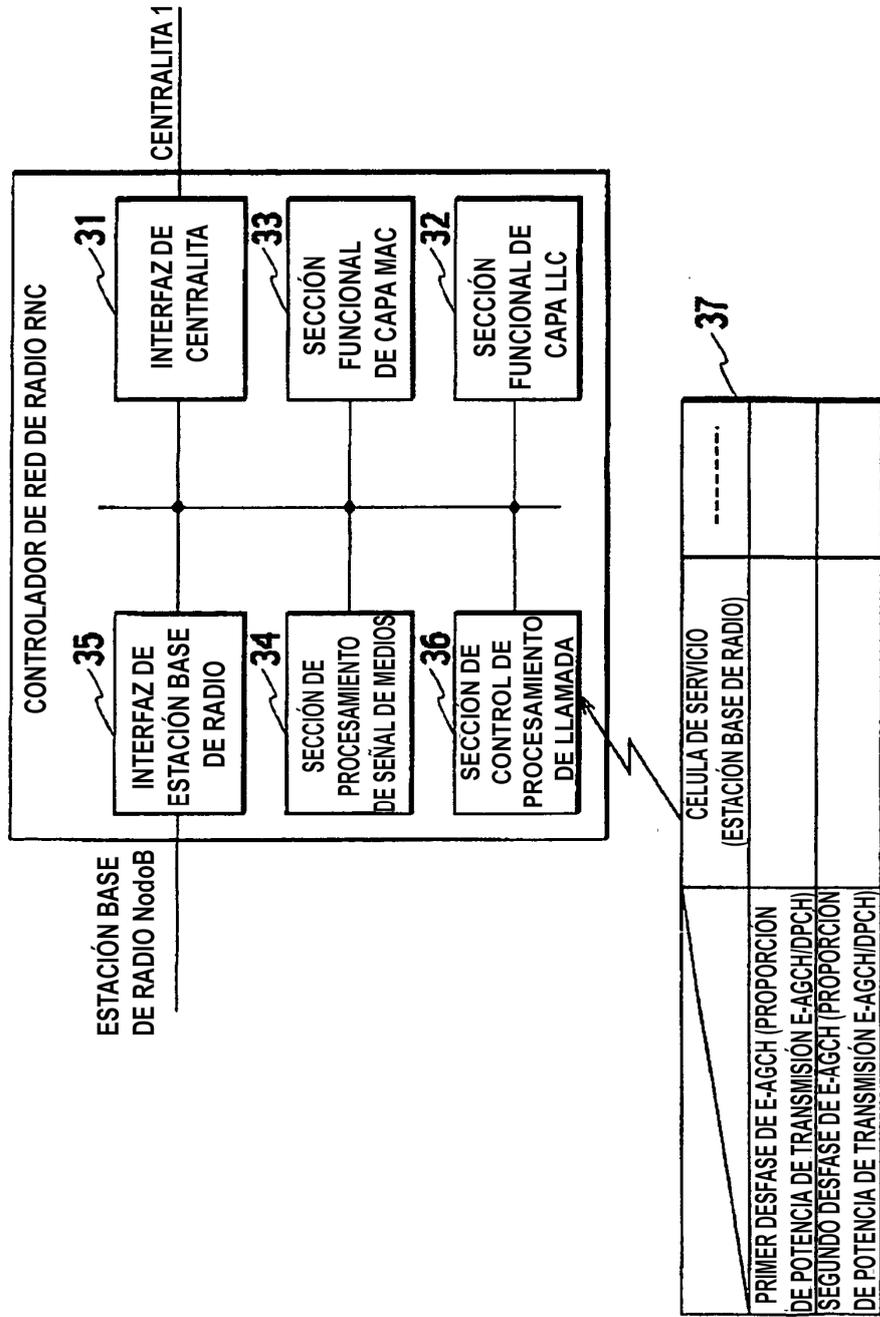


FIG. 18

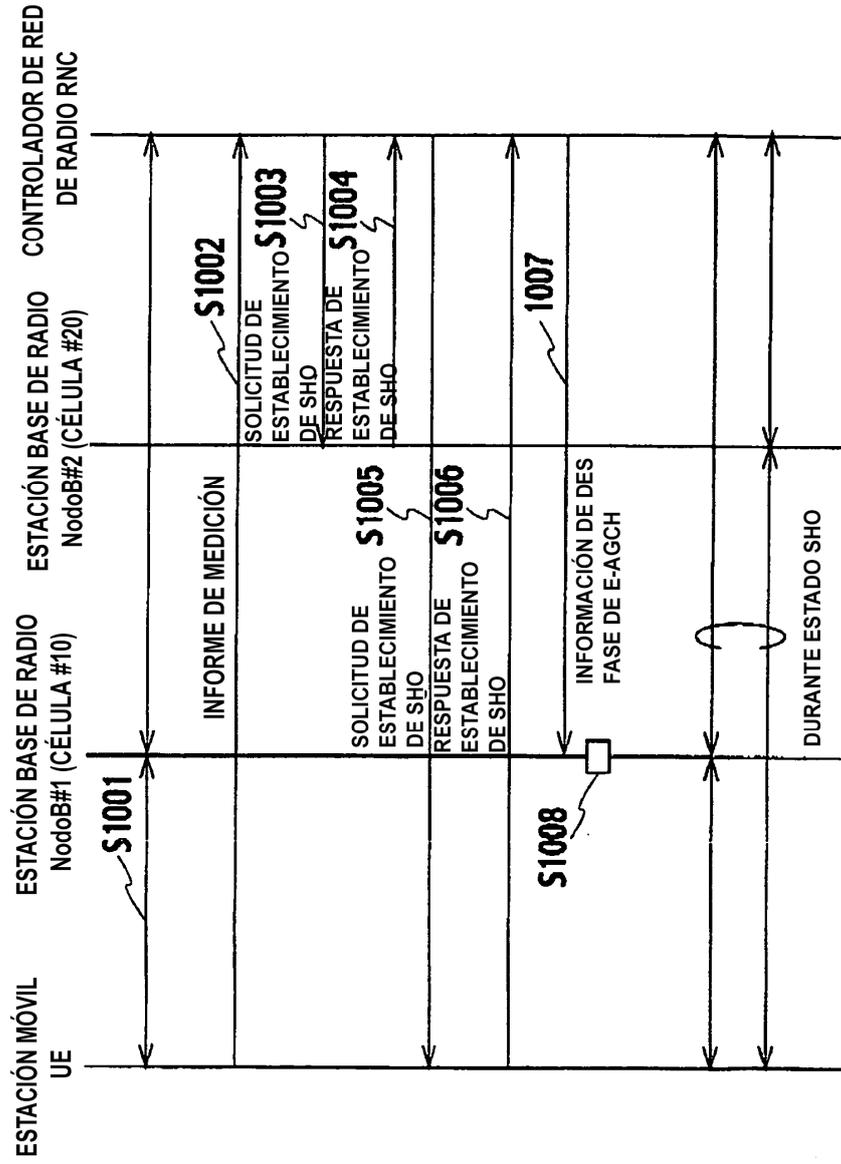


FIG. 19

