

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 179**

51 Int. Cl.:

H04W 28/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2009** **E 13154205 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2600651**

54 Título: **Sistema de comunicación móvil, dispositivo de control, dispositivo de estación de base, método de control de sistema y método de control de dispositivo para la comunicación de datos utilizando un tamaño de datos de longitud fija o variable**

30 Prioridad:

01.08.2008 JP 2008200277

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

23.03.2017

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome
Minato-ku, Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

**HAYASHI, SADAFUKU y
UEDA, YOSHIO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 179 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

Sistema de comunicación móvil, dispositivo de control, dispositivo de estación de base, método de control de sistema y método de control de dispositivo para la comunicación de datos utilizando un tamaño de datos de longitud fija o variable

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de comunicación móvil para llevar a cabo comunicación de datos utilizando un tamaño de los datos de longitud fija o de longitud variable.

Antecedentes

En el 3GPP (Proyecto de Colaboración de 3ª Generación – 3rd Generation Partnership Project, en inglés), el estándar de HSDPA (Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad – High Speed Downlink Packet Access, en inglés) para la comunicación móvil de W-CDMA ha sido estandarizado (véase el documento 1 que no es patente). En HSDPA, el protocolo de MAC-hs o el protocolo de MAC-ehs se utilizan para la capa de MAC (Control de Acceso a Medio – Medium Access Control, en inglés). El HSDPA proporciona comunicación de datos de alta velocidad basada en paquetes en un enlace descendente desde un RNC (Controlador de Red de Radio – Radio Network Controller, en inglés) a un UE (Equipo de Usuario – User Equipment, en inglés) a través de un Nodo-B. EN la comunicación de datos de HSDPA, se lleva a cabo un control de flujo entre el RNC (Controlador de Red de Radio – Radio Network Controller, en inglés) y el Nodo-B (Estación de Base).

En el control de flujo, el Nodo-B notifica al RNC la capacidad de datos, y el RNC transmite datos en el alcance de la capacidad de datos al Nodo-B. Aquí, el Nodo-B determina la capacidad de datos, teniendo en consideración, por ejemplo, la capacidad del canal de radio, el reporte de calidad del producto proporcionado por el UE, la prioridad asignada a la portadora, y el estado de la ruta de transmisión entre el RNC y el Nodo-B como parámetros. Una notificación de la capacidad de datos es proporcionada a través de un mensaje de control de trama denominado ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD.

En la comunicación de datos de HSDPA, se contemplan tres tipos de casos para modos de comunicación. Los parámetros que se adaptan a cada caso son establecidos para los RNCs y los Nodos-B.

La Figura 1 es un cuadro que ilustra un ejemplo de ajustes de parámetros para los respectivos casos de HSDPA. En referencia a la Figura 1, van a ilustrarse ejemplos de ajustes de parámetros para los respectivos casos 1 a 3. El caso 1 ha sido ya definido de la Versión 5 del 3GPP y posteriores y los casos 2 y 3 se espera que sean definidos en la Versión 7 del 3GPP y posteriores.

En el caso 1, el tamaño de las PDUs (Unidades de Datos de Protocolo – Protocol Data Units, en inglés) en la capa de RLC (Control de Enlace de Radio – Radio Link Control, en inglés) (denominado en esta memoria “tamaño de la PDU de RLC” tiene una longitud fija, y para la capa de MAC, se utiliza el protocolo de MAC-hs. Una PDU es una unidad de una señal de transmisión en un protocolo predeterminado. Por ejemplo, una PDU incluye una cabecera de acuerdo con un protocolo predeterminado y una carga útil que incluye datos en el protocolo.

En el protocolo de MAC-hs, no se utilizan ni 64QAM (Modulación de Amplitud en Cuadratura – Quadrature Amplitude Modulation, en inglés) ni MIMO (Múltiple Entrada Múltiple Salida – Multiple Input Multiple Output, en inglés).

En el caso 2, el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija como en el caso 1, pero el protocolo de MAC-ehs se utiliza para la capa de MAC. En el protocolo de MAC-ehs, pueden utilizarse 64QAM y MIMO. También en el MAC-ehs, se utiliza un método de transmisión llamado de Capa 2 Mejorada en el Enlace Descendente.

64QAM, que es uno de los métodos de modulación digital, expresa 64 valores mediante una combinación de ocho tipos de fase y ocho tipos de amplitud. MIMO es una técnica de comunicación de radio para expandir una banda de comunicación de datos utilizando una pluralidad de antenas simultáneamente. En Capa 2 Mejorada, el protocolo de MAC-ehs es proporcionado en los datos de usuario de segmentos del Nodo-B. La Capa 2 Mejorada permite una más eficiente transferencia de datos en comparación con un método de transmisión en el cual los datos de usuario están divididos por una longitud fija en un RLC.

En el caso 3, el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, y para la capa de MAC, se utiliza el protocolo de MAC-ehs. En este caso, un Nodo-B designa una longitud máxima del tamaño de la PDU de RLC. Un RNC puede seleccionar un tamaño de la PDU de RLC dentro de un alcance igual o menor que la longitud máxima designada por el Nodo-B. En el control de flujo, el Nodo-B puede controlar el máximo valor del tamaño de la PDU de RLC.

En el control de flujo en el 3GPP de Versión 7 en el cual ha sido introducido el protocolo de MAC-ehs, se utiliza un formato denominado ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE TIPO 2 en lugar de un formato denominado ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE TIPO 1 que se utiliza en el 3GPP de Versión 5.

Con una trama en la ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE TIPO 2, un Nodo-B puede controlar los siguientes cuatro elementos.

- 5 (1) Longitud de PDU de MAC-d/c máxima (longitud de PDU de MAC-d)
- (2) Crédito de HS-DSCH (el número de PDUs de MAC-d que pueden ser transmitidas durante un intervalo de transmisión en un HS-DSCH)
- (3) Intervalo de HS-DSCH (duración en la cual el número de PDUs de MAC-d indicado por el HS-DSCH son transmitidas)
- 10 (4) Periodo de Repetición de HS-DSCH (cuenta de repeticiones que indica el número de repeticiones de la duración anterior)

Por ejemplo, donde un canal de radio va a entrar en una congestión, la longitud de PDU de MAC-d/c (longitud de PDU de MAC-d/c máxima) puede ser reducida o el crédito del HS-DSCH puede ser reducido con el fin de suprimir la cantidad de datos del enlace descendente. Un HS-DSCH (Canal Compartido de Enlace Descendente de Alta Velocidad – High Speed Downlink Shared CHannel, en inglés) es un canal compartido por una pluralidad de comunicaciones de datos de HSDPA.

Como se ha descrito anteriormente, en los casos 2 y 3, que van a ser definidos en el 3GPP de Versión 7 y posteriores, pueden utilizarse 64QAM y MIMO, que no podían ser utilizados en y antes del 3GPP de Versión 6.

Entre los casos 2 y 3 para ser definidos en el 3GPP de Versión 7 y posteriores, existe una diferencia en si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable.

En el caso 3, puesto que el tamaño de la PDU de RLC es variable, el valor máximo del tamaño de la PDU de RLC puede ser variado en un intervalo igual o menor que 1504 octetos en control de flujo. Como resultado de tal control de flujo, puede proporcionarse una más eficiente comunicación de datos de acuerdo con el status de comunicación cambiante.

Mientras tanto, el caso 2 permite el uso de 64QAM y MIMO incluso llevando a cabo control de flujo utilizando un algoritmo existente y simple con el tamaño de la PDU de RLC fijo como en el caso 1.

El documento de ERICSSON: "Support of higher bitrates y Flexible RLC PDU size on HS-DSCH en RAN Transport Network", BORRADOR del 3GPP; R3-070150, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP - 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT, en inglés), CENTRO DE COMPETENCIA PARA TELEFONÍA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES, F-06921 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG3, nº St. Louis, Missouri; 20070207, 7 de febrero de 2007 (2007-02-07), describe el uso de tamaño de la PDU de RLC flexible en el estándar del 3GPP.

El documento de NOKIA SIEMENS NETWORKS ET AL: "Correction on HS-DSCH MAC-d PDU Size Format in HS-DSCH Information to Modify", BORRADOR del 3GPP; R3-080145, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP - 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT, en inglés), CENTRO DE COMPETENCIA PARA TELEFONÍA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. RAN WG3, nº Sorrento, Italia; 20080205, 5 de febrero de 2008 (2008-02-05), describe una solución a un problema y a una solución para el problema relacionado con el uso de tamaño de la PDU de MAC-d fijo o flexible.

Lista de Citación

Literatura que No es Patente

Literatura 1 que no es patente: 3GPP TS 25.308 V8.2.0 (2008-05), Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA – High Speed Downlink Packet Access, descripción Global, Etapa 2 (Versión 8).

Sumario de la Invención

Problema técnico

Con el fin de utilizar 64QAM o MIMO, es necesario utilizar el protocolo de MAC-ehs. Donde se utiliza el protocolo de MAC-ehs, el tamaño de la PDU de RLC puede tener una longitud fija o una longitud variable, y así, para que opere un RLC, es necesario establecer el tamaño de la PDU de RLC para que tenga una longitud fija o una longitud variable.

No obstante, en el protocolo NBAP (Parte de Aplicación del Nodo-B, 3GPP TS25.433), que es un protocolo de control de llamada actual, un RNC no puede notificar a un Nodo-B acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable. La Figura 2 es un cuadro que ilustra parámetros en el protocolo NBAP. Este cuadro es uno ilustrado en el documento 3GPP TS 24.4339.2.1.31.IA. En referencia a la Figura 2, puede verse que no hay ningún elemento de información para notificar un ajuste acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable, y así, el protocolo NBAP no puede proporcionar una notificación de tal ajuste. En

consecuencia, existe el problema de que pueda darse una discrepancia en los estados de ajuste de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable entre un RNC y un Nodo-B.

5 Cuando se utiliza el protocolo de MAC-ehs, el NBAP actual supone que el IE Formato del tamaño de la PDU de MAC-d del HS-DSCH tiene un "Tamaño de la PDU de MAC-d Flexible". En consecuencia, un RNC establece que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud fija y un Nodo-B establece que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable, lo que puede resultar en una discrepancia en el estado entre el RNC y el Nodo-B.

10 Si el tamaño de la PDU de RLC está ajustado para que tenga una longitud variable, el Nodo-B puede dar una instrucción para cambiar el tamaño de la PDU de RLC al RNC en control de flujo. No obstante, el RNC no puede cambiar el tamaño de la PDU de RLC porque el tamaño de la PDU de RLC está ajustado para tener una longitud fija.

15 Por ejemplo, donde el Nodo-B da una instrucción para proporcionar un tamaño mayor que la longitud fija ajustada en el RNC, al RNC, el Nodo-B debería ser capaz de recibir una PDU con un tamaño mayor que la longitud fija. No obstante, donde el tamaño de la PDU de RLC está ajustado para tener una longitud fija en el RNC, El RNC segmenta los datos por la longitud fija. En ese caso, la eficiencia de uso de los recursos del sistema tal como una banda puede no ser suficientemente mejorada.

20 También, por ejemplo, si el Nodo-B da una instrucción para proporcionar un tamaño menor que la longitud fija ajustada en el RNC, al RNC, el RNC en el cual el tamaño de la PDU de RLC está ajustado para tener la longitud fija no puede transmitir datos al Nodo-B o envía datos con un tamaño que excede el límite, al Nodo-B. En tal caso, ocurren fallos serios en el control del flujo y/o en la operación del sistema.

25 La Figura 3 es un cuadro que ilustra un ejemplo de modo de comunicación para describir un fallo en el control del flujo. La Figura 4 ilustra un ejemplo de una secuencia que resulta en la ocurrencia de un defecto en el control del flujo.

30 En el ejemplo de la Figura 3, el tamaño de la PDU de RLC es 82 bytes, se utiliza el protocolo de MAC-ehs, y se utilizan MIMO y 64QAM.

En este caso, el IE Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño de NBAP, que designa un valor máximo del tamaño de la PDU de MAC-d, está ajustado a 82 bytes.

35 En referencia a la secuencia de la Figura 4, en primer lugar, un RNC ajusta el tamaño de la PDU de RLC para que tenga una longitud fija (etapa 901). Cuando se utiliza MAC-ehs, no se lleva a cabo ninguna multiplexación de canal lógico en la capa de MAC-d, y así, no se proporciona ninguna cabecera de MAC-d. De acuerdo con esto, en este ejemplo, el tamaño de la PDU de MAC-d es igual al tamaño de la PDU de RLC (etapa 902).

