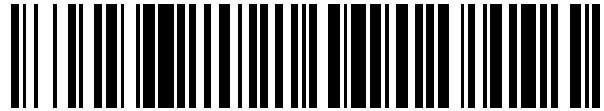


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 431**

51 Int. Cl.:

**H04L 1/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2009 E 09155737 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2104264**

54 Título: **Método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende indicadores para controlar el proceso**

30 Prioridad:

**21.03.2008 US 38470 P**  
**24.03.2008 US 39095 P**  
**07.08.2008 KR 20080077569**  
**20.03.2009 KR 20090023896**  
**23.06.2008 US 74998 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.02.2017**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)**  
**20, YEQUIDO-DONG YEONGDEUNGPO-GU**  
**SEOUL 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, SUNG JUN;**  
**YI, SEUNG JUNE;**  
**LEE, YOUNG DAE y**  
**CHUN, SUNG DUCK**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 602 431 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende indicadores para controlar el proceso

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica y, más particularmente, a un método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica.

### Antecedentes de la técnica

10 En un sistema de comunicación inalámbrica que usa múltiples portadoras, tal como un acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) o un acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA), los recursos radio son un conjunto de subportadoras continuas y se definen mediante una región tiempo-frecuencia en una esfera bidimensional. Una región tiempo-frecuencia es una forma rectangular seccionada por coordenadas de tiempo y subportadora. En otras palabras, una región tiempo-frecuencia podría ser una forma rectangular seccionada por al menos un símbolo en un eje de tiempo y una pluralidad de subportadoras en un eje de frecuencia. Tal región tiempo-frecuencia se puede asignar a un enlace ascendente para un equipo de usuario (UE) específico o una estación base puede transmitir la región tiempo-frecuencia a un equipo de usuario específico en un enlace descendente. A fin de definir tal región tiempo-frecuencia en la esfera bidimensional, se deberían dar el número de símbolos OFDM y el número de subportadoras continuas comenzando desde un punto que tiene un desplazamiento desde un punto de referencia.

20 Un sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UMTS) que está siendo discutido actualmente usa una trama radio de 10 ms que comprende 10 subtramas. Esto es, una subtrama incluye dos intervalos continuos. Un intervalo tiene una longitud de 0,5 ms. También, una subtrama comprende una pluralidad de símbolos OFDM y una parte (por ejemplo, primer símbolo) de la pluralidad de símbolos OFDM se puede usar para transmisión de información de control L1/L2.

25 La FIG. 1 ilustra un ejemplo de una estructura de canales físicos usados en el E-UMTS. En la FIG. 1, una subtrama comprende una región de transmisión de información de control L1/L2 (parte sombreada) y una región de transmisión de datos (parte no sombreada).

La FIG. 2 ilustra un método general de transmisión de datos en el E-UMTS. En el E-UMTS, un esquema de petición de repetición automática híbrida (HARQ), que es uno de los esquemas de retransmisión de datos, se usa para mejorar el flujo máximo, permitiendo por ello la comunicación deseable.

30 Con referencia a la FIG. 2, la estación base transmite información de programación de enlace descendente (en lo sucesivo, conocida como 'información de programación de DL') a través del canal de control L1/L2 de DL, por ejemplo, un canal de control de enlace descendente físico (PDCCH), para transmitir datos a un equipo de usuario según el esquema HARQ. La información de programación de DL incluye un identificador de equipo de usuario (ID de UE) o identificador de grupo (ID de grupo) de los equipos de usuario, información de ubicación y duración (asignación de recursos y duración de asignación) de recursos radio asignados para transmisión de datos de enlace descendente, modo de modulación, tamaño de la carga útil, parámetros de transmisión tales como información relacionada con MIMO, información de proceso HARQ, versión de redundancia e indicador de nuevos datos.

35 A fin de notificar que información de programación de DL se transmite a través del PDCCH para qué equipo de usuario, se transmite el identificador de equipo de usuario (o identificador de grupo), por ejemplo, un identificador temporal de red radio (RNTI). El RNTI se puede clasificar en un RNTI dedicado y un RNTI común. El RNTI dedicado se usa para transmisión y recepción de datos a y desde un equipo de usuario del cual se registra información con una estación base. El RNTI común se usa si la comunicación se realiza con equipos de usuario, que no están asignados con un RNTI dedicado ya que su información no está registrada con la estación base. Alternativamente, el RNTI común se usa para transmisión y recepción de información usada comúnmente para una pluralidad de equipos de usuario, tal como información del sistema. Por ejemplo, ejemplos del RNTI común incluyen RA-RNTI y T-C-RNTI, que se usan durante un procedimiento de acceso aleatorio a través de un canal de acceso aleatorio (RACH). El identificador de equipo de usuario o identificador de grupo se puede transmitir en un tipo de enmascaramiento de CRC (Comprobación de Redundancia Cíclica) en información de programación de DL transmitida a través del PDCCH.

40 Los equipos de usuario situados en una celda específica monitorizan el PDCCH a través del canal de control L1/L2 usando su información RNTI y reciben información de programación de DL a través del PDCCH correspondiente si realizan con éxito la decodificación de CRC a través de su RNTI. Los equipos de usuario reciben datos de enlace descendente transmitidos a los mismos a través de un canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) indicado por la información de programación de DL recibida.

55 Un modo de programación se puede clasificar en un modo de programación dinámica y un modo de programación persistente o semipersistente. El modo de programación dinámica va a transmitir información de programación a un

5 equipo de usuario específico a través del PDCCH siempre que la asignación de recursos de enlace ascendente o enlace descendente se requiera para el equipo de usuario específico. El modo de programación persistente significa que la estación base asigna información de programación de enlace descendente o enlace ascendente al equipo de usuario estáticamente durante un establecimiento de llamada inicial tal como un establecimiento de un portador radio. En este documento, el término de “programación persistente” tiene el mismo significado con “programación semipersistente”.

10 En caso de programación persistente, el equipo de usuario transmite o recibe datos usando información de programación asignada previamente a la estación base sin usar información de programación de DL o programación de UL asignada desde la estación base. Por ejemplo, si la estación base fija previamente un equipo de usuario específico para permitir al equipo de usuario recibir datos de enlace descendente a través de una señal RRC y un recurso radio “A” según un formato de transporte “B” y un periodo “C” durante el establecimiento de un portador radio, el equipo de usuario puede recibir datos de enlace descendente transmitidos desde la estación base usando información “A”, “B” y “C”. Del mismo modo, incluso en caso de que el equipo de usuario transmita datos a la estación base, el equipo de usuario puede transmitir datos de enlace ascendente usando un recurso radio definido previamente según información de programación de enlace ascendente asignada previamente. La programación persistente es un modo de programación que se puede aplicar bien a un servicio del cual el tráfico es regular, tal como comunicación de voz.

20 Un códec AMR usado en comunicación de voz, es decir, datos de voz generados a través del códec de voz tiene un rasgo especial. Esto es, los datos de voz se clasifican en una emisión de conversación y un periodo de silencio. La emisión de conversación supone un periodo de datos de voz generado mientras que una persona está hablando realmente y el periodo de silencio supone un periodo de datos de voz generado mientras que una persona no habla. Por ejemplo, paquetes de voz, que incluyen datos de voz en la emisión de conversación, se generan por 20 ms y paquetes de silencio (SID), que incluyen datos de voz en el periodo de silencio, se generan por 160 ms.

25 Si se usa la programación persistente para comunicación de voz, la estación base establecerá recursos radio según la emisión de conversación. Esto es, la estación base establecerá previamente recursos radio para transmitir y recibir datos de enlace ascendente o enlace descendente a y desde el equipo de usuario en un intervalo de 20 ms durante un establecimiento de llamada usando un rasgo de que paquetes de voz se generan por 20 ms. El equipo de usuario recibe datos de enlace descendente o transmite datos de enlace ascendente usando recursos radio, que se establecen previamente por 20 ms.

30 El Borrador del 3GPP R2-0808293, titulado “Issues on VoIP support”, describe opciones para señalar asignación de recursos persistente usando el canal PDCCH en sistemas LTE del 3GPP.

El borrador del 3GPP R1-080299, titulado “Signalling of persistent allocation on PDCCH”, describe señalización de asignación persistente en el enlace descendente y el enlace ascendente en sistemas LTE del 3GPP.

35 El borrador del 3GPP N° R1-080008, titulado “LS on NDI vs. RV”, proporciona una comparación entre un planteamiento de NDI y un planteamiento de RV para un indicador en cuanto a si se debería enviar una nueva transmisión o retransmisión.

### Descripción de la invención

40 Como se describió anteriormente, cuando los recursos de enlace ascendente o enlace descendente para comunicación de voz se programan usando la programación persistente, se requiere que el periodo de silencio se deba convertir a la emisión de conversación. Por otra parte, si la emisión de conversación se convierte al periodo de silencio, se requiere que la estación base deba cambiar rápidamente información de asignación de recursos radio, que se asigna previamente, para reasignar recursos radio adecuados para un rasgo del periodo convertido. Además de la conversión mutua entre el periodo de silencio y la emisión de conversación, si un evento, tal como conversión entre modos de códec AMR durante comunicación de voz y conversión entre un periodo en el se generan paquetes de cabecera completos en una entidad PDCP y un periodo en el que se generan paquetes de cabecera comprimidos dentro del mismo, ocurre, un problema en que datos generados después de que el evento ocurre no se pueden transmitir o recibir eficientemente usando recursos radio asignados previamente según la programación persistente.

50 En el sistema de comunicación inalámbrica, se puede realizar comunicación de tal manera que la programación dinámica y la programación persistente se aplican simultáneamente a un equipo de usuario. Por ejemplo, si se realiza comunicación de voz según un servicio VoIP según el esquema HARQ, la programación persistente se aplica a paquetes de transmisión inicial y la programación dinámica se aplica a paquetes de retransmisión. También, si el equipo de usuario usa simultáneamente dos o más servicios, la programación persistente se puede aplicar a un servicio y la programación dinámica se puede aplicar al otro servicio. En estos casos, se requiere que el equipo de usuario deba identificar definitivamente si información de programación transmitida al mismo depende de qué modo de programación o si la información de programación es para la configuración de una programación persistente o para transmitir/recibir paquetes de retransmisión o si la información de programación es para qué servicio.

Por consiguiente, la presente invención se dirige a un método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, que obvia sustancialmente uno o más problemas debidos a limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, en el cual se pueden usar eficientemente recursos radio en el sistema de comunicación inalámbrica.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, en el cual un equipo de usuario puede diferenciar claramente información de programación para la configuración de una programación persistente a partir de información de programación para transmitir/recibir paquetes de datos de retransmisión.