40 EL RNC prepara un mensaje de NBAP: SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL (etapa 903) y transmite el mensaje a un Nodo-B (etapa 904). Este mensaje de NBAP: SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL incluye un IE Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño ajustado a 82 bytes, que es el máximo valor del tamaño de la PDU de MAC-d.

45 Recibiendo el mensaje de NBAP: SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL, el Nodo-B reconoce que el valor máximo del tamaño de la PDU de MAC-d es 82 bytes (etapa 904), y ajusta el valor máximo junto con información acerca del 64QAM, MIMO y MAC-ehs (etapa 905).

Tras el establecimiento del HSDPA, el control del flujo es iniciado.

50 Aquí, se asume que el Nodo-B decide ajustar el tamaño de la PDU de MAC-d a un tamaño menor de 82 bytes en control del flujo debido a una congestión del canal de radio (etapa 908). El Nodo-B ajusta el valor máximo del tamaño de la PDU de MAC-d a un nuevo valor menor de 82 bytes (etapa 909) y envía una trama de control de la ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DEL HS-DSCH DE TIPO 2 que incluye un IE Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño en el cual el valor ha sido ajustado, al RNC (etapa 910). Esta trama es una trama utilizada para que el
55 Nodo-B notifique al RNC una información de control sobre el control del flujo. Ejemplos de la información de control en el control del flujo incluyen longitud de la PDU de MAC-d/c, créditos y un intervalo de transmisión.

60 Puesto que el tamaño de la PDU de RLC está ajustado a una longitud fija, el RNC no puede transmitir datos con una longitud menor que la longitud fija, lo que resulta en que la comunicación de datos se detiene (etapa 911).

Un objeto de la presente invención es proporcionar una técnica que evite una discrepancia en un estado de ajuste, entre dispositivos, en lo que respecta a si el tamaño de los datos en la comunicación de datos tiene una longitud fija o una longitud variable en un sistema de comunicación móvil.

65 Solución al problema

Este objeto es conseguido por la estación de base de acuerdo con la reivindicación 1, un dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 6, un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 9 y métodos de control de acuerdo con la reivindicación 10, 11 y 12, respectivamente; las reivindicaciones dependientes se refieren a otros desarrollos de la invención.

- 5 Breve descripción de los dibujos
- [Figura 1] La Figura 1 es un cuadro que ilustra ejemplos de parámetros ajustados en respectivos casos de HSDPA.
- 10 [Figura 2] La Figura 2 es un cuadro que ilustra parámetros en el protocolo NBAP.
[Figura 3] La Figura 3 es un cuadro que ilustra un ejemplo de modo de comunicación para describir un fallo del control del flujo.
[Figura 4] La Figura 4 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una secuencia que resulta en la ocurrencia de un fallo en el control del flujo.
- 15 [Figura 5] La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del RNC 11 de acuerdo con una primera realización de ejemplo.
[Figura 6] La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración del Nodo-B 12 de acuerdo con la primera realización de ejemplo.
[Figura 7] La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una segunda realización de ejemplo.
- 20 [Figura 8] La Figura 8 es un diagrama secuencial que ilustra una operación de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la segunda realización de ejemplo.
[Figura 9] La Figura 9 es un diagrama para describir una visión global de un mensaje de protocolo NBAP.
[Figura 10] La Figura 10 es un diagrama que ilustra un ejemplo de cambio del 3GPP TS 25.433.
- 25 [Figura 11] La Figura 11 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 de acuerdo con una tercera realización de ejemplo.
[Figura 12] La Figura 12 es un diagrama secuencial que ilustra una operación de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la tercera realización de ejemplo.
[Figura 13] La Figura 13 es un diagrama que ilustra un ejemplo de definición de un Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH de acuerdo con una cuarta realización de ejemplo.
- 30

Descripción de realizaciones

Realizaciones de ejemplo se describirán con detalle con referencia a los dibujos. Un sistema de comunicación de radio descrito como una realización de ejemplo es un sistema de comunicación móvil de W-CDMA de acuerdo con el 3GPP. En la siguiente descripción, las realizaciones tercera a quinta no forman parte de la invención, pero resultan útiles para la comprensión de la invención.

35

(Primera realización de Ejemplo)

La Figura 5 ilustra la configuración del RNC 11 de acuerdo con una primera realización de ejemplo.

40 Como se ilustra en la Figura 5, el RNC 11 incluye el comunicador 11A que se comunica con un dispositivo de estación de base utilizando un tamaño de los datos de longitud fija y un tamaño de los datos de longitud variable, y el transmisor 11B que proporciona notificación de (transmite) información indicando si el tamaño de los datos de la comunicación de datos tiene una longitud fija o una longitud variable al dispositivo de estación de base (Nodo-B 12).

45 De acuerdo con esto, en la presente realización de ejemplo, puede proporcionarse notificación de información indicando si el tamaño de los datos de la comunicación de datos es fijo o variable (información de identificación) desde el RNC 11 al Nodo-B 12.

50 La Figura 6 ilustra la configuración del Nodo-B 12 de acuerdo con la primera realización de ejemplo.

Como se ilustra en la Figura 6, el Nodo-B 12 incluye el receptor 12B que recibe información indicando si el tamaño de los datos de la comunicación de datos tiene una longitud fija o una longitud variable de un dispositivo de control (RNC 11), y el comunicador 12A que se comunica con el dispositivo de control utilizando un tamaño de los datos de longitud fija y un tamaño de los datos de longitud variable.

55

De acuerdo con esto, en la presente realización de ejemplo, el Nodo-B 12 recibe la información (la información de identificación) transmitida desde el RNC 11, que permite evitar la ocurrencia de una discrepancia en el estado del ajuste entre los dispositivos, relativa a si el tamaño de los datos de transmisión en la comunicación de datos tiene una longitud fija o una longitud variable.

60

(Segunda Realización de ejemplo)

La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con una segunda realización de ejemplo. La presente realización de ejemplo es una realización de la configuración del RNC 11 de acuerdo con la primera realización de ejemplo ilustrada en la Figura 5 y la configuración del Nodo-B 11 de acuerdo con la primera realización de ejemplo ilustrada en la Figura 6. En referencia

65

a la Figura 7, el sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la presente realización de ejemplo incluye el RNC 11 y el Nodo-B 12. El RNC 11, que está conectado a una CN (Red de Núcleo – Core Network, en inglés) y al Nodo-B 12 (no ilustrado), controla al Nodo-B 12, proporcionando comunicación de datos de usuario mediante un UE (no ilustrado). El Nodo-B 12, que está conectado al UE (no ilustrado) a través de un canal de radio, repite los datos de usuario entre el UE y el RNC 11.

El sistema de comunicación móvil permite la comunicación de datos por medio de HSDPA, y responde a los dos casos en los que el tamaño de los datos de transmisión de datos de los datos de enlace descendente utilizando HSDPA tiene una longitud fija y una longitud variable.

El RNC 11 proporciona una notificación de (transmite) información de identificación que indica si el tamaño de los datos de transmisión de los datos de enlace descendente está ajustado para tener una longitud fija o una longitud variable al Nodo-B 12. Una notificación de esta información de identificación es proporcionada por medio de un mensaje de acuerdo con un protocolo de control de llamada terminada por el RNC 11 y el Nodo-B 12. El mensaje utilizado para la notificación de la información de identificación es un mensaje enviado desde el RNC 11 al Nodo-B 12 cuando un enlace de radio es establecido, cambiado o añadido.

El Nodo-B 12 opera sobre la base de la información de identificación proporcionada por el RNC 11. Por ejemplo, el Nodo-B 12 lleva a cabo un control del flujo de comunicación de datos sobre la base de la información de identificación. En el control del flujo, el Nodo-B 12 adaptativamente cambia una pluralidad de elementos de acuerdo con el status de comunicación, y notifica al RNC 11 acerca de estos elementos.

El RNC 11 transmite datos de enlace descendente al Nodo-B12 dentro del alcance de las limitaciones impuestas por los elementos proporcionados, y de acuerdo con un formato de tamaño de los datos del enlace descendente proporcionado al Nodo-B 12 mediante la información de identificación (es decir, si el tamaño de los datos de transmisión de los datos del enlace descendente tiene una longitud fija o una longitud variable). En consecuencia, la cantidad de datos de los datos de enlace descendente y otros similares puede adecuadamente ser controlada de acuerdo con el status de comunicación, permitiendo gestionar adecuadamente, por ejemplo, las congestiones.

Ejemplos de elementos para el control del flujo incluyen un tamaño de los datos de transmisión permitido, un intervalo de transmisión de trama de datos permitido y el número de transmisiones de tramas de datos permitidas dentro de un periodo de tiempo predeterminado.

Si la información de identificación proporcionada por el RNC 11 indica que el tamaño de los datos de transmisión tiene una longitud fija, el Nodo-B 12 lleva a cabo un control del flujo con fijación del tamaño de los datos de transmisión de entre estos elementos.

En la realización de ejemplo actual, la información de identificación puede ser, por ejemplo, información de un bit. Más específicamente, el bit "1" indica que el tamaño de la PDU de RLC es una longitud variable, y el bit "0" indica que el tamaño de la PDU de RLC es una longitud fija.

De acuerdo con la presente realización de ejemplo, una notificación de la información de identificación que indica si el tamaño de los datos de transmisión está ajustado a una longitud fija o a una longitud variable es proporcionada desde el RNC 11 al Nodo-B 12, y el Nodo-B 12 opera sobre la base de la información de identificación proporcionada por el RNC 11, lo que permite evitar la ocurrencia de una discrepancia en el estado del ajuste entre los dispositivos, por lo que respecta a si el tamaño de los datos de transmisión tiene una longitud fija o una longitud variable.

Además, si se proporciona una notificación acerca de si el tamaño de los datos de transmisión tiene una longitud fija o una longitud variable desde el RNC 11 al Nodo-B 12 cuando se establece un enlace de radio, el Nodo-B 12 lleva a cabo un control del flujo con el tamaño de los datos de transmisión fijo, sobre la base del reconocimiento compartido con el RNC 11, inmediatamente tras el establecimiento del enlace de radio. De manera similar, si se proporciona una notificación acerca de si el tamaño de los datos de transmisión tiene una longitud fija o una longitud variable cuando un enlace de radio es cambiado o añadido, el Nodo-B 12 puede llevar a cabo un control del flujo con el tamaño de los datos de transmisión fijo, inmediatamente tras el cambio o adición del enlace de radio.

En referencia a la Figura 7 de nuevo, el RNC 11 incluye la unidad de terminación de ruta de transmisión 19, el controlador de llamada 13 y el procesador de protocolo de control de llamada 14, que están incluidos en un plano de control, la unidad de terminación de interfaz lu 15, las unidades de función de protocolo de RLC 16, la unidad de función de protocolo de MAC-d 17 y las unidades de función de protocolo de trama 18, que están incluidos en un plano de usuario.

El controlador de llamada 13 lleva a cabo varios tipos de procesamientos relativos al control de llamada. El control de llamada incluye establecimiento de llamada cuando existe una llamada saliente desde el UE o una llamada entrante al UE, y liberación de la llamada establecida. El control de llamada también incluye el establecimiento y

liberación de una comunicación de HSDPA por parte del UE. En el control de llamada, el controlador de llamada 13 transmite / recibe mensajes de control de llamada hacia / desde el Nodo-B 12, el UE o la CN.

5 El procesador de protocolo de control de llamada 14 compila y analiza mensajes de acuerdo con el protocolo NBAP, que es un protocolo de control de llamada compartido con el Nodo-B 12, bajo el control del controlador de llamada 13.

10 Por ejemplo, cuando se establece una comunicación de HSDPA, el controlador de llamada 13 transmite / recibe un mensaje de protocolo NBAP hacia / desde el Nodo-B 12 a través del procesador del protocolo de control de llamada 14, para llevar a cabo los ajustes para MIMO, 64QAM o MAC-ehs.

15 Una unidad de terminación de interfaz lu 15 termina una interfaz lu con la CN. Más específicamente, la unidad de terminación de interfaz lu 15 proporciona, por ejemplo, funciones del PDCP (Protocolo de Convergencia de Datos en Paquetes – Packet Data Convergence Protocol, en inglés) presentado en el documento 3GPP TS 25.323, el protocolo de plano de usuario lu presentado en el documento 3GPP TS 25.415 y el protocolo GTP-U indicado en el documento 3GPP TS 29.060.

20 Para un ejemplo de enlace descendente, la unidad de terminación de interfaz lu 15 obtiene PDUs de RLC a partir de una señal de enlace descendente recibida desde la CN de orden superior a través de la interfaz lu y transmite las PDUs de RLC a las unidades de función de protocolo de RLC 16. Para un ejemplo de enlace ascendente, la unidad de terminación de interfaz lu 15 transmite datos de enlace ascendente desde las unidades de función de protocolo de RLC 16 a la CN a través de la interfaz lu.

25 Las unidades de función de protocolo de RLC 16 proporcionan una función del RLC presentada en el documento 3GPP TS 25.322. La función de RLC es una función que lleva a cabo varios tipos de procesamiento relativos al control de un enlace de radio. Las unidades de función de protocolo de RLC 16 llevan a cabo el procesamiento de datos transmitidos / recibidos por el UE, de acuerdo con el protocolo de RLC por medio de la función de RLC. Tres tipos de modos están definidos para un método de transmisión de RLC. El primero es el modo reconocido (abreviado en esta memoria como RLC-AM (AM – Acknowledged Mode, en inglés)). El segundo es el modo no reconocido (RLC-UM (UM – UnAcknowledged Mode, en inglés)). El tercero es el modo transparente (RLC-TM (TM – Transparent Mode, en inglés)).

35 En modo RLC-AM, hasta el 3GPP de Versión 6, el tamaño de la PDU (Unidad de Datos de Protocolo – Protocol Data Unit, en inglés) de RLC tenía una longitud fija, y los datos de usuario eran segmentados en la capa de RLC.

40 No obstante, en el 3GPP de Versión 7, una función denominada Capa 2 Mejorada ha sido presentada al HSDPA. Para el Nodo-B 12, se utiliza el protocolo de MAC-ehs en lugar del protocolo de MAC-hs. En lugar de que los datos sean segmentados de acuerdo con el protocolo de RLC en el RNC 11, los datos de orden superior son segmentados de acuerdo con el protocolo de MAC-ehs en el Nodo-B 12, permitiendo la provisión de datos de RLC-AM flexibles con una longitud variable además de RLC-AM con una longitud fija. En el caso de una longitud variable, se transmiten datos con un tamaño de la PDU de RLC máximo de 1503 octetos desde el RNC 11 al Nodo-B 12.

45 La unidad de función de protocolo de MAC-d 17 implementa el protocolo de MAC-d, que es una de las funciones de MAC presentadas en el documento 3GPP TS 25.321. El protocolo de MAC-d es una parte del protocolo para la capa de MAC, y todo el protocolo para la capa de MAC incluye este protocolo de MAC-d, y el protocolo de MAC-hs o el protocolo de MAC-ehs. El protocolo de MAC-d permite la multiplexación de una pluralidad de canales lógicos de la pluralidad de unidades de función de protocolo de RLC 16. No obstante, no se lleva a cabo ninguna multiplexación de canal lógico cuando el Nodo-B 12 utiliza el MAC-ehs.

50 Las unidades de función de protocolo de trama 18 implementan una función de protocolo de trama de HS-DSCH presentada en el documento 3GPP TS 25.435. El protocolo de trama de HS-DSCH es un protocolo para llevar a cabo la generación y segmentación de una trama de HS-DSCH utilizada en HSDPA. Las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11 generan tramas de datos de enlace descendente.

55 En transmisión de datos de alta velocidad que utilizan 64QAM o MIMO, se utiliza TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 para el tipo de trama. de acuerdo con esto, las unidades de función de protocolo de trama 18 generan tramas de datos de TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2.

60 También, las unidades de función de protocolo de trama 18 llevan a cabo el procesamiento para el control del flujo entre las unidades de función de protocolo de trama 18 y las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12.

65 Por ejemplo, cuando se detectan interferencias de canal de radio, insuficiencia de potencia de transmisión y/o congestión de ruta de transmisión en la interfaz lub, las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12 transmiten una ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE HS-DSCH DE TIPO 2 a las unidades de función de protocolo

de trama 18 en el RNC 11, dando con ello una instrucción para suprimir las transmisiones de trama de datos de enlace descendente al RNC 11.

5 Por el contrario, cuando la congestión, etc., ha sido aligerada, las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12 transmiten una ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE HS-DSCH DE TIPO 2 a las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11, dando con ello permiso para incrementar las transmisiones de trama de datos de enlace descendente al RNC 11.

10 Las instrucciones para suprimir e incrementar la trama de datos de enlace descendente son proporcionadas mediante la prescripción de Longitud de la PDU de MAC-d/c, créditos o un intervalo de transmisión.

15 Las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11 transmiten datos de una TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 de acuerdo con la Longitud de la PDU de MAC-d/c, créditos o un intervalo de transmisión proporcionado por la ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE HS-DSCH DE TIPO 2 recibida de las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12.

20 La unidad de terminación de ruta de transmisión 19 transmite / recibe datos en un formato de acuerdo con una portadora de transporte sobre una ruta de transmisión entre el RNC 11 y el Nodo-B 12 (interfaz lub) a / desde la unidad de terminación de ruta de transmisión 20 en el Nodo-B 12. Para la portadora de transporte, por ejemplo, se utiliza ATM (Modo de Transferencia Asíncrono – Asynchronous Transfer Mode, en inglés) o IP (Protocolo de Internet – Internet Protocol, en inglés).

25 Por ejemplo, donde hay dos servicios de paquetes, hay canales lógicos para los respectivos servicios de paquetes. En la unidad de función de protocolo de MAC-d 17, esos canales lógicos no están multiplexados, y así, hay también portadoras transparentes para los respectivos servicios de paquetes.

30 En referencia a la Figura 7 de nuevo, el Nodo-B 12 incluye unidad de terminación de ruta de transmisión 20, transmisor / receptor de radio 25, unidad de función de protocolo NBAP 21 y controlador de llamada 22, que están incluidos en un plano de control, unidades de función de protocolo de trama 23 y unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24, que están incluidos en un plano de usuario.

35 La unidad de terminación de ruta de transmisión 20 mira hacia la unidad de terminación de ruta de transmisión 19 en el RNC 11 a través de las rutas de transmisión (interfaz lub) entre el Nodo-B 12 y el RNC 11, y transmite / recibe datos en un formato adaptado para una portadora de transporte a / desde la unidad de terminación de ruta de transmisión 19 en el RNC 11.

La unidad de función de protocolo NBAP 21 compila y analiza los mensajes de protocolo NBAP transmitidos / recibidos a / desde el RNC 11 bajo el control del controlador de llamada 22.

40 El controlador de llamada 22 lleva a cabo varios tipos de procesamiento relativos al control de llamada. En el control de llamada, el controlador de llamada 22 transmite / recibe mensajes de control de llamada a / desde el RNC 11 o el UE.

45 Las unidades de función de protocolo de trama 23, que miran hacia las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11, implementan una función de protocolo de trama de HS-DSCH. Más específicamente, las unidades de función de protocolo de trama 23 reciben una trama de datos TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 de acuerdo con el Protocolo de Trama de HS-DSCH de las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11, obtienen las PDUs de MAC-d en la trama, y transmiten las PDUs de MAC-d a la unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24.

50 También, como se ha descrito anteriormente, las unidades de función de protocolo de trama 23 llevan a cabo un procesamiento para el control del flujo, entre las unidades de función de protocolo de trama 23 y las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11.

55 La unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24 segmenta datos del RNC 11 y transmite los datos segmentados al UE a través del transmisor / receptor de radio 25. Como resultado de que la unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24 en el Nodo-B 12 lleva a cabo la segmentación de datos, puede evitarse un relleno ineficiente al nivel del RLC en el RNC 11.

60 El transmisor / receptor 25, que están conectados al UE a través de un canal de radio, transmite / recibe mensajes de control de llamada desde el controlador de llamada 22 y datos de usuario desde la unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24.

65 La Figura 8 es un diagrama de secuencia que ilustra una operación del sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la segunda realización de ejemplo. En el sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la presente realización de ejemplo, cuando se establece, cambia o añade un enlace de radio, una notificación acerca

de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable es proporcionada desde el RNC 11 al Nodo-B 12. La Figura 8 ilustra una secuencia cuando se establece un enlace de radio. También, en esta memoria, se establece una operación del sistema desde cuando se proporciona una notificación acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable desde el RNC 11 al Nodo-B 12 a cuando el Nodo-B 12 lleva a cabo control del flujo de acuerdo con la notificación.

En referencia a la Figura 8, en la que el modo del RLC es el modo RLC-AM, el controlador de llamadas 13 en el RNC 11, en primer lugar, determina si el tamaño de la PDU de RLC es fijo o variable (etapa 101).

Si el tamaño de la PDU de RLC es fijo, el controlador de llamada 13 establece un indicador de tamaño de RLC indicando que el tamaño de la PDU de RLC tiene una "longitud fija" en las unidades de función de protocolo de RLC 16 (etapa 102). A continuación, el controlador de llamada 13 ajusta el tamaño de la PDU de RLC como el tamaño de la PDU de MAC-d (etapa 103). Además, el controlador de llamada 13 ajusta el indicador de tamaño de RLC a "longitud fija" (etapa 104).

Mientras tanto, se ha determinado en la etapa 101 que el tamaño de la PDU de RLC es variable, el controlador de llamada 13 ajusta un indicador de tamaño de RLC indicando que el tamaño de la PDU de RLC tiene una "longitud variable" en las unidades de función de protocolo de RLC (etapa 105). A continuación, el controlador de llamada 13 ajusta un valor máximo del tamaño de la PDU de RLC como el tamaño de la PDU de MAC-d (etapa 106). Además, el controlador de llamada 13 ajusta el indicador de tamaño de RLC a "longitud variable" (etapa 107).

A continuación, tras la etapa 104 o 107, el procesador de protocolo de control de llamada 14 compila un mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL DE NBAP en el cual, por ejemplo, se ajustan el uso de MIMO y de 64QAM, el indicador de tamaño de la PDU de MAC-d y de tamaño de RLC (etapa 108), y envía el mensaje al Nodo-B 12 (etapa 109). Este indicador de tamaño de RLC permite que se proporcione una notificación acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable desde el RNC 11 al Nodo-B 12.

La Figura 9 es un diagrama para describir una visión global de un mensaje de protocolo NBAP. La Figura 9 indica que un indicador de tamaño de la PDU de RLC, que es un parámetro nuevo, es añadido al cuadro de elementos de información en el documento 3GPP TS 25.433 9.2.1.311A. El que el tamaño del RLC tenga una longitud fija o una longitud variable es establecido en este indicador.

A la recepción del mensaje de protocolo NBAP, el controlador de llamada 22 en el Nodo-B 12 obtiene el tamaño de la PDU de MAC-d del mensaje (etapa 110). El controlador de llamada 22 también obtiene el indicador del tamaño del RLC, y aplica el valor del indicador al control del flujo en las unidades de función de protocolo de trama 23 (etapa 111). También, el controlador de llamada 22 ajusta la información relativa, por ejemplo, a si se utiliza o no el protocolo de MAC-ehs, en la unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24 (etapa 112).

Las unidades de función de protocolo de trama 23, que llevan a cabo control del flujo, inician el control del flujo cuando se detecta, por ejemplo, una congestión del canal de radio (etapa 113). En el control del flujo, las unidades de función de protocolo de trama 23 primero comprueban el indicador del tamaño del RLC (etapa 114)

Si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija, las unidades de función de protocolo de trama 23 controlan los otros parámetros manteniendo fijo el IE Longitud de PDU de MAC-d (etapa 115). Las unidades de función de protocolo de trama 23 limitan, por ejemplo, los créditos, el intervalo de transmisión o el periodo de repetición sin cambiar el IE Longitud de PDU de MAC-d, solucionando con ello la congestión del canal de radio.

Mientras tanto, si se ha determinado en la etapa 114 que el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, las unidades de función de protocolo de trama 23 controlan las diferentes clases de parámetros incluyendo el IE Longitud de PDU de MAC-d (etapa 116).

Una instrucción de control del flujo de las unidades de función de protocolo de trama 23 es proporcionada al RNC 11 a través de un mensaje de ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE HS-DSCH DE TIPO 2 (etapa 117). Las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11 controlan las transmisiones de datos de enlace descendente de acuerdo con la instrucción desde las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12 (etapa 118).