10 Otro objeto adicional de la presente invención es proporcionar un método de comunicación de datos en un sistema de comunicación inalámbrica, en el que un equipo de usuario puede identificar identificadores de proceso HARQ para transmisión inicial paquetes de datos de paquetes de datos durante transmisión HARQ de enlace descendente que se realiza en un modo asíncrono cuando se usa una programación persistente.

15 Para lograr estos objetos y otras ventajas y según el propósito de la invención, como se incorpora y describe ampliamente en la presente memoria, en un aspecto de la presente invención, se proporcionan métodos de comunicación de datos en un equipo de usuario, UE, en un sistema de comunicación inalámbrica como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

20 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un equipo de usuario configurado para llevar a cabo un método según cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.

25 En esta especificación, "información de programación" significa información transmitida desde una red a un equipo de usuario para asignar recursos de enlace descendente y/o de enlace ascendente al equipo de usuario. La información de programación se puede transmitir en un canal de control e incluir información de asignación de recursos de enlace descendente y/o enlace ascendente e información relacionada con HARQ. El término de "información de programación" se puede sustituir con otro término que se ha usado normalmente en la técnica a la que pertenece la presente invención, tal como "información de asignación de recursos", "información de asignación de enlace descendente o enlace ascendente" y "asignación de enlace descendente/enlace ascendente", etc.

#### **Breve descripción de los dibujos**

30 La FIG. 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una estructura de un canal físico usado en un E-UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles Evolucionado);

La FIG. 2 es un diagrama que ilustra un método general de transmisión de datos en un E-UMTS;

La FIG. 3 es un diagrama que ilustra una estructura de red de un E-UMTS;

La FIG. 4 es una vista esquemática que ilustra una E-UTRAN (Red Universal de Acceso Radio Terrestre Evolucionada).

35 La FIG. 5A y la FIG. 5B son diagramas que ilustran una estructura de un protocolo de interfaz radio entre un equipo de usuario (UE) y la E-UTRAN, en la que la FIG. 5A es una vista esquemática de un protocolo de plano de control y la FIG. 5B es una vista esquemática de un protocolo de plano de usuario;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de comunicación de datos según una realización de la presente invención;

40 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de comunicación de datos según otra realización de la presente invención; y

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de comunicación de datos según otra realización de la presente invención.

45 La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de comunicación de datos según otra realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de comunicación de datos según otra realización de la presente invención.

#### **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

50 En lo sucesivo, las estructuras, operaciones y otros rasgos de la presente invención se comprenderán fácilmente mediante las realizaciones preferidas de la invención, ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos anexos. Las

realizaciones descritas más tarde son ejemplos en los que los rasgos técnicos de la presente invención se aplican a un E-UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles Evolucionado).

La FIG. 3 ilustra una estructura de red de un E-UMTS. Un E-UMTS es un sistema que evoluciona a partir del UMTS de WCDMA convencional y su estandarización básica se maneja actualmente por el 3GPP (Proyecto de Cooperación de 3ª Generación). El E-UMTS también se puede llamar sistema LTE (Evolución a Largo Plazo).

Con referencia a la FIG. 3, una E-UTRAN incluye estaciones base (en lo sucesivo, conocidas como 'eNodo B' o 'eNB'), en la que los eNB respectivos se conectan unos con otros a través de la interfaz X2. También, cada uno de los eNB se conecta con un equipo de usuario (UE) a través de una interfaz radio y se conectan con un EPC (Núcleo de Paquetes Evolucionado) a través de la interfaz S1. El EPC incluye una pasarela de entidad de gestión de movilidad/evolución de arquitectura de sistema (MME/SAE).

Las capas de un protocolo de interfaz radio entre un equipo de usuario y una red se pueden clasificar en una primera capa L1, una segunda capa L2 y una tercera capa L3 en base a las tres capas más bajas del modelo de estándar OSI (interconexión de sistemas abiertos) ampliamente conocido en sistemas de comunicación. Una capa física que pertenece a la primera capa L1 proporciona un servicio de transferencia de información que usa un canal físico. Un control de recursos radio (en lo sucesivo, abreviado como 'RRC') situado en la tercera capa juega un papel en controlar los recursos radio entre el equipo de usuario y la red. Para esto, la capa RRC permite que mensajes RRC sean intercambiados entre el UE y la red. La capa RRC se puede situar distributivamente en nodos de red que incluyen un Nodo B, una AG y similares o se puede situar independientemente o bien en el Nodo B o bien en la AG.

La FIG. 4 es una vista esquemática que ilustra una E-UTRAN (red de acceso radio terrestre UMTS). En la FIG. 4, una parte sombreada representa entidades funcionales de un plano de usuario y una parte no sombreada representa entidades funcionales de un plano de control.

La FIG. 5A y la FIG. 5B ilustran una estructura de un protocolo de interfaz radio entre el equipo de usuario (UE) y la E-UTRAN, en la que la FIG. 5A es una vista esquemática de un protocolo de plano de control y la FIG. 3B es una vista esquemática de un protocolo de plano de usuario. Con referencia a la FIG. 5A y la FIG. 5B, un protocolo de interfaz radio incluye horizontalmente una capa física, una capa de enlace de datos y una capa de red y verticalmente incluye un plano de usuario para transferencia de información de datos y un plano de control para transferencia de señalización. Las capas de protocolo en la FIG. 5A y la FIG. 5B se pueden clasificar en L1 (primera capa), L2 (segunda capa) y L3 (tercera capa) en base a las tres capas más bajas del modelo de estándar de interconexión de sistemas abiertos (OSI) ampliamente conocidas en los sistemas de comunicaciones.

La capa física como la primera capa proporciona un servicio de transferencia de información a una capa superior usando canales físicos. La capa física (PHY) se conecta a una capa de control de acceso al medio (en lo sucesivo, abreviado como 'MAC') por encima de la capa física a través de canales de transporte. Los datos se transfieren entre la capa de control de acceso al medio y la capa física a través de los canales de transporte. Por otra parte, los datos se transfieren entre diferentes capas físicas y, más particularmente, entre una capa física de un lado de transmisión y la otra capa física de un lado de recepción a través de los canales físicos. El canal físico del E-UMTS se modula según un esquema de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) y se usan el tiempo y la frecuencia como recursos radio.

La capa de control de acceso al medio (en lo sucesivo, abreviado como 'MAC') de la segunda capa proporciona un servicio a una capa de control de enlace radio (en lo sucesivo, abreviado como 'RLC') por encima de la capa MAC a través de canales lógicos. La capa RLC de la segunda capa soporta transferencia de datos fiable. A fin de transmitir datos eficazmente usando paquetes IP (por ejemplo, IPv4 o IPv6) dentro de un período de radiocomunicación que tiene un ancho de banda estrecho, una capa PDCP de la segunda capa (L2) realiza compresión de cabecera para reducir el tamaño de información de control innecesaria.

Una capa de control de recursos radio (en lo sucesivo, abreviado como 'RRC') situada en la parte más baja de la tercera capa se define solamente en el plano de control y se asocia con configuración, reconfiguración y liberación de portadores radio (en lo sucesivo, abreviados como 'RB') para estar a cargo del control de los canales lógicos, de transporte y físicos. En este caso, el RB supone un servicio proporcionado por la segunda capa para la transferencia de datos entre el equipo de usuario y la UTRAN.

Como canales de transporte de enlace descendente que transportan datos desde la red a los equipos de usuario, se proporcionan un canal de difusión (BCH) que transporta información del sistema, un canal de búsqueda (PCH) que transporta un mensaje de búsqueda y un canal compartido (SCH) de enlace descendente que transporta tráfico de usuario o mensajes de control. El tráfico o los mensajes de control de un servicio de multidifusión o difusión de enlace descendente se pueden transmitir a través del SCH de enlace descendente o un canal de multidifusión (MCH) de enlace descendente adicional. Mientras tanto, como canales de transporte de enlace ascendente que transportan datos desde los equipos de usuario a la red, se proporcionan un canal de acceso aleatorio (RACH) que transporta un mensaje de control inicial y un canal compartido de enlace ascendente (UL-SCH) que transporta tráfico de usuario o mensaje de control.

Como canales lógicos situados por encima de los canales de transporte y correlacionados con los canales de transporte, se proporcionan un canal de control de difusión (BCCH), un canal de control de búsqueda (PCCH), un canal de control común (CCCH), un canal de control de multidifusión (MCCH) y un canal de tráfico de multidifusión (MTCH).

- 5 En el sistema E-UMTS, un OFDM se usa en el enlace descendente y un acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) en el enlace ascendente. El esquema OFDM que usa múltiples portadoras asigna recursos por unidad de múltiples subportadoras incluyendo un grupo de portadoras y utiliza un acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) como esquema de acceso.

10 La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de transmisión de datos según una realización de la presente invención. Según la realización de la FIG. 6, el equipo de usuario (UE) recibe un paquete SRB según una programación dinámica mientras que se reciben datos de voz (paquete VoIP) según una programación persistente. En lo sucesivo, se hará una descripción solamente si es necesario para la comprensión de la realización de la presente invención y se omitirá una descripción de un procedimiento general requerido para comunicación entre una red y un equipo de usuario.

15 Con referencia a la FIG. 6, el eNodo B (eNB) asigna dos identificadores de equipo de usuario al equipo de usuario [S61]. Ejemplos de los dos identificadores de equipos de usuario incluyen un C-RNTI y un SPS-C-RNTI (Programación Semipersistente). No obstante, los dos identificadores de equipos de usuario no se limitarán a los ejemplos anteriores. Por ejemplo, un C-RNTI y RA-RNTI temporales se pueden usar como los dos identificadores de equipos de usuario. Los dos identificadores de equipos de usuario se pueden asignar al equipo de usuario por la red  
20 durante un procedimiento de acceso aleatorio, procedimiento de establecimiento de llamada o procedimiento de establecimiento de portador de radio (RB). También, los dos identificadores de equipos de usuario se pueden asignar simultáneamente o individualmente.

El eNodo B transmite un paquete VoIP de transmisión inicial V1 al equipo de usuario a través del PDSCH [S62]. El paquete VoIP de transmisión inicial V1 supone un paquete de voz que no es un paquete de retransmisión en caso  
25 de que se use el esquema HARQ. Si el equipo de usuario deja de recibir con éxito el paquete VoIP de transmisión inicial V1, es decir, si el equipo de usuario deja de decodificar el paquete VoIP de transmisión inicial V1, el equipo de usuario transmite una señal NACK al eNodo B a través de un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) [S63]. La programación persistente se usa para la transmisión y recepción del paquete VoIP de transmisión inicial V1 y la señal NACK. En otras palabras, el equipo de usuario usa información de programación previamente asignada al  
30 eNodo B sin recibir información de programación de DL o información de programación de UL desde el eNodo B siempre que se recibe el paquete VoIP de transmisión inicial V1 o se transmite la señal NACK (o señal ACK). Por consiguiente, el equipo de usuario no necesita recibir información de programación en los pasos S62 y S63.

Como se describió anteriormente, cuando el equipo de usuario recibe el paquete VoIP de transmisión inicial V1 o transmite la señal NACK (o la señal ACK), se usa la programación persistente. No obstante, la programación  
35 dinámica se usa para transmisión de un paquete VoIP de retransmisión a través del eNodo B. Por consiguiente, después de transmitir la señal NACK, el equipo de usuario debería recibir primero la información de programación para recibir el paquete de retransmisión. Con este fin, el equipo de usuario monitoriza el PDCCH del canal de control L1/L2.

40 En la FIG. 6, el eNodo B transmite la primera información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH [S64]. La primera información de programación es para asignar recursos de canal de enlace ascendente y/o de enlace descendente al equipo de usuario según la programación dinámica. La primera información de programación puede incluir información de programación de DL e información de programación de UL. Se supone que la primera información de programación es información de programación para transmitir paquetes SRB al equipo de usuario.

45 Dado que el equipo de usuario transmite un NACK para el paquete VoIP de transmisión inicial transmitido desde el eNodo B en el paso S63, el equipo de usuario monitoriza el PDCCH para recibir un paquete VoIP de retransmisión relacionado con el paquete VoIP de transmisión inicial V1. No obstante, si la información de programación para recibir el paquete VoIP de retransmisión no se transmite a través del PDCCH sino que la primera información de programación para transmitir el paquete SRB se transmite como el paso S64, según la técnica relacionada, el equipo de usuario puede malinterpretar la primera información de programación como la información de programación para  
50 recibir el paquete VoIP de retransmisión. En este caso, el equipo de usuario determina el paquete SRB de transmisión inicial recibido como el paquete VoIP de retransmisión usando la primera información de programación y combina el paquete con el paquete VoIP de transmisión inicial según el esquema HARQ para intentar la recuperación del paquete, por lo cual ocurre un error.

55 A fin de evitar el error, según la realización de la FIG. 6, la información de programación transmitida a través del PDCCH incluye información de indicación que indica que la información de programación correspondiente se transmite según un modo de programación específico. En la realización de la FIG. 6, los dos identificadores de equipos de usuario asignados en el paso S61 se usan como la información de indicación. En otras palabras, el C-RNTI se puede usar como información que indica que la información de programación se transmite según la programación dinámica mientras que el SPS-C-RNTI se puede usar como información que indica que la información

de programación para transmitir el paquete de retransmisión relacionado con el paquete de transmisión inicial se transmite según la programación persistente. Esto es, en la FIG. 6, el SPS-RNTI se usa para indicar que la información de programación correspondiente es información de programación para transmitir el paquete VoIP de retransmisión para el paquete VoIP de transmisión inicial transmitido según la programación persistente. El C-RNTI o el SPS-C-RNTI se puede transmitir o bien estando incluido en la información de programación o bien estando enmascarado con CRC con al menos parte de la información de programación.

En la FIG. 6, si el C-RNTI se incluye en la información de programación recibida en el paso S64, el equipo de usuario reconoce que la información de programación es información de programación según la programación dinámica y recibe un paquete SRB de transmisión inicial S1 transmitido desde el eNodo B usando la información de programación [S65].

El eNodo B transmite una segunda información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH para transmitir un paquete de retransmisión V2 asociado con el paquete VoIP de transmisión inicial V1, en el que la segunda información de programación incluye el SPS-C-RNTI [S66]. Si el equipo de usuario recibe la segunda información de programación que incluye el SPS-C-RNTI, el equipo de usuario recibe el paquete VoIP de retransmisión V2, que se transmite desde el eNodo B, usando la segunda información de programación [S67]. El equipo de usuario combina el paquete VoIP de retransmisión V2 recibido con el paquete VoIP de transmisión inicial V1 según el esquema HARQ para recuperar el paquete VoIP [S68]. Si el equipo de usuario recupera con éxito el paquete VoIP, el equipo de usuario transmite una señal ACK al eNodo B [S69]. El paquete VoIP supone un paquete de datos destinado a ser transmitido desde el eNodo B al equipo de usuario. El paquete VoIP se divide en el paquete VoIP de transmisión inicial V1 y el paquete VoIP de retransmisión V2 y luego se transmite al equipo de usuario según el esquema HARQ.

En la realización de la FIG. 6, la primera información de programación y la segunda información de programación pueden incluir además información de identificación que puede identificar si el paquete de datos transmitido desde el eNodo B al equipo de usuario según la primera información de programación y la segunda información de programación es un paquete de transmisión inicial o un paquete de retransmisión. La información de identificación se puede incluir en la primera información de programación y la segunda información de programación de tal manera que un campo específico de la primera información de programación y la segunda información de programación se fija a un valor que se ha fijado previamente. Por ejemplo, un primer paquete de retransmisión, un segundo paquete de retransmisión y un tercer paquete de retransmisión se pueden identificar de tal manera que valores específicos tales como 1, 2 y 3 se fijan en un campo de versión de redundancia (RV) incluido en la primera información de programación y la segunda información de programación. Además del campo RV, otros campos incluidos en la primera información de programación y la segunda información de programación, por ejemplo, al menos uno de un campo de ID de proceso HARQ, un campo de formato, un campo MCS, un NDI (indicador de datos nuevos), un campo TPC, un campo de "Desplazamiento cíclico para DMRS", un campo de "antena TX" y un campo de petición de CQI se fijan a un valor específico, de modo que el valor se puede usar como la información de identificación.

En la realización de la FIG. 6, si el campo específico incluido en la información de programación, por ejemplo, el campo de ID de proceso HARQ se fija a un valor específico, que se define previamente, el equipo de usuario, que ha recibido la información de programación correspondiente, considera que la información de programación correspondiente es información de configuración para la programación persistente. Por consiguiente, el equipo de usuario que ha recibido la información de programación que incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado al valor específico transmite o recibe datos según la programación persistente usando la información de programación correspondiente hasta que se libera un establecimiento de portador radio o establecimiento de llamada o se actualiza otra información de programación.

En este caso, el equipo de usuario, que ha recibido la información de programación que incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado a un valor distinto del valor específico, usa la información de programación para un intervalo tiempo de transporte (TTI) correspondiente o usa la información de programación hasta que un procesador HARQ relacionado con la información de programación alcanza el número máximo de tiempos de transmisión.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de transmisión de datos según otra realización de la presente invención. Según la realización de la FIG. 7, de la misma manera que la realización de la FIG. 6, el equipo de usuario (UE) recibe paquetes SRB según la programación dinámica mientras que se reciben datos de voz (paquetes VoIP) según la programación persistente. La realización de la FIG. 7 es identificar el esquema HARQ según la programación dinámica a partir del esquema HARQ según la programación persistente. En lo sucesivo, se hará una descripción solamente si es necesario para la comprensión de la realización de la presente invención y se omitirá una descripción de un procedimiento general requerido para comunicación entre la red y el equipo de usuario.

Como se describió anteriormente, cuando el equipo de usuario recibe un paquete VoIP de transmisión inicial V1 o transmite la señal NACK (o señal ACK) para el paquete VoIP de transmisión inicial, se usa la programación persistente. No obstante, la programación dinámica se usa para la transmisión de paquetes VoIP de retransmisión por el eNodo B. Por consiguiente, después de transmitir la señal NACK para el paquete VoIP de transmisión inicial,

el equipo de usuario debería recibir primero información de programación a través del PDCCH para recibir un paquete VoIP de retransmisión desde el eNode B.

Si el equipo de usuario recibe el paquete según la programación dinámica, por ejemplo, un paquete SRB mientras que se realiza comunicación de voz, el equipo de usuario necesita recibir la información de programación identificando la información de programación transmitida para la transmisión y recepción del paquete VoIP de retransmisión a partir de la información de programación transmitida para recepción del paquete SRB. Para este fin, en la realización de la FIG. 7, un campo de ID de proceso HARQ incluido en la información de programación transmitida para la transmisión y recepción del paquete VoIP de retransmisión se fija a al menos un valor específico. En la realización de la FIG. 7, si el campo de ID de proceso HARQ se fija a '101', '110' y '111', la información de programación correspondiente corresponde a información de programación transmitida para la transmisión y recepción del paquete VoIP de retransmisión. El eNode B y el equipo de usuario pueden programar que el campo de ID de proceso HARQ se pueda fijar previamente a los valores específicos durante un procedimiento de acceso inicial, un procedimiento de establecimiento de llamada o un procedimiento de establecimiento de RB, para representar la información de programación transmitida para la transmisión y recepción del paquete VoIP de retransmisión.

Con referencia a la FIG. 7, el eNode B (eNB) transmite el paquete VoIP de transmisión inicial V1 al equipo de usuario (UE) [S71]. El paquete VoIP de transmisión inicial supone un paquete de datos de voz no es un paquete de retransmisión. Si el equipo de usuario deja de recibir con éxito el paquete VoIP de transmisión inicial, el equipo de usuario transmite un NACK al eNode B [S72].

El eNode B transmite la primera información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH para transmitir un paquete SRB de transmisión inicial S1 [S73]. Si el valor fijado en el campo de ID de proceso HARQ incluido en la primera información de programación no es un valor específico, que se definió previamente, el equipo de usuario reconoce que la primera información de programación no es para el paquete de retransmisión asociado con el paquete VoIP de transmisión inicial V1. Dado que el campo de ID de proceso HARQ de la primera información de programación se fija a '000' no al valor que se programa previamente, el equipo de usuario recibe el paquete SRB de transmisión inicial S1, que se transmite desde el eNode B, usando la primera información de programación [S74]. Si el paquete SRB de transmisión inicial S1 no se decodifica con éxito, el equipo de usuario transmite un NACK al eNode B [S75].

El eNode B transmite la segunda información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH para transmitir un primer paquete VoIP de retransmisión V2 asociado con el paquete VoIP de transmisión inicial V1 al equipo de usuario, en el que la segunda información de programación incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado a '101' que es uno de los valores específicos definidos previamente [S76]. El equipo de usuario puede identificar que la segunda información de programación es información de programación para un paquete de retransmisión asociado con el paquete VoIP de transmisión inicial V1 después de identificar que el campo de ID de proceso HARQ de la segunda información de programación se ha fijado al valor definido previamente.