Puesto que se ilustra en esta memoria una secuencia para el caso en el que se establece un enlace de radio, el indicador de tamaño de RLC ha sido ajustado en el mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL DE NBAP. Como otro ejemplo, si se añade un enlace de radio, el indicador de tamaño de la PDU de RLC puede ser ajustado en un mensaje de SOLICITUD DE ADICIÓN DE RL DE NBAP. También, si se cambia un enlace de radio, el indicador de tamaño de la PDU de RLC puede ser ajustado en un mensaje de PREPARAR RECONFIGURACIÓN DE RL DE NBAP o en un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE RL.

De acuerdo con la presente realización de ejemplo, incluso si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija, el reconocimiento en el RNC 11 y el reconocimiento en el Nodo-B 12 resultan consistentes entre sí, permitiendo que las comunicaciones de HSDPA utilizando protocolo de MAC-ehs sean realizadas favorablemente. En ese caso, el

tamaño de la PDU de RLC no es ajustado para que tenga una longitud variable en el control del flujo, permitiendo la aplicación de un procesamiento existente a las unidades de función de protocolo de RLC 16.

Además, en el sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la presente realización de ejemplo, el protocolo de MAC-ehs puede ser utilizado incluso si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija, permitiendo mantener la compatibilidad con un sistema anterior al 3GPP de Versión 7. Por ejemplo, cuando se realiza un cambio en una célula de servicio como resultado de que el UE se desplaza de un área cubierta por un Nodo-B anterior al 3GPP de Versión 7 a un área cubierta por el Nodo-B 12 de acuerdo con el 3GPP de Versión 7 y posteriores, el tamaño de la PDU de RLC puede ser mantenido con una longitud fija. No hay necesidad de reinicializar el procesamiento del RLC, permitiendo la reducción de pérdida de datos en usuarios de orden superior (por ejemplo, UE).

La información de identificación del tamaño de la PDU de RLC (indicador de tamaño de la PDU de RLC) es utilizada por el Nodo-B 12 para una cola de prioridad. Por ejemplo, el Nodo-B 12 lleva a cabo control del flujo para cada cola con prioridad, utilizando la información de identificación. Los detalles de este ejemplo se describirán a continuación.

El Nodo-B 12, cuando recibe los datos de usuario de enlace descendente desde el RNC 11, evalúa los indicadores de prioridad del canal común (CmCH-PIs – Common CHannel Priority Indicators, en inglés) en los datos de PDU de MAC-d, y asigna los datos de PDU de MAC-d a las colas de prioridad asociadas con los respectivos datos de PDU de MAC-d. En esta memoria, estos CmCH-PIs están asociados no sólo con colas de prioridad en el Nodo-B 12, sino también con información de identificación del tamaño de la PDU de RLC. Por lo tanto, la información de identificación del tamaño de la PDU de RLC tiene un efecto sobre la selección de una longitud de PDU de MAC-d (Máxima Longitud de PDU de MAC-d/c) en el control del flujo llevado a cabo para cada cola de prioridad.

Como se ha descrito anteriormente, si la longitud de la PDU de MAC-d tiene una longitud variable o una longitud fija puede ser seleccionada para cada cola de prioridad, y así, el Nodo-B 12 puede llevar a cabo un control del flujo para cada cola de prioridad, en otras palabras, de acuerdo con la prioridad asociada (CmCH-PI).

Un CmCH-PI corresponde a un Indicador de Prioridad de Planificación mediante NBAP en la Figura 9. Un CmCH-PI es ajustado y actualizado por el RNC 11. Una cola de prioridad es un área de almacenamiento (memoria temporal) que temporalmente almacena datos de usuario de enlace descendente del RNC 11. En cada cola de prioridad, se consideran requisitos de QoS. Ejemplos de los requisitos de QoS incluyen una clase de tráfico y una velocidad de pico.

Un ejemplo de cambio del documento 3GPP TS 25.433 relativo a la información de identificación del tamaño de la PDU de RLC, esto es, un formato de tamaño de la PDU de RLC en la descripción anterior se ilustra en la Figura 10.

La descripción anterior en la presente realización de ejemplo ha sido dada en términos del caso en el que la información de identificación es normalmente proporcionada desde el RNC 11 al Nodo-B 12 mediante un mensaje de protocolo de control como una operación normal. No obstante, para un sistema real, es preferible considerar una operación anormal. Un ejemplo de una operación en la que hay una anomalía en la notificación desde el RNC 11 al Nodo-B 12 como una operación anormal se indicará en lo que sigue.

Cuando la información de identificación incluida en un mensaje para solicitar un establecimiento, cambio o adición de un enlace de comunicación, que ha sido enviado desde el RNC 11 al Nodo-B 12 indica que el tamaño de los datos de transmisión tiene una longitud variable, si el mensaje incluye un elemento de información indicando que el tamaño de la PDU de MAC-d tiene una longitud fija o un elemento de información indicando un tamaño de la PDU de MAC-d máximo, el Nodo-B 12 no puede interpretar el mensaje normalmente. Por lo tanto, el Nodo-B 12 envía un mensaje para rechazar el establecimiento, cambio o adición de un enlace de comunicación, al RNC 11. En consecuencia, la solicitud del RNC 11 es rechazada y el procedimiento es cancelado.

Posibles ejemplos específicos se describirán a continuación. Cuando se reciben los mensajes 1 a 3, el Nodo-B 12 detecta una "condición anormal", esto es, ajuste anormal, y rechaza la solicitud del RNC 11 para cancelar el procedimiento.

1. Mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE RL

(1) Si un mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO recibido desde un RNC incluye un elemento de información, Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL, para una cola de prioridad predeterminada, en el cual el tamaño de la PDU de RLC ha sido ajustado de manera que tenga una longitud variable y un elemento de información, Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH que tiene un valor que indica que el tamaño de la PDU de MAC-d tiene una longitud fija, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde el RNC, al RNC.

(2) Si un mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO recibido desde un RNC no incluye un elemento de información, Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño, para una cola de prioridad predeterminada, y un elemento de información, Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL que

tiene un valor que indica que el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde el RNC.

(3) Si un mensaje de SOLICITUD DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO recibido desde un RNC incluye un elemento de información, el Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH, en el cual el tamaño de la PDU de MAC-d ha sido ajustado para tener una longitud variable, y no incluye un elemento de información, Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde el RNC.

2. Mensaje de SOLICITUD DE ADICIÓN DE RL

(1) Si un mensaje de SOLICITUD DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO recibido desde un RNC incluye un elemento de información Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL para una cola de prioridad predeterminada, en el cual el tamaño de la PDU de RLC ha sido ajustado para tener una longitud variable, y un elemento de información Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH tiene un valor que indica que el tamaño de la PDU de MAC-d tiene una longitud fija, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde el RNC, al RNC.

(2) Si un mensaje de SOLICITUD DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO recibido de un RNC no incluye un elemento de información Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño para una cola de prioridad predeterminada, y un elemento de dispositivo Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL tiene un valor que indica que el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde el RNC.

(3) Si un mensaje de SOLICITUD DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO recibido desde un RNC incluye un elemento de información Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH en el cual el tamaño de la PDU de MAC-d ha sido ajustado para tener una longitud variable, pero no incluye un elemento de información Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL, una estación de base transmite un mensaje de FALLO DE ADICIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud del RNC.

3. Mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE RL

[1] En el reajuste de un enlace de radio síncrono:

(1) Si existe una cola de prioridad que está ajustada de manera que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable y no está ajustada para utilizar Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño, en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC.

(2) Si existe una cola de prioridad en la cual el Contexto de Comunicación del Nodo-B relevante ha sido ajustado de manera que el tamaño de la PDU de MAC-d tenga una longitud fija y el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable, en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC.

(3) Si el Contexto de Comunicación del Nodo-B relevante ha sido ajustado de manera que el tamaño de la PDU de MAC-d tenga una longitud variable, y no incluye un elemento de información, Formato de Tamaño de la PDU de RLC de DL, para una cola de prioridad predeterminada en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC.

[2] En el restablecimiento de un enlace de radio asíncrono:

(1) Si existe una cola de prioridad que ha sido ajustada de manera que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable y no ha sido ajustada para utilizar Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño, en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC,

(2) Si existe una cola de prioridad para la cual el Contexto de Comunicación del Nodo-B relevante ha sido ajustado de manera que el tamaño de la PDU de MAC-d tenga una longitud fija y el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable, en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC.

(3) Si el Contexto de Comunicación del Nodo-B relevante ha sido ajustado de manera que el tamaño de la PDU de MAC-d tiene una longitud variable, y no incluye un elemento de información, Formato de tamaño de la PDU de RLC de DL, para una cola de prioridad predeterminada en una nueva configuración, un Nodo-B transmite un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO para rechazar el procedimiento de solicitud desde un RNC, al RNC.

En esta memoria, un Contexto de Comunicación del Nodo-B es un término definido en el 3GPP, y se refiere a la información de datos (contexto) manejada para cada dispositivo de telefonía móvil (UE).

(Tercera Realización de Ejemplo)

En la segunda realización de ejemplo anteriormente descrita, como se ilustra en la Figura 8, se ha descrito un ejemplo en el cual se proporciona una notificación de un indicador de tamaño de RLC indicando si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable mediante un mensaje de protocolo NBAP. No obstante, la presente invención no está limitada a esto. Se describirá una tercera realización de ejemplo en términos de un ejemplo en el que se extiende un bit de reserva en una TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 de acuerdo con el protocolo de trama de HS-DSCH, que se define en el documento TS 25.435, y se proporciona notificación de un indicador de tamaño de RLC por medio del bit.

La configuración básica de un sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la tercera realización de ejemplo es similar a la configuración del sistema de acuerdo con la segunda realización de ejemplo ilustrada en la Figura 7.

La Figura 11 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2 de acuerdo con la tercera realización de ejemplo. En referencia a la Figura 11, se define un indicador de tamaño de RLC en el segundo bit desde el bit de orden más alto en el cuarto octeto.

La Figura 12 es un diagrama secuencial que ilustra una operación de un sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la tercera realización de ejemplo. En referencia a la Figura 12, el controlador de llamada 13 en el RNC 11 determina en primer lugar si el tamaño de la PDU de RLC es fijo o variable (etapa 201). Si el tamaño de la PDU de RLC es fijo, el controlador de llamada 13 ajusta un indicador de tamaño de RLC indicando que el tamaño de la PDU de RLC tiene una "longitud fija", en las unidades de función de protocolo de trama 18 (etapa 202). Mientras tanto, si se ha determinado en la etapa 201 que el tamaño de la PDU de RLC es variable, el controlador de llamada 13 ajusta un indicador de tamaño de RLC indicando que el tamaño de la PDU de RLC tiene una "longitud variable", en las unidades de función de protocolo de trama 18 (etapa 202).

Subsiguientemente, cuando se transmite una trama de datos de TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2, las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11 insertan un indicador de tamaño de RLC en el segundo bit a partir del bit de orden más alto en el cuarto octeto de la trama (etapa 204).

Cuando se recibe la trama de datos TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2, las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12 obtienen el indicador de tamaño de RLC de la trama, y aplican el valor del indicador al control del flujo (etapa 205).

Las unidades de función de protocolo de trama 23 que llevan a cabo el control del flujo, cuando se detecta, por ejemplo, una congestión del canal de radio, inician el control del flujo (etapa 206). En el control del flujo, las unidades de función de protocolo de trama 23 en primer lugar comprueban el indicador de tamaño del RLC (etapa 207).

Si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija, las unidades de función de protocolo de trama 23 mantienen el IE Longitud de PDU de MAC-d fijo, y controlan los otros parámetros (etapa 208). Por ejemplo, las unidades de función de protocolo de trama 23 limitan los créditos, un intervalo de transmisión o un periodo de repetición sin cambiar el IE Longitud de PDU de MAC-d, gestionando con ello la congestión del enlace de radio.

Mientras tanto, si ha sido determinado en la etapa 114 que el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, las unidades de función de protocolo de trama 23 controlan las diferentes clases de parámetros incluyendo el IE Longitud de PDU de MAC-d (etapa 209).

Una instrucción de control del flujo de las unidades de función de protocolo de trama 23 se proporciona al RNC 11 mediante un mensaje de ASIGNACIÓN DE CAPACIDAD DE HS-DSCH DE TIPO 2 (etapa 210). Las unidades de función de protocolo de trama 18 en el RNC 11 controlan transmisiones de datos de enlace descendente de acuerdo con la instrucción de las unidades de función de protocolo de trama 23 en el Nodo-B 12 (etapa 211).

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con el presente ejemplo, el RNC 11 proporciona una notificación de un indicador de tamaño de la PDU de RLC al Nodo-B 12 a través de una TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2, y cuando recibe la TRAMA DE DATOS DE HS-DSCH DE TIPO 2, el Nodo-B 12 dinámicamente gestiona el indicador del tamaño de la PDU de RLC de acuerdo con la notificación a través de la trama. De este modo, el presente ejemplo permite un control dinámico de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable.

(Cuarta Realización de Ejemplo)

La anteriormente descrita segunda realización de ejemplo ha sido descrita en términos de un ejemplo en el cual un indicador de tamaño de RLC es añadido a la información del flujo de MAC-d de HS-DSCH, como se ilustra en la Figura 9. No obstante, la presente invención no está limitada a esto. Se describirá una cuarta realización de ejemplo en términos de un ejemplo en el que se añade "Tamaño de la PDU de MAC-d fijo para MAC-ehs" como un nuevo valor del Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH.

La configuración básica de un sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con la cuarta realización de ejemplo es similar a la configuración del sistema de acuerdo con la segunda realización de ejemplo ilustrada en la Figura 7.

5 La Figura 13 es un diagrama que ilustra un ejemplo de definición de Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH de acuerdo con la cuarta realización de ejemplo. En referencia a la Figura 13, el “Tamaño de la PDU de MAC-d Fijo para MAC-ehs” puede ser ajustado como un valor para el Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH.

10 Para valores para el Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH, el 3GPP ha proporcionado ya un Tamaño de la PDU de MAC-d ordenado para MAC-hs y un Tamaño de la PDU de MAC-d Flexible para MAC-ehs. La presente realización de ejemplo está prevista para introducir un nuevo “Tamaño de la PDU de MAC-d Fijo para MAC-ehs” para MAC-ehs cuyo tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud fija.

15 De acuerdo con la presente realización de ejemplo, cuando un Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH para un canal de transporte HS-DSCH es ajustado a “Tamaño de la PDU de MAC-d Flexible”, los tamaños de PDU de RLC para todos los flujos de MAC-d en el canal de transporte HS-DSCH tienen una longitud variable.

20 También, cuando un Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH para un canal de transporte de HS-DSCH está ajustado a “Tamaño de la PDU de MAC-d Fijo”, los tamaños de PDU de RLC para todos los flujos de MAC-d del canal de transporte de HS-DSCH tienen una longitud fija.

25 La información de flujo de MAC-d de HS-DSCH utilizada en la segunda realización de ejemplo es un elemento de información que indica una propiedad de cada canal lógico mapeado en una cola de prioridad. La notificación de un indicador de tamaño de la PDU de RLC mediante información del flujo de MAC-d de HS-DSCH ha permitido la indicación de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable para cada canal lógico. En otras palabras, los canales lógicos cuyos tamaños de PDU de RLC tienen una longitud fija y los canales lógicos cuyos tamaños de PDU de RLC tienen una longitud variable pueden mezclarse.

30 Mientras tanto, el Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH utilizado en la cuarta realización de ejemplo es un elemento de información que designa una propiedad de un canal de transporte de HS-DSCH. Una notificación acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable por medio de un Formato de Tamaño de la PDU de MAC-d de HS-DSCH, una mezcla de canales lógicos cuyos tamaños de PDU de RLC tienen una longitud fija y canales lógicos cuyos tamaños de PDU de RLC tienen una longitud variable, no está permitida en un canal de transporte HS-DSCH.

35 De acuerdo con la presente realización de ejemplo, el que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud fija o una longitud variable puede ser gestionado por el canal de transporte HS-DSCH, permitiendo la simplificación del procesamiento en el RNC 11 y el Nodo-B 12 en comparación con la segunda realización de ejemplo.

40 (Quinta Realización de Ejemplo)

Aunque las realizaciones segunda y cuarta anteriores han sido descritas en términos de ejemplos de control del flujo en comunicaciones de HSDPA, que son comunicaciones de datos de enlace descendente de alta velocidad, la presente invención no está limitada a estas. Una quinta realización de ejemplo se describirá en términos de un ejemplo de un sistema de comunicación de telefonía móvil, que proporciona comunicaciones de HSUPA (Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad – High Speed Uplink Packet Access, en inglés), que son comunicación de datos de enlace ascendente de alta velocidad, y que llevan a cabo un control del flujo de la misma.

45 En el 3GPP de Versión 8, para HSUPA, se introduce el protocolo de MAC-i / MAC-is para hacer que el tamaño de la PDU de RLC tenga una longitud variable. En 3GPP, además del protocolo de MAC-i / MAC-is, que es introducido en la Versión 8, se define el protocolo de MAC-e / MAC-es.

50 El protocolo de MAC-i / MAC-is y el protocolo de MAC-e / MAC-es son excluyentes entre sí: sólo el protocolo de MAC-i / MAC-is o el protocolo de MAC-e / MAC-es está presente en un UE. Si el tamaño de la PDU de RLC está ajustado para tener una longitud variable, es necesario utilizar el protocolo de MAC-i / MAC-is.

55 También, en el protocolo de RRC entre un RNC y un UE, la Información de Mapeo de RB (documento 3GPP TS 25.331) permite la notificación acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable, y, además, en el caso de una longitud variable, permite la notificación de un valor mínimo y un valor máximo del tamaño de la PDU de RLC.

60 Mientras tanto, el protocolo NBAP entre un RNC y un Nodo-B sólo permite la provisión desde el RNC al Nodo-B de la notificación de un valor máximo del tamaño de la PDU de MAC-d (IE Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño) para cada canal lógico mapeado en el flujo de MAC-d. Normalmente, no se lleva a cabo ninguna multiplexación de canal lógico en el protocolo de MAC-d, y así, el tamaño de la PDU de MAC-d es el mismo que el tamaño de la PDU de RLC.

65

En general, en el control del flujo en las comunicaciones de HSUPA, se utiliza un método en el cual un Nodo-B planifica las transmisiones de datos de enlace ascendente desde los UE, y sobre la base del resultado de la planificación, proporciona notificación de la potencia que a cada UE se le permite utilizar (proporciona una concesión (concesión de transmisión)) al UE. En este control, la potencia que un UE puede utilizar está indicada mediante una concesión. El UE determina la cantidad de datos que pueden ser transmitidos a un enlace ascendente, sobre la base de la concesión proporcionada.

En las comunicaciones de HSUPA, un Nodo-B puede utilizar el MAC-1 / MAC-is, y puede considerar el máximo valor del tamaño de la PDU de RLC en su control de flujo. No obstante, en el protocolo NBAP actual, es imposible notificar si el tamaño de la PDU de RLC de cada canal lógico, que va a ser multiplexado, tiene una longitud fija o una longitud variable, y, si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, es imposible notificar el menor valor del tamaño de la PDU de RLC. En consecuencia, ocurre una discrepancia en estado relativa al tamaño de la PDU de RLC entre un Nodo-B, un RNC y un UE, que puede resultar en que sea imposible que el Nodo-B proporcione adecuadamente una concesión al UE.

Si una concesión proporcionada por un Nodo-B a un UE es menor de un valor correspondiente a la longitud fija del tamaño de la PDU de RLC, el UE no puede transmitir datos al enlace ascendente. También, incluso si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, una concesión proporcionada por un Nodo-B a un UE es menor de un valor correspondiente al menor valor del tamaño de la PDU de RLC, el UE no puede tampoco transmitir datos al enlace ascendente.

También, existen casos en los que sólo puede proporcionarse una pequeña ventaja ajustando el tamaño de la PDU de RLC para tener una longitud variable, como las señales de control (DCCH: Canal de Control Dedicado – Dedicated Control CHannel, en inglés). Por lo tanto, en algunos casos, es preferible que el tamaño de la PDU de RLC de los datos de usuario en un servicio de paquetes sea ajustado para tener una longitud variable mientras que el tamaño de la PDU de RLC de una señal de control es ajustado para tener una longitud fija. En esos casos, para una señal de control, es preferible utilizar MAC-i / MAC-is mientras que el tamaño de la PDU de RLC es ajustado para tener una longitud fija; no obstante, en el NBAP actual, la notificación de tal ajuste no puede ser proporcionada.

Por lo tanto, en la presente realización de ejemplo, en un sistema de comunicación de telefonía móvil que proporciona HSUPA, un RNC notifica a un Nodo-B acerca de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable y, si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, también de un valor mínimo del tamaño de la PDU de RLC.

Cuando se recibe la notificación desde el RNC, el Nodo-B determina que una concesión sea proporcionada a un UE en control del flujo de HSUPA, de acuerdo con la determinación sobre la base de si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable. También, si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, el Nodo-B, si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud variable, determina que la concesión sea proporcionada al UE considerando el valor mínimo del tamaño de la PDU de RLC proporcionado por el RNC.

Más específicamente, por ejemplo, el Nodo-B proporciona al UE una concesión suficiente para la transmisión de datos con un tamaño de la PDU de RLC que es mayor que el valor mínimo del tamaño de la PDU de RLC con el fin de evitar la ocurrencia de un evento en el cual el UE al que se le ha proporcionado la concesión no puede transmitir datos.

El sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con el presente ejemplo es similar al sistema de acuerdo con la segunda realización de ejemplo ilustrado en la Figura 7 incluyendo el RNC 11 y el Nodo-B 12. No obstante, puesto que la presente realización de ejemplo se centra en las comunicaciones de datos de enlace ascendente, la unidad de función de protocolo de MAC-d 17 y la unidad de función de protocolo de MAC-ehs 24 no son necesarias, y por el contrario, se necesita una unidad de función de protocolo que implemente el protocolo de MAC-i y el protocolo de MAC-is.

Como una operación básica del RNC 11 en el sistema de comunicación de telefonía móvil de acuerdo con el presente ejemplo, el controlador de llamada 13 en el RNC 11 determina si el tamaño de la PDU de RLC es fijo o variable. El procesador 14 del protocolo de control de llamada compila un mensaje de protocolo NBAP en el cual se ajusta información relativa al tamaño de la PDU de RLC, por ejemplo, si el tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable y en el caso de una longitud variable, un valor mínimo, y transmite el mensaje de protocolo NBAP al Nodo-B 12. En estos puntos, una operación del sistema de acuerdo con el presente ejemplo es similar a una operación del sistema de acuerdo con la segunda realización de ejemplo.

También, como una operación básica del Nodo-B 12, cuando se recibe un mensaje de protocolo NBAP, el controlador de llamada 22 obtiene información relativa al tamaño de la PDU de RLC del mensaje, y los controladores de flujo aplican la información al control del flujo. En este punto, la operación del sistema de acuerdo con la presente realización de ejemplo es similar a la operación del sistema de acuerdo con la segunda realización de ejemplo. No obstante, puesto que el control del flujo en la presente realización de ejemplo es un control sobre los datos del

enlace ascendente transmitidos desde los UE, el control del flujo por parte del Nodo-B 12 es dirigido a los UE. Más específicamente, la notificación de una instrucción de control del flujo es proporcionada a cada UE como una provisión de una concesión tal como se ha descrito anteriormente.