El eNode B transmite el primer paquete VoIP de retransmisión V2 al equipo de usuario según la segunda información de programación y el equipo de usuario recibe el primer paquete VoIP de retransmisión V2 usando la segunda información de programación [S77]. El equipo de usuario combina el primer paquete VoIP de retransmisión V2 con el paquete VoIP de transmisión inicial V1 según el esquema HARQ y decodifica el paquete [S78]. Si el equipo de usuario deja de decodificar con éxito el paquete VoIP, el equipo de usuario transmite un NACK al eNode B [S79].

El eNode B transmite la tercera información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH para transmitir el paquete de retransmisión asociado con el paquete SRB de transmisión inicial S1 al equipo de usuario, en donde la tercera información de programación incluye un campo de ID de proceso HARQ fijado a '000' [S80]. El eNode B transmite el paquete SRB de retransmisión S2 al equipo de usuario según la tercera información de programación y el equipo de usuario recibe el primer paquete SRB de retransmisión S2 usando la tercera información de programación [S81]. El equipo de usuario combina el paquete SRB de retransmisión S2 recibido con el paquete SRB de transmisión inicial S1 y decodifica un paquete SRB [S82]. Si el equipo de usuario decodifica con éxito el paquete, el equipo de usuario transmite un ACK al eNode B [S83].

El eNode B transmite una cuarta información de programación al equipo de usuario a través del PDCCH para transmitir un paquete de retransmisión asociado con el primer paquete VoIP de retransmisión V2, en donde la cuarta información de programación incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado a '110' [S84]. El equipo de usuario puede reconocer que la cuarta información de programación es información de programación para un paquete de retransmisión asociado con el primer paquete VoIP de retransmisión V2 después de identificar que el campo de ID de proceso HARQ de la cuarta información de programación se ha fijado al valor definido previamente.

El eNode B transmite un segundo paquete VoIP de retransmisión V3, que es un paquete de retransmisión del primer paquete VoIP de retransmisión V2, al equipo de usuario según la cuarta información de programación y el equipo de usuario recibe el segundo paquete VoIP de retransmisión V3 usando la cuarta información de programación [S85]. El equipo de usuario combina el segundo paquete VoIP de retransmisión V3, el primer paquete VoIP de retransmisión



V2 y el paquete VoIP de transmisión inicial V1 unos con otros según el esquema HARQ y decodifica el paquete VoIP [S86]. Si el equipo de usuario decodifica con éxito el paquete VoIP, el equipo de usuario transmite un ACK al eNodo B [S87].

5 De la misma manera que la realización de la FIG. 7, si el campo de ID de proceso HARQ se fija a una pluralidad de valores específicos para representar la información de programación transmitida para la transmisión y recepción de un paquete VoIP de retransmisión, la pluralidad de valores específicos se pueden incluir en el campo de ID de proceso HARQ en orden consecutivo o un valor específico seleccionado aleatoriamente se puede incluir en el campo de ID de proceso HARQ. En lugar del campo de ID de proceso HARQ, otro campo de la información de programación se puede fijar al valor específico para indicar que la información de programación se ha transmitido para la transmisión y recepción del paquete VoIP de retransmisión.

10 En la realización de la FIG. 7, el campo de ID de proceso HARQ incluido en la información de programación se fija al valor específico para indicar que la información de programación correspondiente es información de programación para el paquete de retransmisión asociado con el paquete VoIP de transmisión inicial transmitido según la programación persistente.

15 Según otra realización, si un campo específico incluido en la información de programación, por ejemplo, el campo de ID de proceso HARQ se fija al valor definido previamente, el equipo de usuario, que ha recibido la información de programación correspondiente, considera la información de programación correspondiente como información de configuración para la programación persistente. Por consiguiente, el equipo de usuario que ha recibido la información de programación que incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado al valor predefinido transmite o recibe datos según la programación persistente usando la información de programación correspondiente hasta que se libera un establecimiento de portador radio o un establecimiento de llamada o se actualiza otra información de programación.

20 En este caso, el equipo de usuario, que ha recibido la información de programación que incluye el campo de ID de proceso HARQ fijado a un valor distinto de los valores predefinidos, usa la información de programación para un intervalo de tiempo de transporte (TTI) correspondiente o usa la información de programación hasta que un procesador HARQ relacionado con la información de programación alcanza el número máximo de tiempos de transmisión.

25 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación de datos según otra realización de la presente invención. La realización según la FIG. 8 se dirige a un método de transmisión de datos de enlace ascendente, por ejemplo datos de voz, desde un equipo de usuario (UE) a un eNodo B (eNB). En lo sucesivo, se hará una descripción solamente si es necesaria para la comprensión de la realización de la presente invención y se omitirá una descripción de un procedimiento general requerido para la comunicación entre el eNB y el UE.

30 Como se describió anteriormente, incluso en el caso de que un paquete de datos de transmisión inicial se transmita en el modo de programación persistente, el modo de programación dinámica se usa para un paquete de retransmisión para el paquete de datos de transmisión inicial. Además, un SPS-C-RNTI se usa tanto para la primera información de programación para la configuración de la programación persistente como para la segunda información de programación para transmitir un paquete de retransmisión asociado con un paquete de transmisión inicial que se ha transmitido en el modo de programación persistente. A este respecto, un campo o un indicador incluido en la información de programación se puede usar para diferenciar la primera información de programación de la segunda información de programación. En la realización de la FIG. 8, se usa un indicador de nuevos datos (NDI). No obstante, se puede usar otro campo o indicador distinto del NDI. Por ejemplo, un campo de versión de redundancia (RV) se puede fijar a un valor predefinido a fin de indicar información de programación para la configuración de la programación persistente.

35 En esta especificación, el “paquete de datos de transmisión inicial” supone un paquete que se transmite inicialmente mediante un proceso HARQ en transmisión HARQ. Por otra parte, el “paquete de datos de retransmisión” supone un paquete de datos que se retransmite por un lado de transmisión después de recibir un NACK desde un lado de recepción en respuesta al paquete de datos de transmisión inicial u otro paquete de datos de retransmisión.

40 Con referencia a la FIG. 8, el eNB transmite una primera información de programación para la configuración de la programación persistente al UE en un canal de control de datos físico (PDCCH) [S801]. La primera información de programación incluye información de asignación de recursos de enlace ascendente e información relacionada con HARQ. La primera información de programación incluye un SPS-C-RNTI que se ha asignado previamente al UE y un NDI que tiene el valor de “0”. El SPS-C-RNTI se puede incluir en la primera información de programación en un tipo de enmascaramiento de CRC. El UE se puede dar cuenta en base al SPS-C-RNTI que la primera información de programación se relaciona con la programación persistente y en base al NDI que tiene el valor de “0” que la primera información de programación es para la configuración de la programación persistente. El UE transmite paquetes de datos de enlace ascendente periódicamente en base a la información de asignación de recursos de enlace ascendente y la información relacionada con HARQ incluida en la primera información de programación. La primera información de programación se usa hasta que se libera un portador radio (RB) relacionado o la primera información de programación se reconfigura con otra información de programación.

Después de recibir la primera información de programación, el UE transmite un primer paquete de datos de transmisión inicial al eNB usando la información de asignación de recursos de enlace ascendente [S802]. Cuando se deja de decodificar con éxito el primer paquete de datos de transmisión inicial, el eNB transmite un NACK al UE [S803]. A partir de entonces, el eNB transmite una segunda información de programación al UE en el PDCCH [S804]. La segunda información de programación incluye información de asignación de recursos de enlace ascendente e información relacionada con HARQ para transmisión de un paquete de datos de retransmisión. Además, la segunda información de programación incluye el SPS-C-RNTI y un NDI que tiene el valor de "1" para indicar que la segunda información de programación va a ser usada para la transmisión de un paquete de datos de retransmisión.

El UE transmite un primer paquete de datos de retransmisión como un paquete de datos de retransmisión para el primer paquete de datos de transmisión inicial al eNB usando la información de asignación de recursos de enlace ascendente incluida en la segunda información de programación [S805]. El eNB intenta decodificar el primer paquete de datos de retransmisión combinándolo con el primer paquete de datos de transmisión inicial en base a un esquema HARQ y transmite un ACK al UE cuando se tiene éxito en la decodificación del paquete [S806].

El UE transmite un segundo paquete de datos de transmisión inicial al eNB en base a la información de asignación de recursos de enlace ascendente incluida en la primera información de programación [S807]. Cuando se deja de decodificar el segundo paquete de datos de transmisión inicial, el eNB transmite un NACK al UE [S808]. A partir de entonces, el eNB transmite una tercera información de programación que incluye el SPS-C-RNTI al UE [S809]. La tercera información de programación incluye un NDI que tiene el valor de "1" y el UE se puede dar cuenta en base al NDI que la tercera información de programación va a ser usada para transmisión de un paquete de datos de retransmisión. El UE transmite un segundo paquete de datos de retransmisión usando información de asignación de recursos de enlace ascendente incluida en la tercera información de programación al eNB como un paquete de retransmisión para el segundo paquete de datos de transmisión inicial [S810]. El eNB intenta decodificar el segundo paquete de datos de retransmisión combinándolo con el segundo paquete de datos de transmisión inicial en base al esquema HARQ y transmite un ACK al UE cuando se tiene éxito en la decodificación del paquete [S811].

Cuando es necesario para el eNB cambiar la configuración de la programación persistente, el eNB transmite una cuarta información de programación al UE [S812]. La cuarta información de programación incluye el SPS-C-RNTI y un NDI que tiene el valor de "0". El UE se puede dar cuenta en base al NDI que tiene el valor de "0" que la cuarta información de programación va a ser usada para información de configuración de la programación persistente. Después de recibir la cuarta información de programación, el UE utiliza la información de asignación de recursos de enlace ascendente y la información relacionada con HARQ incluida en la cuarta información de programación para transmitir paquetes de datos de transmisión inicial al eNB.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación de datos según otra realización de la presente invención. La realización según la FIG. 9 se dirige a un método de recepción de datos de enlace descendente, por ejemplo datos de voz, en un equipo de usuario (UE) desde un eNodo B (eNB). En lo sucesivo, se hará una descripción solamente si es necesario para la comprensión de la realización de la presente invención y se omitirá una descripción de un procedimiento general requerido para comunicación entre el eNB y el UE.

Excepto que la realización según la FIG. 9 se relacione con recibir datos de enlace descendente mientras que la realización según la FIG. 8 se relaciona con transmitir datos de enlace ascendente, la estructura básica de la realización según la FIG. 9 es similar a la de la realización según la FIG. 8. A pesar de todo, en la realización según la FIG. 9, al menos un identificador (ID) de proceso HARQ entre una pluralidad de identificadores (ID) de proceso HARQ disponibles se asignan previamente al UE para ser usados para recibir datos de enlace descendente en el modo de programación persistente.