- 5 Aunque se han descrito anteriormente realizaciones de ejemplo, la presente invención no está limitada a estas realizaciones de ejemplo, y estas realizaciones de ejemplo pueden ser utilizadas en combinación, o pueden también ser parcialmente cambiadas dentro del alcance de la idea técnica de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estación de base (12) en un sistema de comunicación de telefonía móvil que incluye un dispositivo de control (11), comprendiendo la estación de base;
 5 un receptor (12B) que está adaptado para recibir un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO que incluye una información de formato de tamaño de la Unidad de datos de Protocolo, PDU, del Control del Enlace de Radio, RLC, de enlace descendente, DL, que indica si el tamaño de una PDU de RLC tiene una longitud fija o variable desde el dispositivo de control (11),
 10 en la que la estación de base está adaptada para realizar una comunicación de datos con el dispositivo de control utilizando un tamaño de los datos de enlace descendente de longitud fija o variable.
2. La estación de base de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la información de formato de tamaño de la PDU de RLC de DL se utiliza para una cola de prioridad.
- 15 3. La estación de base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en la que el mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO se recibe si se inicia un procedimiento para la reconfiguración de un enlace de radio asíncrono.
- 20 4. La estación de base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que si, en una configuración nueva, existe una cola de prioridad que está ajustada para utilizar un tamaño de la PDU de RLC variable y no ajustada para utilizar una Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño, la estación de base está adaptada para rechazar un procedimiento para la reconfiguración de un enlace de radio asíncrono mediante la utilización de un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO.
- 25 5. La estación de base de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que si, en una configuración nueva, el Contexto de Comunicación del Nodo-B está ajustado para utilizar un tamaño de la PDU de MAC-d fijo y existe una cola de prioridad que está ajustada para utilizar un tamaño de la PDU de RLC variable, la estación de base está adaptada para rechazar el procedimiento utilizando un mensaje de FALLO DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO.
- 30 6. Un dispositivo de control en un sistema de comunicación de telefonía móvil que incluye una estación de base, comprendiendo el dispositivo de control;
 un transmisor (11B) que está adaptado para transmitir un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO que incluye una información de formato de tamaño de la Unidad de datos de Protocolo, PDU,
 35 del Control del Enlace de Radio, RLC, de enlace descendente, DL, que indica si un tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o variable a la estación de base (12),
 en el que el dispositivo de control está adaptado para realizar una comunicación de datos con la estación de base utilizando un tamaño de datos de enlace descendente de longitud fija y variable.
- 40 7. El dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información de formato de tamaño de la PDU de RLC de DL se utiliza para una cola de prioridad.
- 45 8. El dispositivo de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en el que el mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DEL ENLACE DE RADIO se transmite si se ha iniciado un procedimiento para la reconfiguración de un enlace de radio asíncrono.
- 50 9. Un sistema de comunicación de telefonía móvil que incluye una estación de base de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y un dispositivo de control de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8.
- 55 10. Un método para una estación de base en un sistema de comunicación de telefonía móvil, que incluye un dispositivo de control, comprendiendo el método las etapas de:
 recibir un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO que incluye una información de formato de tamaño de la Unidad de datos de Protocolo, PDU del Control del Enlace de Radio, RLC, de enlace descendente, DL, que indica si un tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o variable,
 en el que el mensaje es un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO, y
 en el que una comunicación de datos entre el dispositivo de control y la estación de base es realizada
 60 utilizando un tamaño de los datos de longitud fija o variable.
11. Un método para dispositivo de control en un sistema de comunicación de telefonía móvil que incluye una estación de base, comprendiendo el método las etapas de:
 65 transmitir un mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO que incluye una información de formato de tamaño de la Unidad de datos de Protocolo, PDU del Control del Enlace de Radio,

- 5 RLC, de enlace descendente, DL, que indica si un tamaño de la PDU de RLC tiene una longitud fija o una longitud variable,
en el que el mensaje de SOLICITUD DE RECONFIGURACIÓN DE ENLACE DE RADIO se transmite del dispositivo de control a una estación de base del sistema de comunicación,
en el que una comunicación de datos entre el dispositivo de control y la estación de base es realizada utilizando un tamaño de los datos de enlace descendente de longitud fija o variable.
12. Un método para un sistema de comunicación de telefonía móvil, comprendiendo el método las etapas de los métodos de las reivindicaciones 10 y 11.

Fig.1

		CASO 1 RLC fijo + MAC-hs (Versión 5 y versiones posteriores) NOTA 2	CASO 2 RLC fijo + MAC-ehs (Versión 7 y versiones posteriores) NOTA 2	CASO 3 RLC flexible + MAC-ehs (Versión 7 y versiones posteriores) NOTA 2
Capa superior	RAB / RB de Señalización	RAB		
RLC	Tipo de canal lógico	DTCH		
	Modo de RLC	AM		
	Tamaños de carga útil, bit	320 (alt 640)	320 (alt 640)	Flexible hasta 12000
	Max. Tasa de datos, bps	Depende de la categoría del UE NOTA 1		
	Cabecera de PDU de AMD, bit	16	16	16
MAC	Cabecera de MAC-d, bit	0	0	0
	Multiplexación de MAC	N / A	N / A	N / A
	Tamaño de PDU de MAC-d, bit	336 (alt. 656)	336 (alt. 656)	Flexible
	Tipo de MAC-hs	MAC-hs	MAC-ehs	MAC-ehs
	Parte fija de cabecera de MAC-hs / MAC-ehs, bit	21	24	24
Capa 1	Tipo de TrCH	HS-DSCH	HS-DSCH	HS-DSCH
	TTI	2 ms	2 ms	2 ms
	Tipo de codificación	TC	TC	TC
	CRC, bit	24	24	24
	Esquemas de modulación aplicables	QPSK, 16QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM
	Aplicable con MIMO	No	Si	Si
<p>NOTA 1: El pico puede estar limitado por el número máximo de PDUs de MAC-d que pueden ser incluidas en una sola PDU de MAC-hs o de MAC-ehs (véase el documento 3GPP TS 25.321 (381)).</p> <p>NOTA 2: La alternativa 1 con RLC fijo + MAC-hs es la configuración por defecto. Para los casos de prueba que utilizan alternativas 2 (RLC fijo + MAC-ehs) ó 3 (RLC flexible + MAC-ehs) entonces esto será explícitamente establecido en el caso de prueba.</p>				

Fig.2

Nombre de IE / Grupo	Presencia	Intervalo	Tipo y Referencia del IE	Descripción de la Semántica	Criticalidad	Criticalidad Asignada
Información Especifica del Flujo de MAC-d de HS-DSCH		1. <manejoMAC dFlujo>			-	
> ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH	M		92.131I		-	
> Prioridad de Retención de Asignación	M		92.11A		-	
> ID de Conexión	O		92.14	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	-	
> Dirección de Capa de Transporte	O		92.163	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	-	
> QoS de TNL	O		92.158A	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	Si	Ignorar
Información de Cola de Prioridad		1. <manejoPrioO ueus>			-	
> ID de Cola de Prioridad	M		92.149C		-	
< Flujo de MAC-d de HS-DSCH Asociado	M		ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH 92.131I	El ID del Flujo de MAC-d de HS-DSCH será uno de los IDs de flujo definidos en la Información Especifica de Flujo de MAC-d de HS-DSCH de este IE. Múltiples Colas de Prioridad pueden ser asociadas con el mismo ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH.	-	
> Indicador de Prioridad de Planificación	M		92.153H		-	
> T1	M		92.156a		-	
> Temporizador de Descarte	O		92.124E		-	
> Tamaño de Ventana de MAC-hs	M		92.138B		-	
> Tasa de Bits Garantizada de MAC-hs	O		92.138A a		-	
> Índice de Tamaño de PDU de MAC-d		1. <manejoMAC dPDUindex>			-	
>> SID	M		92.153	Será ignorado si el IE de PDU de MAC-d Máxima de Tamaño Extendido está presente	-	
>> Tamaño de PDU de MAC-d	M		92.138A	Será ignorado si el IE de PDU de MAC-d Máxima de Tamaño Extendido está presente	-	
> Modo de RLC	M		92.152B		-	
> Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño	O		PDU de MAC de Tamaño Extendido 92.138C		Si	Rechazar

Fig.3

	CONTROLADOR #1 DE PROTOCOLO DE RLC
TAMAÑO DE PDU DE RLC	TAMAÑO FIJO 656 BITS = 82 BYTES
Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño de NBAP	82 BYTES
TIPO DE MAC-hs	MAC-ehs UTILIZADO
64QAM	UTILIZADO
MIMO	UTILIZADO