Con referencia a la FIG. 9, el eNB asigna ID de proceso HARQ que tienen los valores de "0" y "1" entre una pluralidad de ID de proceso HARQ disponibles, por ejemplo, entre los ID de proceso HARQ que tienen los valores de "0" a "7" al UE para recibir paquetes de datos de enlace descendente según la programación persistente [S901]. Los ID de proceso HARQ se pueden asignar al UE estando incluidos en un mensaje de control de recursos radio (RRC) durante un procedimiento de establecimiento de llamada o de configuración de portador radio (RB). Cada uno de los identificadores de proceso HARQ para paquetes de datos de enlace descendente iniciales recibidos se fija a cada uno de los dos identificadores de proceso HARQ asignados uno tras otro por el UE. Aunque dos ID de proceso HARQ se asignan para la programación persistente, un ID de proceso HARQ o tres o más ID de proceso HARQ se pueden asignar previamente a un UE para la programación persistente.

El eNB transmite una primera información de programación para la configuración de la programación persistente al UE en un canal de control de datos físico (PDCCH) [S902]. La primera información de programación incluye información de asignación de recursos de enlace descendente e información relacionada con HARQ. La primera información de programación incluye un SPS-C-RNTI que se ha asignado previamente al UE y un NDI que tiene el valor de "0". El SPS-C-RNTI se puede incluir en la primera información de programación en un tipo de enmascaramiento de CRC. El UE se puede dar cuenta en base al SPS-C-RNTI que la primera información de programación se relaciona con la programación persistente y en base al NDI que tiene el valor de "0" que la primera información de programación va a ser usada para la configuración de la programación persistente. El UE recibe

paquetes de datos de enlace descendente periódicamente en base a la información de asignación de recursos de enlace descendente y la información relacionada con HARQ incluida en la primera información de programación. La primera información de programación se puede usar hasta que se libera un portador radio (RB) relacionado o la primera información de programación se reconfigura con otra información de programación.

5 Después de recibir la primera información de programación, el UE recibe un primer paquete de datos de transmisión inicial desde el eNB usando la información de asignación de recursos de enlace descendente [S903]. El UE fija un ID de proceso HARQ del primer paquete de datos de transmisión inicial para ser el primer ID de proceso HARQ que tiene el valor de "0" que se ha asignado previamente en el paso S901 para decodificar el primer paquete de datos de transmisión inicial.

10 Cuando se deja de decodificar con éxito el primer paquete de datos de transmisión inicial, el UE transmite un NACK al eNB [S904]. El eNB transmite una segunda información de programación al UE en el PDCCH [S905]. La segunda información de programación incluye información de asignación de recursos de enlace descendente e información relacionada con HARQ para recibir un paquete de datos de retransmisión. Un ID de proceso HARQ incluido en la información relacionada con HARQ tiene el valor de "0". El UE se puede dar cuenta en base al ID de proceso HARQ que tiene el valor de "0" que la segunda información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos que es un paquete de datos de retransmisión asociado con el primer paquete de datos de transmisión inicial. Además, la segunda información de programación incluye el SPS-C-RNTI y un NDI tiene el valor de "1" para indicar que la segunda información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos de retransmisión.

20 El UE recibe un primer paquete de datos de retransmisión como un paquete de datos de retransmisión para el primer paquete de datos de transmisión inicial desde el eNB usando la información de asignación de recursos de enlace descendente y la información relacionada con HARQ incluida en la segunda información de programación [S906]. El UE intenta decodificar el primer paquete de datos de retransmisión combinándolo con el primer paquete de datos de transmisión inicial en base a un esquema HARQ y transmite un NACK al eNB cuando se deja de decodificar el paquete [S907].

25 El UE recibe un segundo paquete de datos de transmisión inicial desde el eNB usando la información de asignación de recursos de enlace descendente y la información relacionada con HARQ incluida en la primera información de programación [S908]. El UE fija un ID de proceso HARQ del segundo paquete de datos de transmisión inicial para ser el segundo ID de proceso HARQ que tiene el valor de "1" que se ha asignado previamente en el paso S901 para decodificar el segundo paquete de datos de transmisión inicial.

30 Cuando se deja de decodificar el segundo paquete de datos de transmisión inicial, el UE transmite un NACK al eNB [S909]. El eNB transmite una tercera información de programación que incluye el SPS-C-RNTI al UE [S910]. La tercera información de programación incluye un NDI que tiene el valor de "1" y el UE se puede dar cuenta en base al NDI que la tercera información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos de retransmisión. Además la tercera información de programación incluye un ID de proceso HARQ que tiene el valor de "1". El UE se puede dar cuenta en base al ID de proceso HARQ que tiene el valor de "1" que la tercera información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos que es un paquete de datos de retransmisión asociado con el segundo paquete de datos de transmisión inicial.

40 La UE recibe un segundo paquete de datos de retransmisión usando información de asignación de recursos de enlace descendente e información relacionada con HARQ incluida en la tercera información de programación desde el eNB como un paquete de retransmisión para el segundo paquete de datos de transmisión inicial [S911]. El UE intenta decodificar el segundo paquete de datos de retransmisión combinándolo con el segundo paquete de datos de transmisión inicial en base al esquema HARQ y transmite un ACK al eNB cuando se tiene éxito en la decodificación del paquete [S912].

45 El eNB transmite una cuarta información de programación que incluye el SPS-C-RNTI al UE en el PDCCH [S913]. La cuarta información de programación incluye un NDI que tiene el valor de "1" para indicar que la cuarta información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos de retransmisión. Además, la cuarta información de programación incluye un ID de proceso HARQ que tiene el valor de "0" y el UE se puede dar cuenta en base al ID de proceso HARQ que tiene el valor de "0" que la cuarta información de programación va a ser usada para recibir un paquete de datos que es un paquete de datos de retransmisión asociado con el primer paquete de datos de transmisión inicial.

50 El UE recibe un segundo paquete de datos de retransmisión como un paquete de datos de retransmisión para el primer paquete de datos de transmisión desde el eNB usando la información de asignación de recursos de enlace descendente y la información relacionada con HARQ incluida en la cuarta información de programación [S914]. El UE intenta decodificar el segundo paquete de datos de retransmisión combinándolo con el primer paquete de datos de transmisión inicial y el primer paquete de datos de retransmisión en base a un esquema HARQ y transmite un ACK al eNB cuando se tiene éxito en la decodificación del paquete [S915].

Cuando es necesario para el eNB cambiar la configuración de la programación persistente, el eNB transmite una quinta información de programación al UE [S916]. La quinta información de programación incluye el SPS-C-RNTI y

un NDI que tiene el valor de "0". El UE se puede dar cuenta en base al NDI que tiene el valor de "0" que la quinta información de programación va a ser usada para la configuración de la programación persistente. Después de recibir la quinta información de programación, el UE utiliza información de asignación de recursos de enlace descendente e información relacionada con HARQ incluida en la quinta información de programación para recibir paquetes de datos de transmisión inicial desde el eNB.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de un método de transmisión de datos según otra realización de la presente invención. Si ocurre un evento predeterminado que se fija previamente mientras que el eNodo B y el equipo de usuario están transmitiendo y recibiendo datos para comunicación, por ejemplo, comunicación de voz según el modo de programación persistente, la realización de la FIG. 10 se destina a tomar rápidamente medidas de seguimiento con respecto al evento correspondiente. En lo sucesivo, se hará una descripción solamente si es necesario para la comprensión de la realización de la presente invención y se omitirá una descripción de un procedimiento general requerido para comunicación entre la red y el equipo de usuario.

Con referencia a la FIG. 10, el eNodo B asigna previamente recursos radio al equipo de usuario según el modo de programación persistente [S1001]. La asignación de recursos radio se puede realizar de tal manera que el eNodo B transmite información de programación para comunicación de voz al equipo de usuario durante el procedimiento de establecimiento de RB o el procedimiento de establecimiento de llamada de voz. El equipo de usuario realiza comunicación de voz con el eNodo B usando la información de programación recibida previamente [S1002].

Si ocurre un evento predeterminado en el equipo de usuario y/o el eNodo B mientras que el equipo de usuario está realizando comunicación de voz según el modo de programación persistente [S1003], el equipo de usuario realiza un procedimiento predeterminado [S1004]. El evento predeterminado se refiere a un estado que el equipo de usuario no puede realizar la comunicación deseable usando los recursos radio asignados previamente según el modo de programación persistente. El procedimiento predeterminado realizado por el equipo de usuario se asocia con tomar medidas tales como reasignación de recursos radio de tal manera que el equipo de usuario notifica al eNodo B que ha ocurrido el evento.

Ejemplos del evento predeterminado incluyen cambio de un modo de códec usado en comunicación de voz, la generación de datos que no tienen relación con comunicación de voz durante la comunicación de voz, por ejemplo, paquetes SRB, datos RTCP o datos TCP, un caso en el que se genera un paquete de cabecera completo mientras que se generan paquetes de cabecera comprimidos, un caso en el que la cantidad de datos que se pueden transmitir usando los recursos radio asignados previamente según el modo de programación persistente es más que la cantidad de los datos generados y un caso en el que ocurre una conversión entre una emisión de conversación y un periodo de silencio.

Ejemplos del procedimiento predeterminado realizado por el equipo de usuario en el paso S81 son como sigue.

Primero, el equipo de usuario solicita al eNodo B asignar recursos radio adicionales o nuevos recursos radio transmitiendo información predeterminada a través de un canal establecido previamente, por ejemplo, un canal D-SR.

Segundo, si no hay un canal establecido previamente, el equipo de usuario solicita al eNodo B asignar recursos radio adicionales o nuevos recursos radio realizando un procedimiento de acceso aleatorio a través de un canal de acceso aleatorio (RACH) y transmitiendo información predeterminada al eNodo B.

Tercero, el equipo de usuario transmite un informe de estado de almacenador temporal al eNodo B. Esto es, el equipo de usuario solicita al eNodo B asignar recursos radio adicionales o nuevos recursos radio transmitiendo información relacionada con la cantidad de datos almacenados en su almacenador temporal.

Las realizaciones antes mencionadas se logran por combinación de elementos y rasgos estructurales de la presente invención en un tipo predeterminado. Cada uno de los elementos o rasgos estructurales se debería considerar selectivamente a menos que se especifique por separado. Cada uno de los elementos o rasgos estructurales se puede llevar a cabo sin que se combine con otros elementos o rasgos estructurales. También, algunos elementos y/o rasgos estructurales se pueden combinar unos con otros para constituir las realizaciones de la presente invención. Se puede cambiar el orden de las operaciones descritas en las realizaciones de la presente invención. Algunos elementos o rasgos estructurales de una realización se pueden incluir en otra realización o se pueden sustituir con elementos o rasgos estructurales correspondientes de otra realización. Por otra parte, será evidente que algunas reivindicaciones que se refieren a reivindicaciones específicas se pueden combinar con otras reivindicaciones con referencia a las otras reivindicaciones distintas de las reivindicaciones específicas para constituir la realización o añadir nuevas reivindicaciones por medio de la corrección después de que se presente la solicitud.

Las realizaciones de la presente invención se han descrito en base a transmisión y recepción de datos entre el eNodo B y el equipo de usuario. Una operación específica que se ha descrito como que se realiza por el eNodo B se puede realizar por un nodo superior del eNodo B según sea el caso. En otras palabras, será evidente que diversas operaciones realizadas para comunicación con el equipo de usuario en la red que incluye una pluralidad de nodos de red junto con el eNodo B se pueden realizar por el eNodo B o nodos de red distintos del eNodo B. El eNodo B se

puede sustituir con términos tales como una estación base, una estación física, Nodo B y punto de acceso. También, el equipo de usuario se puede sustituir con términos tales como estación móvil (MS) y estación de abonado móvil (MSS).

5 Las realizaciones según la presente invención se pueden implementar por varios medios, por ejemplo, hardware, microprograma, software o su combinación. Si la realización según la presente invención se implementa por hardware, la realización de la presente invención se puede implementar por uno o más circuitos integrados de aplicaciones específicas (ASIC), procesadores digitales de señal (DSP), dispositivos digitales que procesan señal (DSPD), dispositivos de lógica programable (PLD), disposiciones de puertas programables de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, etc.

10 Si la realización según la presente invención se implementa por microprograma o software, el método de transmisión y recepción de datos en el sistema de comunicación inalámbrica según la realización de la presente invención se puede implementar por un tipo de un módulo, un procedimiento o una función, que realiza funciones u operaciones descritas como anteriormente. Un código software se puede almacenar en una unidad de memoria y luego se puede accionar por un procesador. La unidad de memoria se puede situar dentro o fuera del procesador para transmitir y  
15 recibir datos a y desde el procesador a través de diversos medios que son bien conocidos.

Será evidente para los expertos en la técnica que la presente invención se puede encarnar en otras formas específicas sin apartarse de las características esenciales de la invención. De esta manera, las realizaciones anteriores tienen que ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención se debería determinar por la interpretación razonable de las reivindicaciones adjuntas y todos los cambios  
20 que quedan dentro del alcance equivalente de la invención se incluyen en el alcance de la invención.

#### **Aplicabilidad industrial**

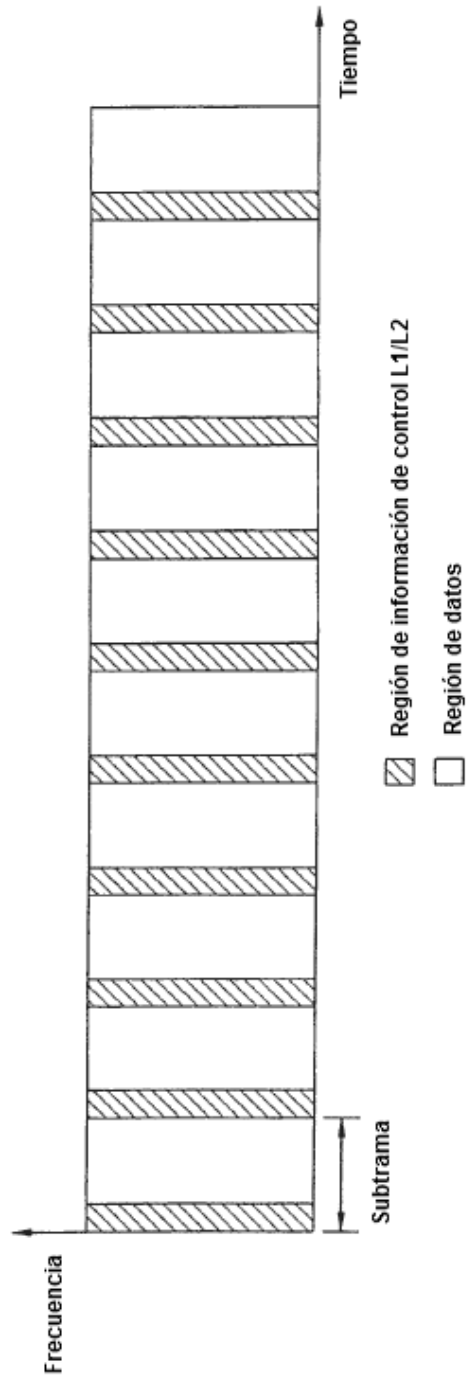
La presente invención se puede usar en un sistema de comunicación inalámbrica tal como un sistema de comunicación móvil o un sistema de Internet inalámbrica.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de transmisión de datos por un equipo de usuario, UE, en un sistema de comunicación inalámbrica, el método que comprende:
- 5 recibir una primera información de programación desde una red, la primera información de programación que incluye una primera información de asignación de recursos de canal de enlace ascendente, UL, un primer identificador de UE y un primer indicador de nuevos datos, NDI, el primer identificador de UE que indica que la primera información de programación está asociada con una programación persistente;
- transmitir un paquete de datos de transmisión inicial a la red usando la primera información de asignación de recursos de canal cuando el primer NDI tiene un valor de "0";
- 10 recibir un acuse de recibo negativo, NACK, en respuesta al paquete de datos de transmisión inicial desde la red;
- recibir una segunda información de programación desde la red, la segunda información de programación que incluye una segunda información de asignación de recursos de canal, un identificador de UE y un segundo NDI;
- 15 determinar que la segunda información de programación va ser usada para transmitir un paquete de retransmisión del paquete de datos de transmisión inicial cuando el identificador de UE incluido en la segunda información de programación es idéntico al primer identificador de UE y el segundo NDI tiene un valor de "1"; y
- transmitir el paquete de retransmisión a la red usando la segunda información de asignación de recursos de canal.
2. El método de la reivindicación 1, en el que la primera y segunda información de programación además incluyen información relacionada con HARQ.
- 20 3. Un equipo de usuario, UE, configurado para llevar a cabo un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.