Fig.4

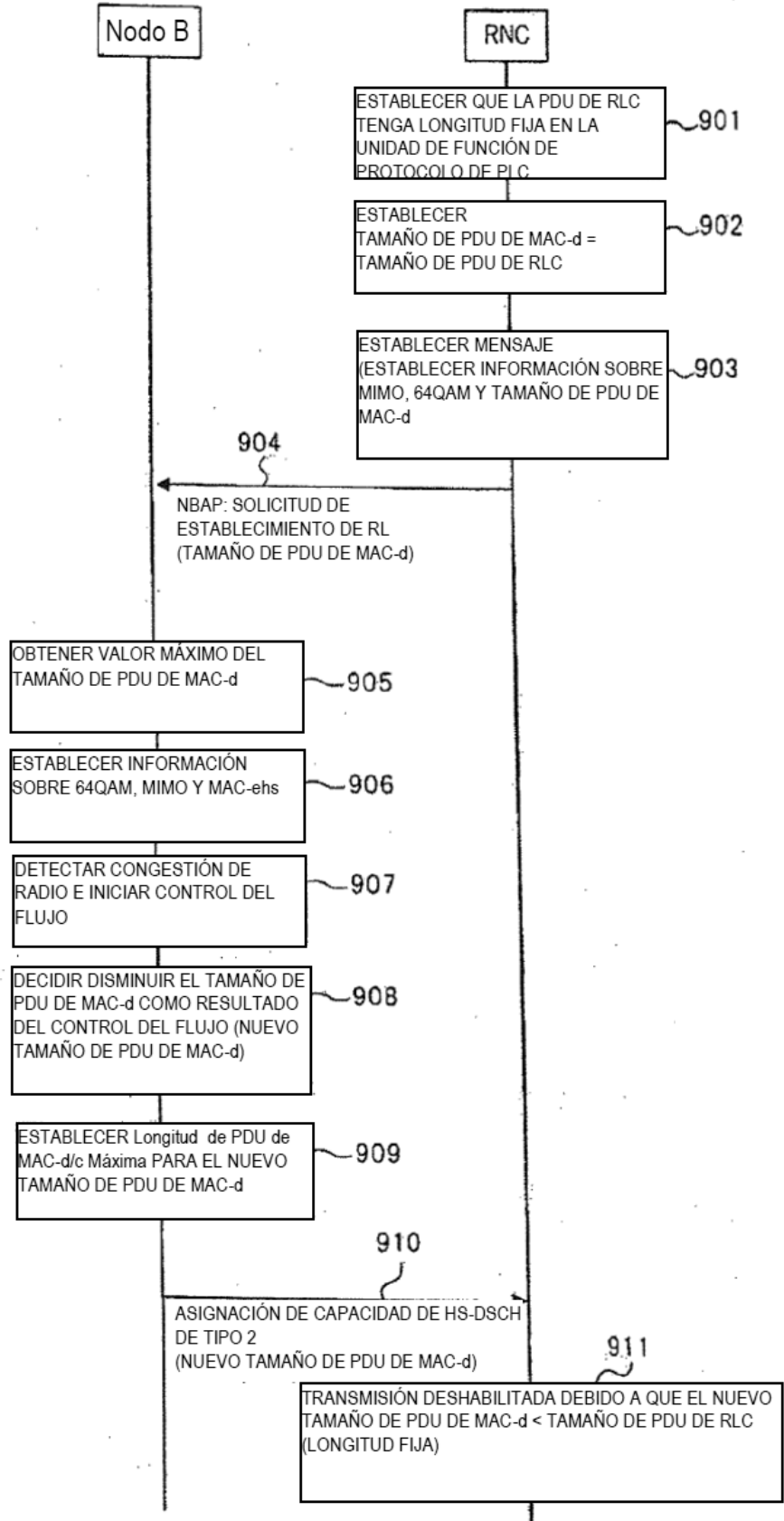


Fig.5

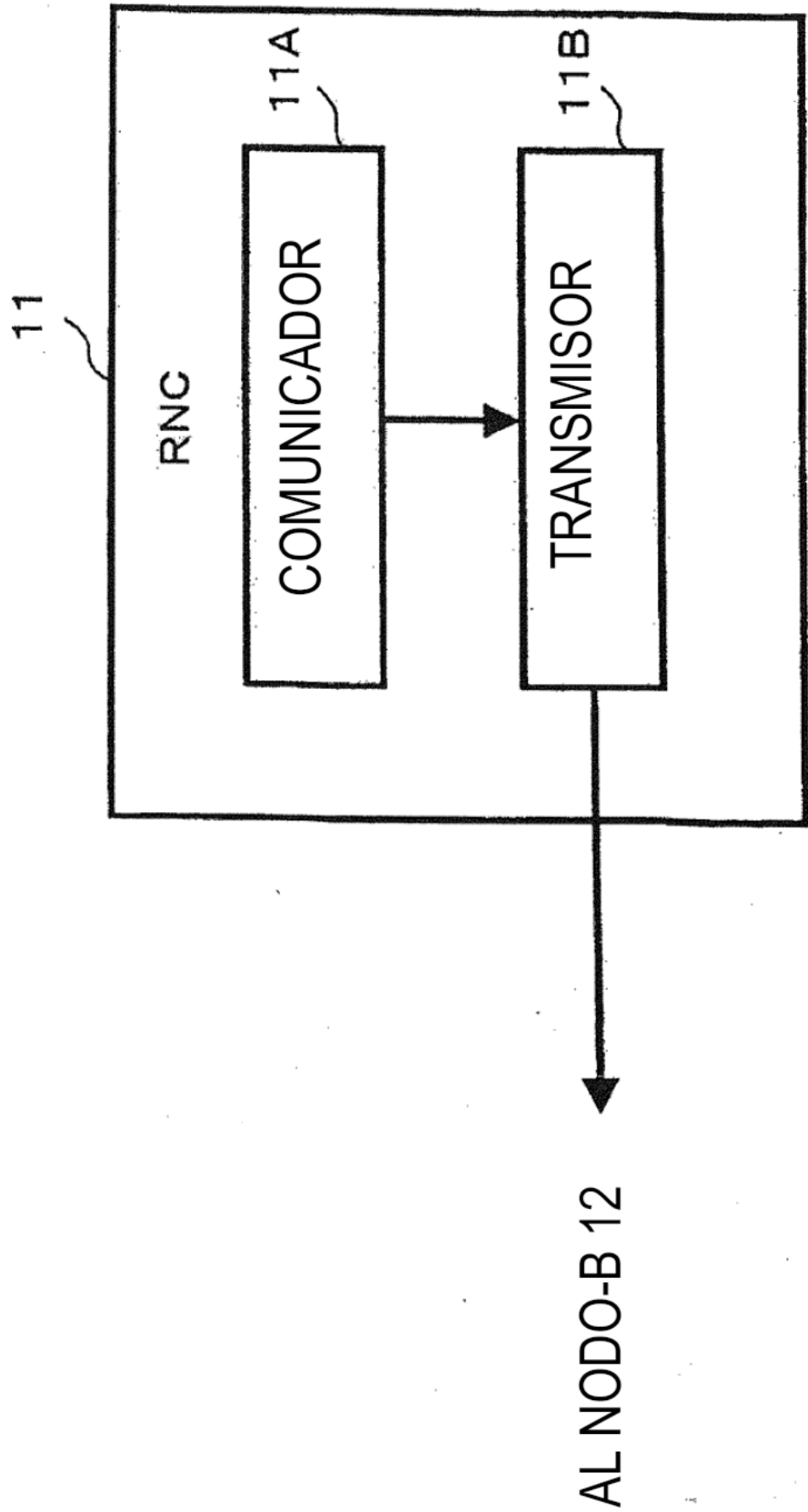


Fig.6

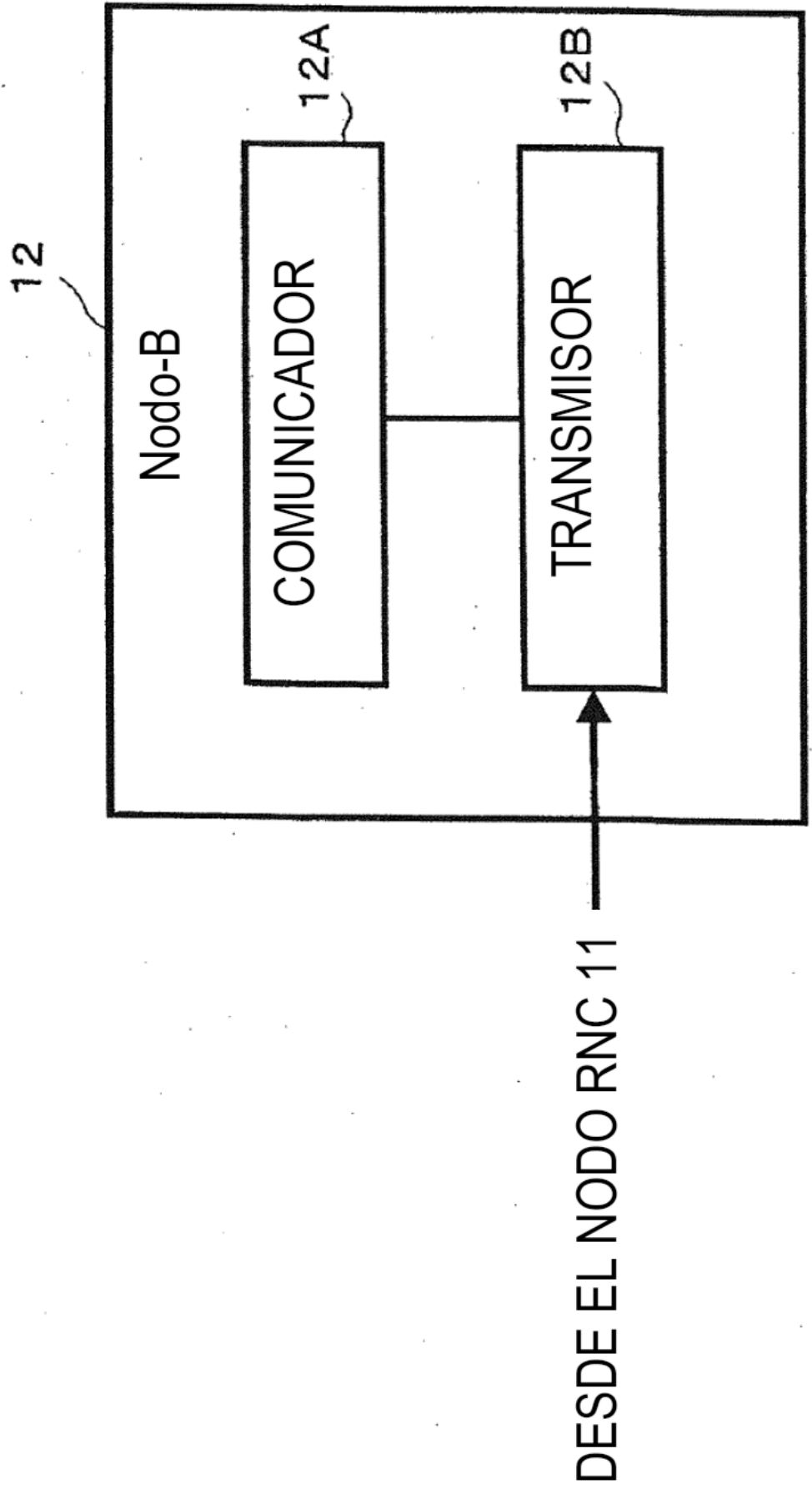


Fig.7

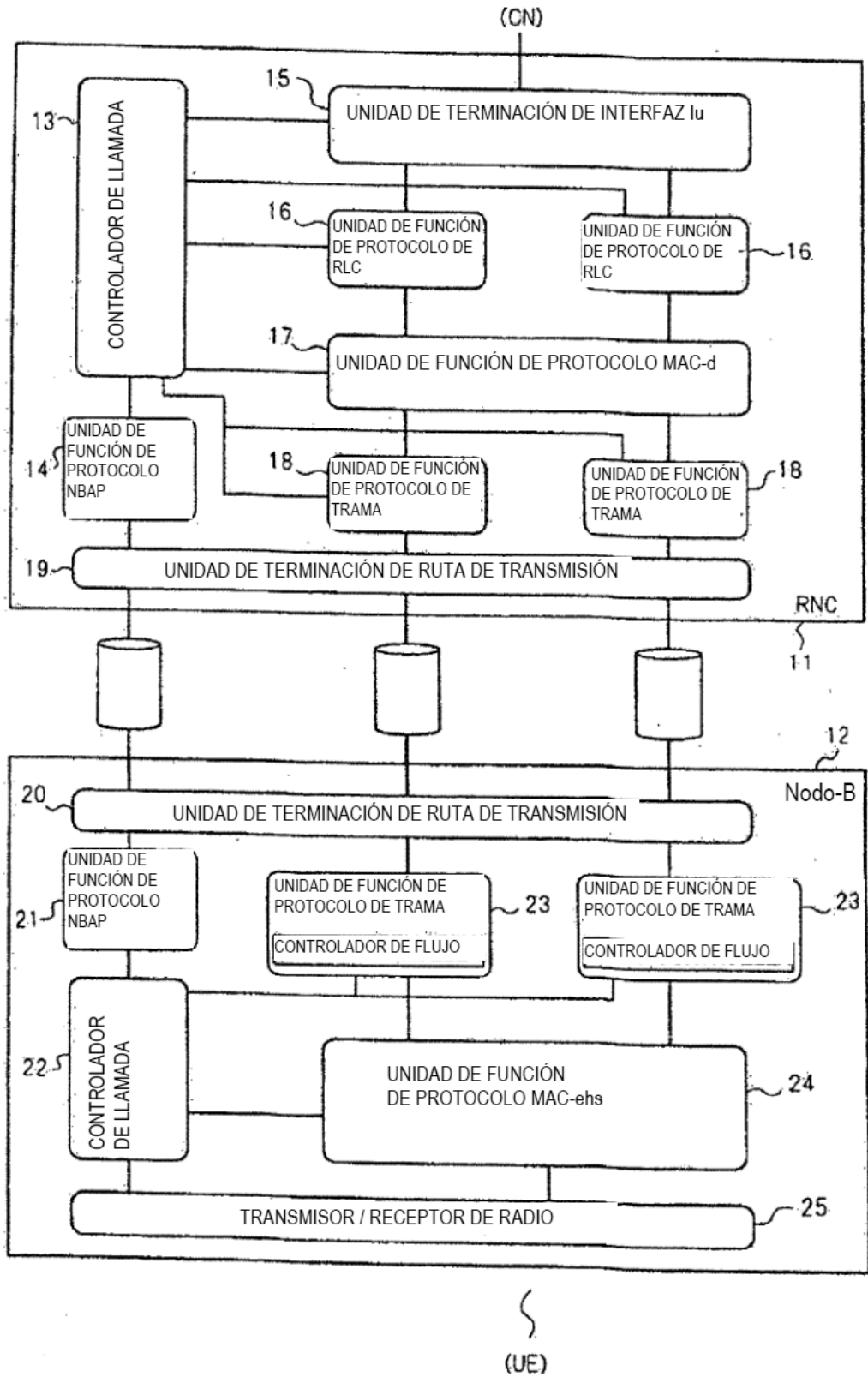


Fig.8

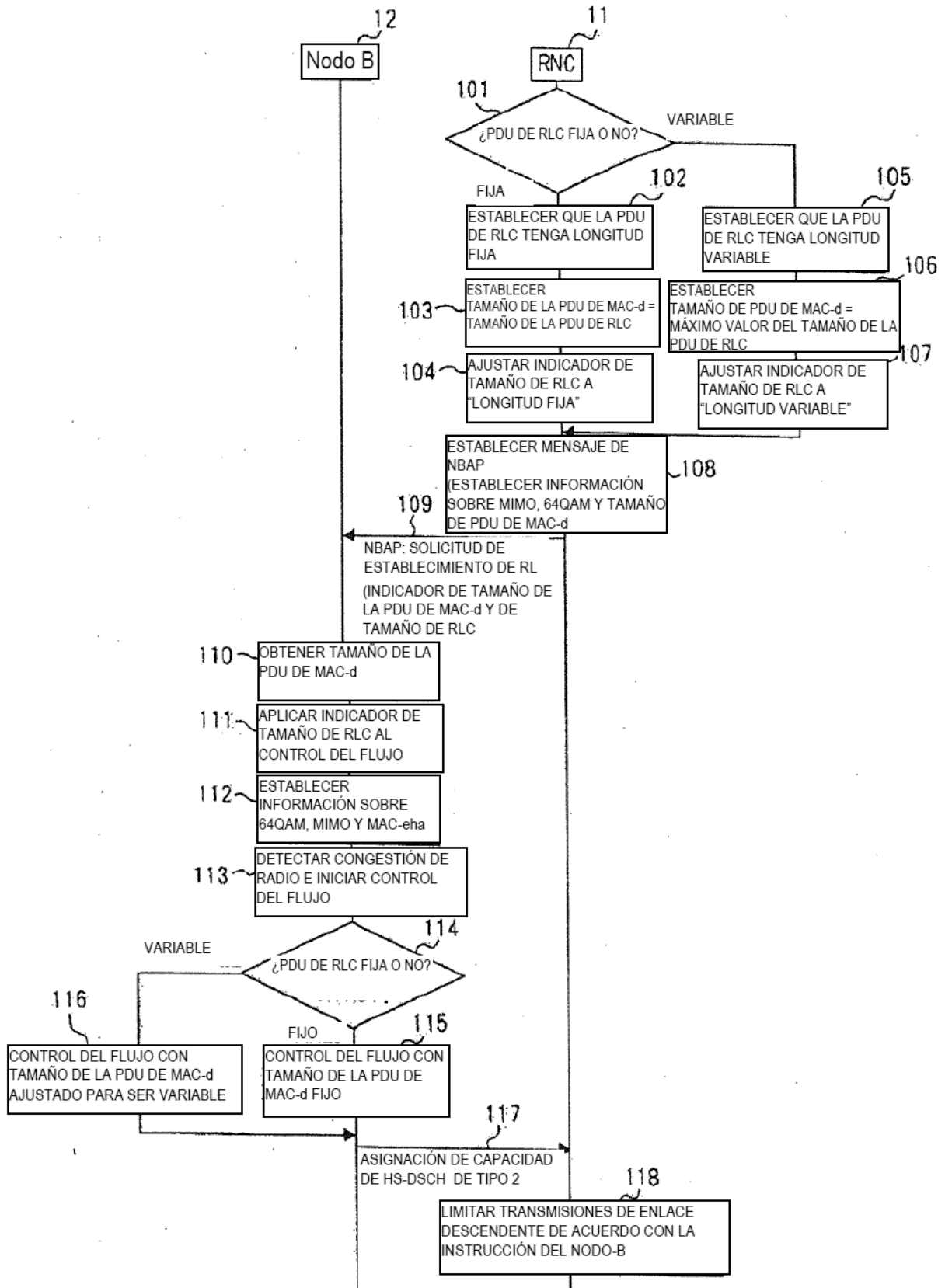


Fig.9

Nombre de IE / Grupo	Presencia	Intervalo	Tipo y Referencia del IE	Descripción de la Semántica	Criticalidad	Criticalidad Asignada
Información Específica del Flujo de MAC-d de HS-DSCH		1. <maxlenofMACdFlows>			-	
> ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH	M		921.31I		--	
> Prioridad de Retención de Asignación	M		921.1A		-	
> ID de Conexión	O		921.4	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	-	
> Dirección de Capa de Transporte	O		921.63	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	-	
> QoS de TNL	O		921.58A	Será ignorado si establecimiento de portadora con ALCAP.	Si	Ignorar
Información de Cola de Prioridad		1. <maxlenofPrioQues>			-	
> ID de Cola de Prioridad	M		921.49C		-	
< Flujo de MAC-d de HS-DSCH Asociado	M		ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH 921.31I	El ID del Flujo de MAC-d de HS-DSCH será uno de los IDs de flujo definidos en la Información Específica de Flujo de MAC-d de HS-DSCH de este IE. Múltiples Colas de Prioridad pueden ser asociadas con el mismo ID de Flujo de MAC-d de HS-DSCH.	-	
> Indicador de Prioridad de Planificación	M		921.53H		--	