**FIG. 1**  
**Técnica Relacionada**



**FIG. 2**  
**Técnica Relacionada**

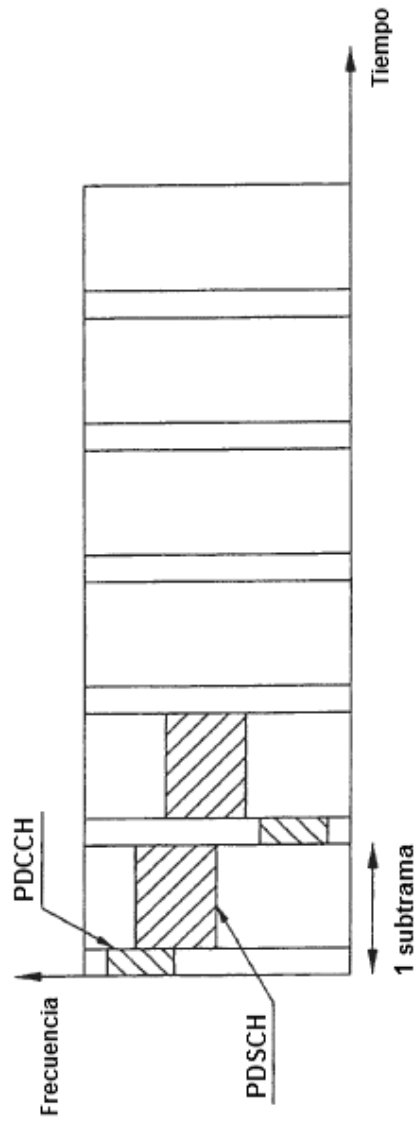




FIG. 3

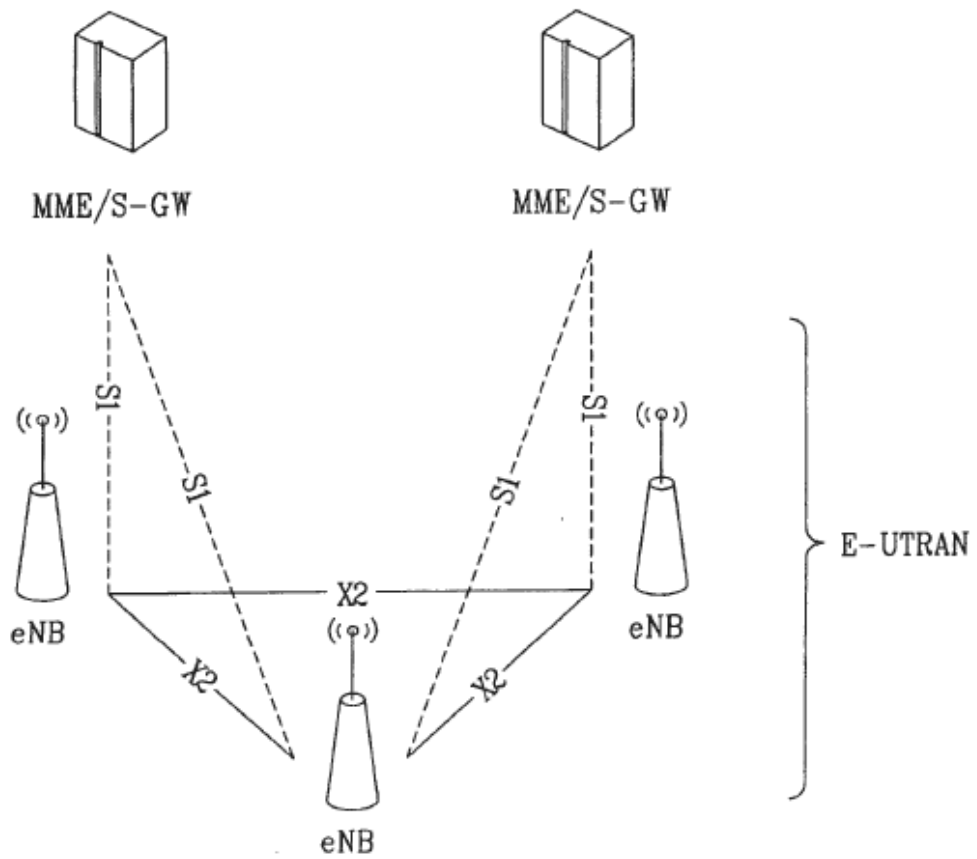


FIG. 4

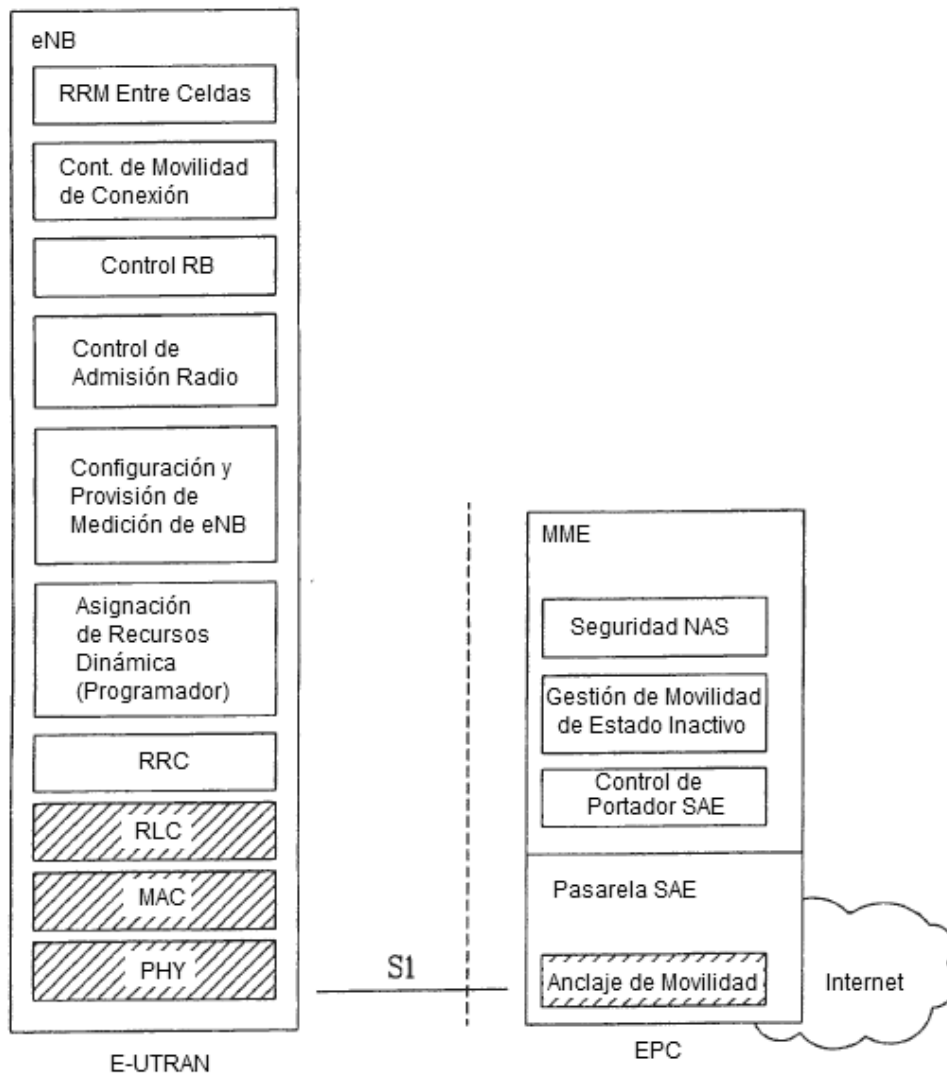


FIG. 5A

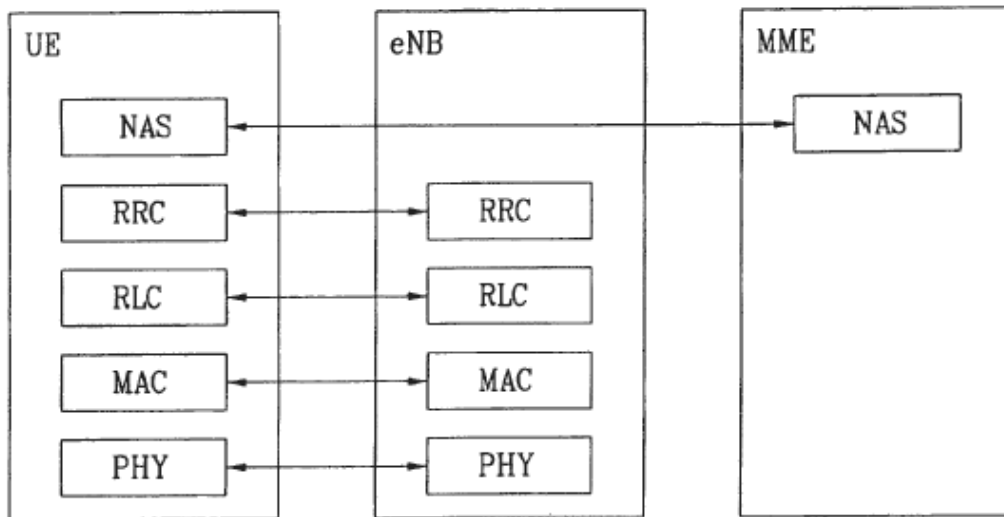


FIG. 5B

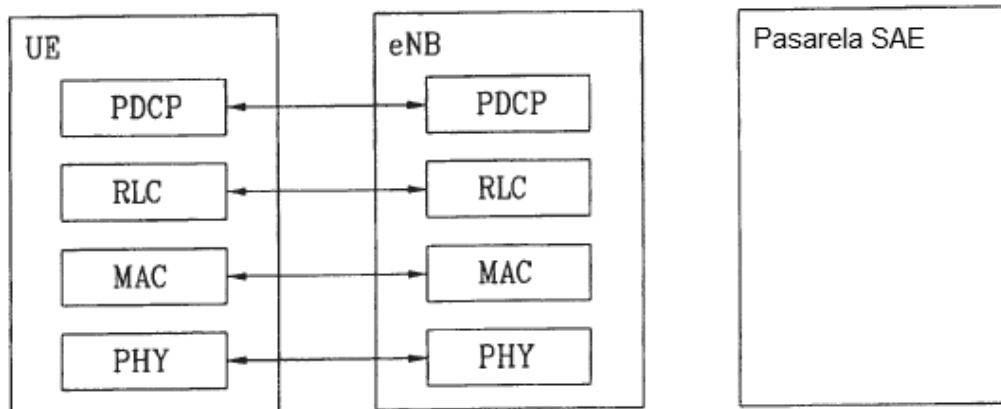


FIG. 6

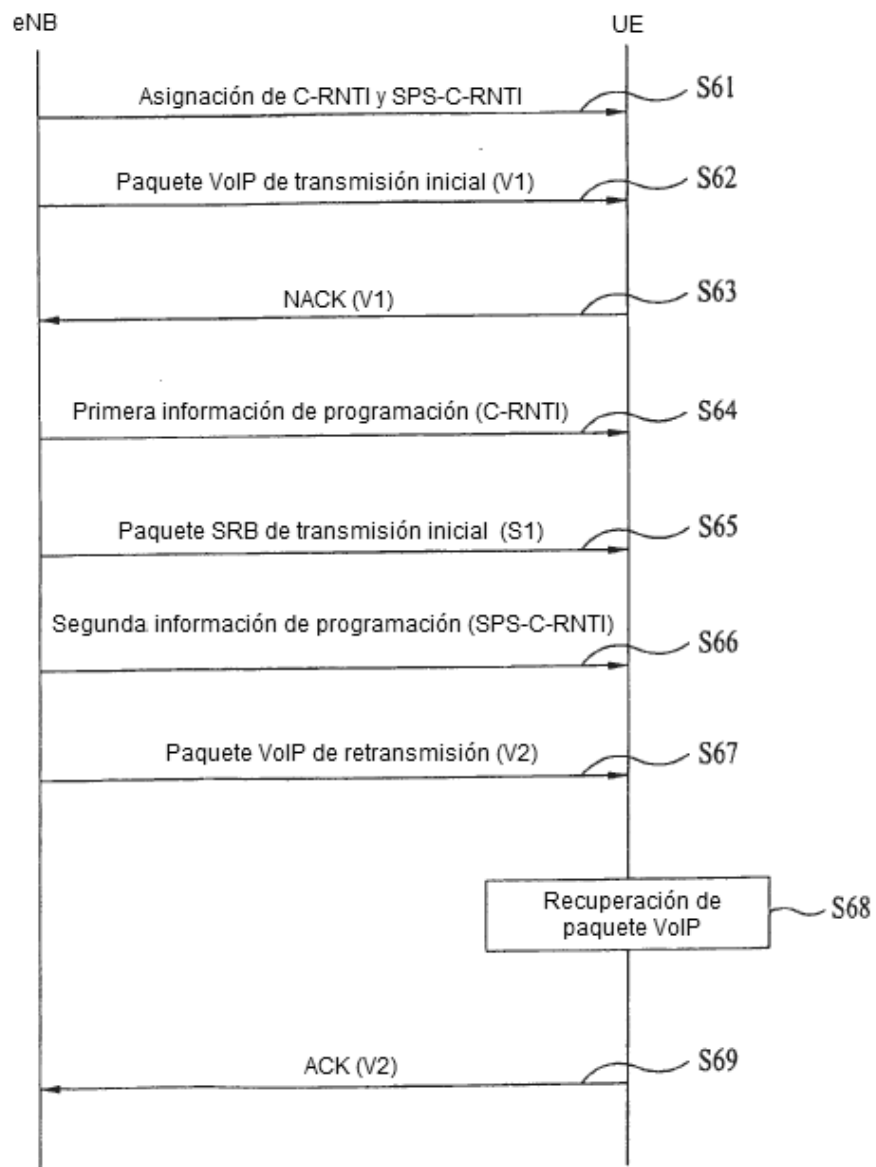


FIG. 7

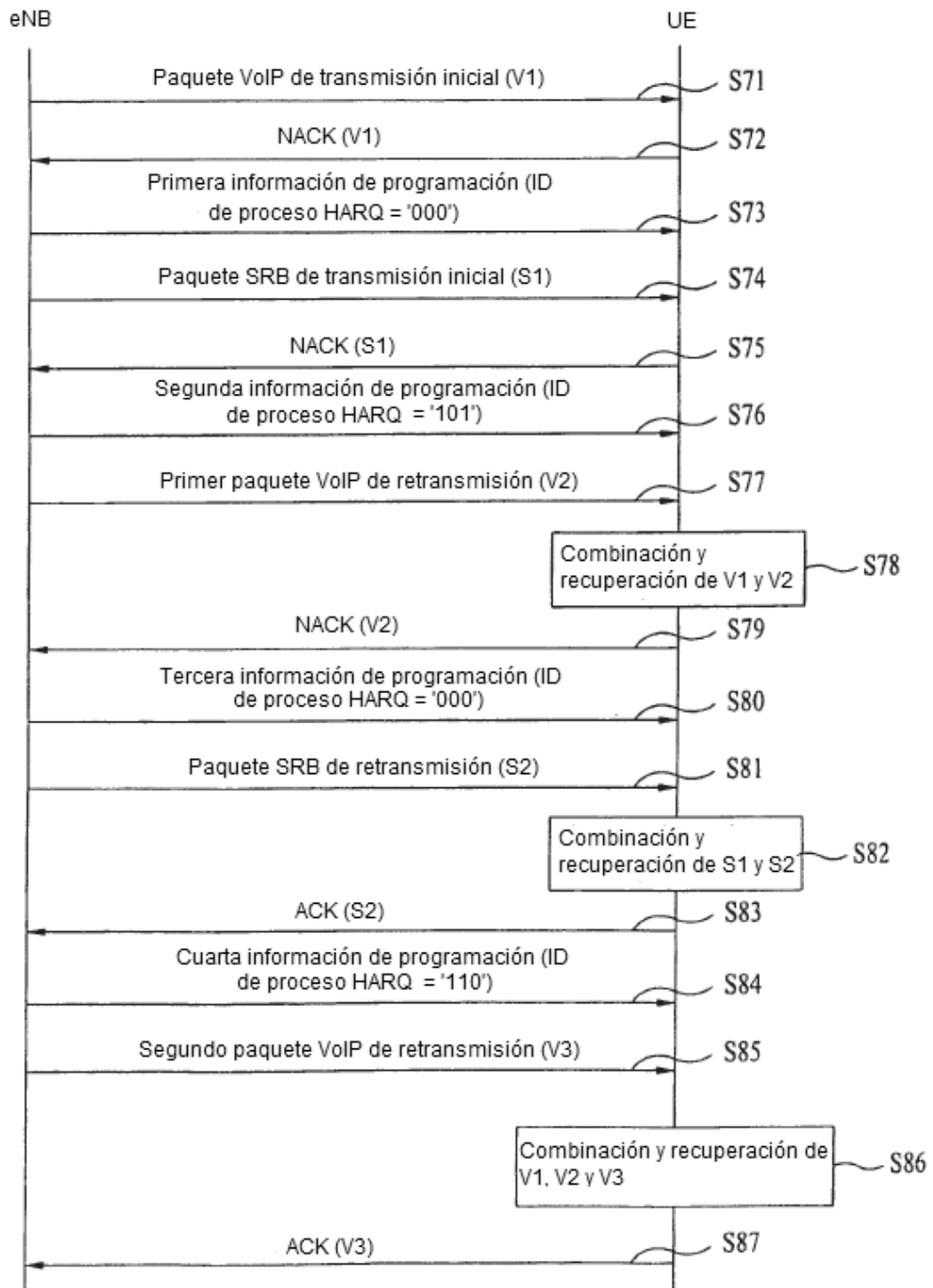


FIG. 8

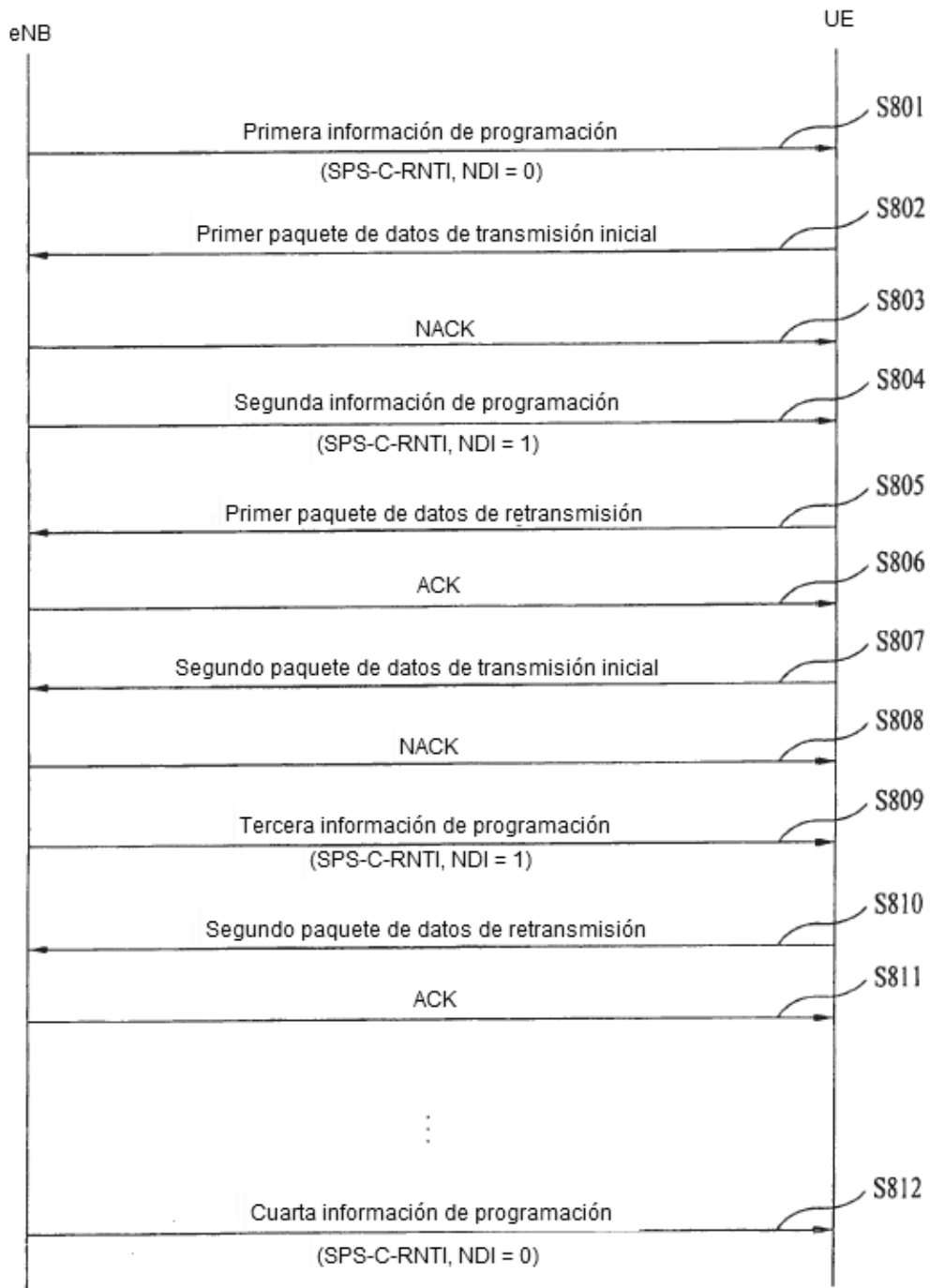


FIG. 9

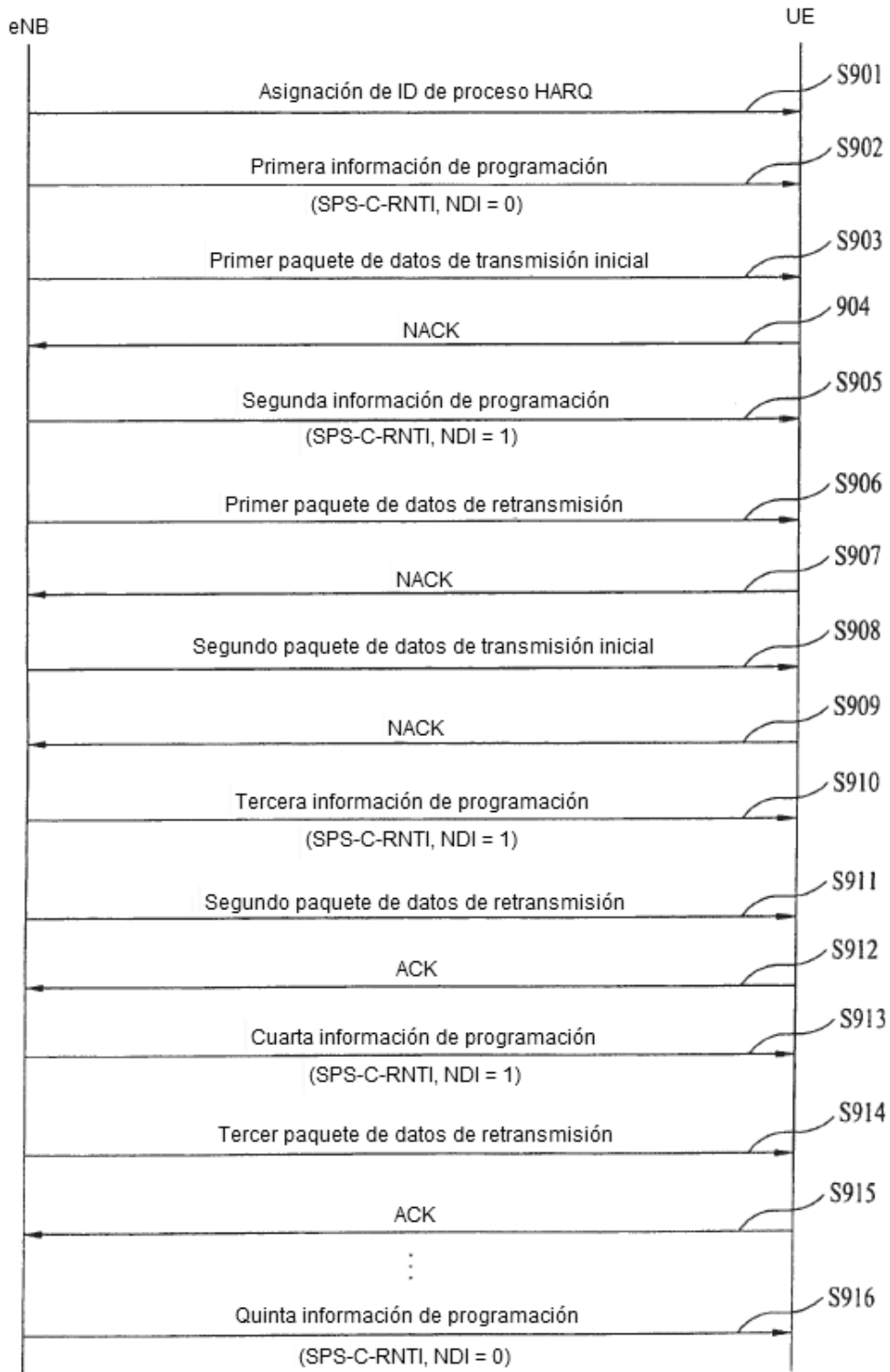




FIG. 10