> T1	M		921.56a		-	
> Temporizador de Descarte	O		921.24E		-	
> Tamaño de Ventana de MAC-hs	M		921.38B		-	
> Tasa de Bits Garantizada de MAC-hs	O		921.38A		-	
> Índice de Tamaño de PDU de MAC-d		1. <maxlenofMACdPDUindex>			-	
>> SID	M		921.53	Será ignorado si el IE Máxima PDU de MAC-d de Tamaño Extendido está presente	--	
>> Tamaño de PDU de MAC-d	M		921.38A	Será ignorado si el IE Máxima PDU de MAC-d de Tamaño Extendido está presente	-	
> Modo de RLC	M		921.52B			
> INDICADOR DE TAMAÑO DE PDU DE RLC						
> Máxima PDU de MAC-d Extendida en Tamaño	O		PDU de MAC de Tamaño Extendido 921.38C		Si	Rechazar

Fig.10

9.2.1.xx Formato de Tamaño de PDU de RLC de DL

El IE Formato de Tamaño de PDU de RLC de DL indica el formato de tamaño de la PDU de RLC de enlace descendente utilizado para una Cola de Prioridad.

Nombre de IE / Grupo	Presencia	Intervalo	IE Tipo y Referencia	Descripción de la Semántica
Formato de Tamaño de PDU de RLC de DL			ENUMERADO (Tamaño de PDU de RLC Fijo, tamaño de PDU de RLC Flexible,...)	

Fig.11

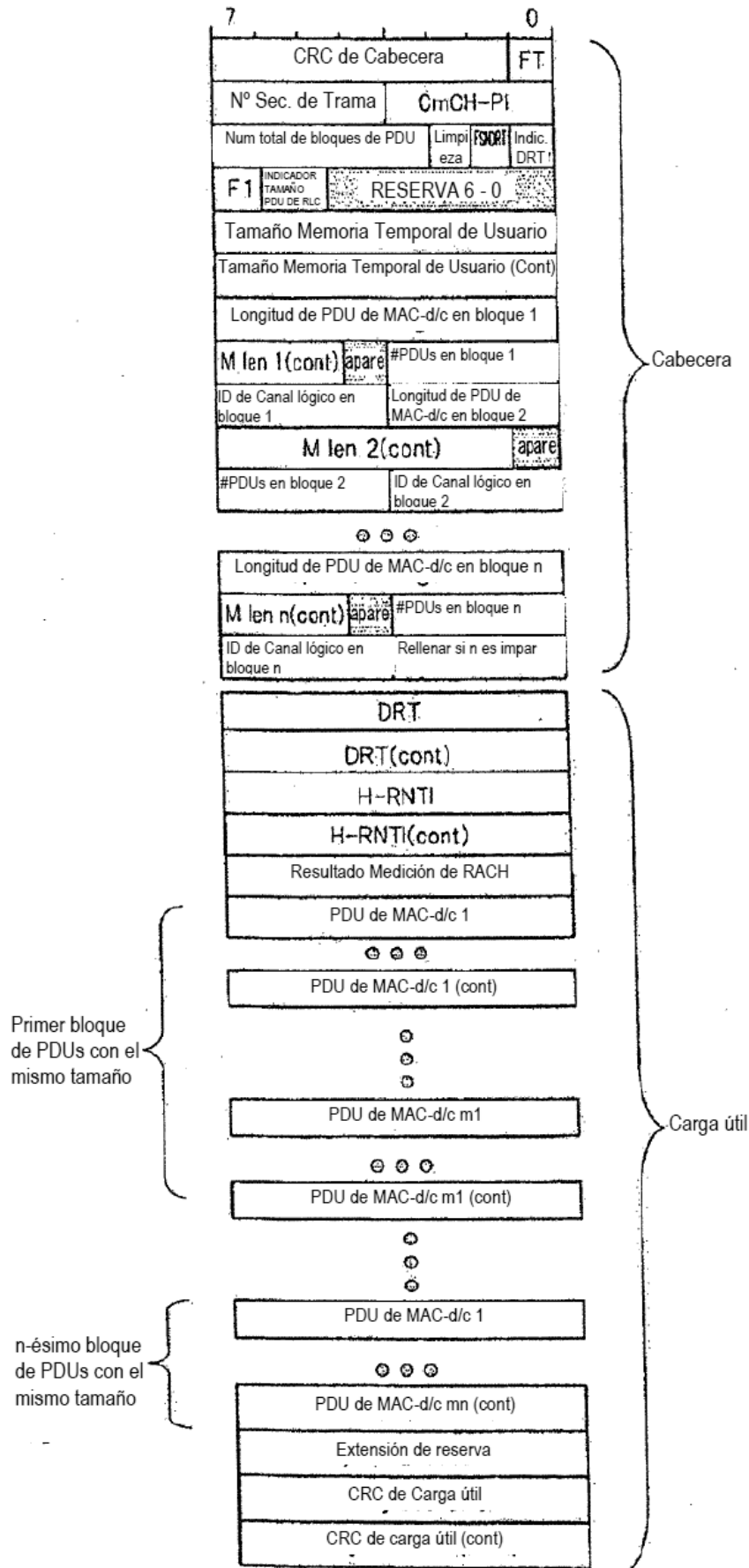


Fig.12

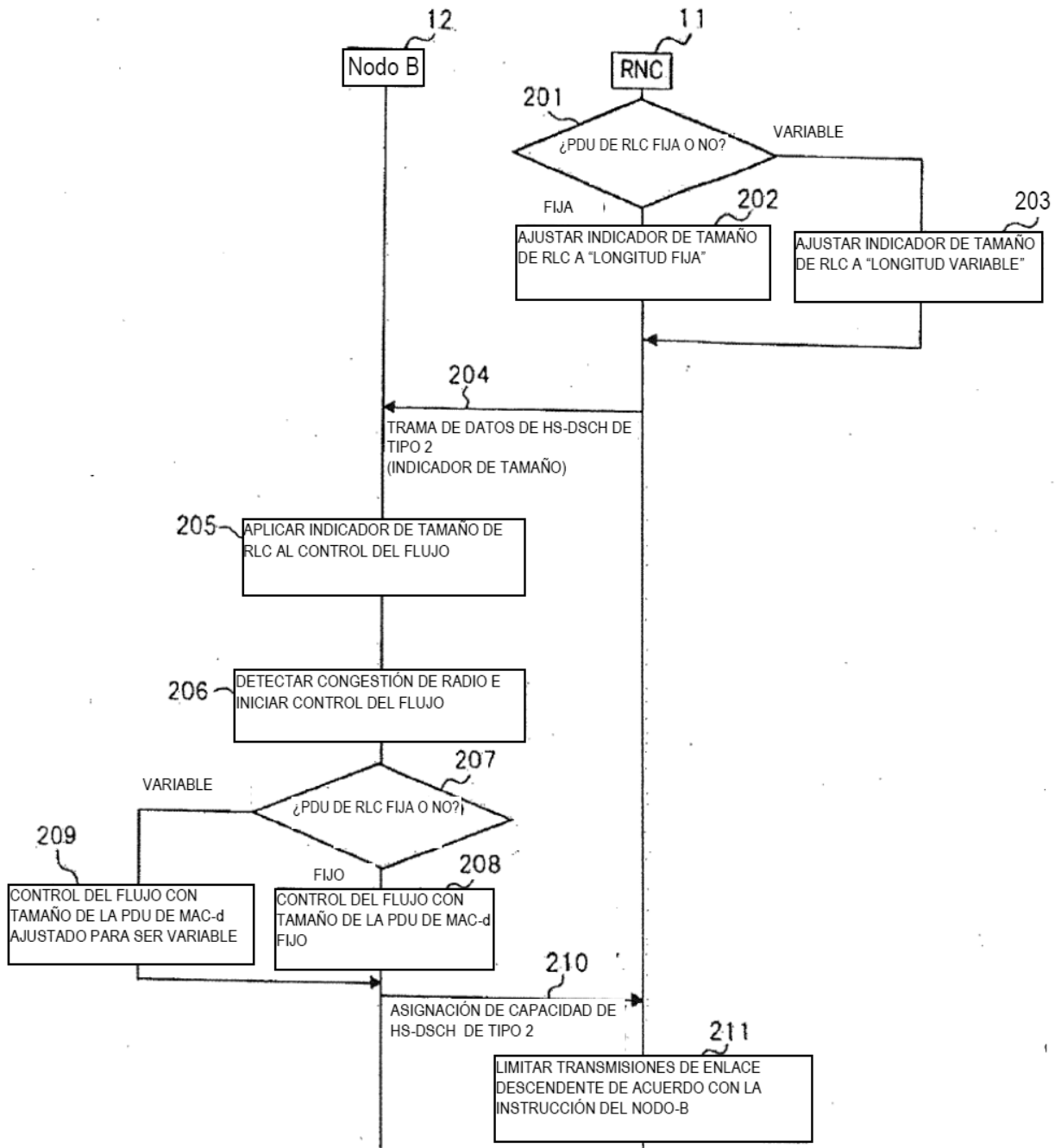


Fig.13

Nombre de IE / Grupo	Presencia	Intervalo	IE Tipo y Referencia	Descripción de la Semántica
Formato de Tamaño de PDU de MAC-d de HS-DSCH			ENUMERADO (Tamaño de MAC-d ordenado, Tamaño de PDU de MAC-dFlexible, Tamaño de PDU de MAC-d Fijo para MAC-ehs)	