

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 526**

51 Int. Cl.:

**H04L 1/18** (2006.01)

**H04L 5/00** (2006.01)

**H04L 5/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2012 PCT/CN2012/073056**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013 WO13000299**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012 E 12803955 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2728781**

54 Título: **Procedimiento, sistema y aparato para enviar y recibir información de realimentación**

30 Prioridad:

**30.06.2011 CN 201110183359**  
**11.07.2011 CN 201110192510**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.07.2018**

73 Titular/es:

**CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS  
TECHNOLOGY (100.0%)**  
**No. 40 Xue Yuan Road**  
**Hai Dian District Beijing 100191, CN**

72 Inventor/es:

**LIN, YANAN;**  
**SHEN, ZUKANG;**  
**GAO, XUEJUAN y**  
**PAN, XUEMING**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 675 526 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento, sistema y aparato para enviar y recibir información de realimentación

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicación inalámbrica y más particularmente a un procedimiento, sistema y aparato para enviar y recibir información de realimentación.

**Antecedentes de la invención**

Para un sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE) existente, únicamente puede estar presente una portadora en una célula y proporcionarse con el ancho de banda máximo de 20 MHz, como se ilustra en la Figura 1A.

10 Para un sistema de la Evolución a Largo Plazo-Avanzada (LTE-A), hay tasas pico mejoradas significativamente del sistema de LTE-A en comparación con el sistema de LTE. En particular, se requiere hasta 1 Gbps en el enlace descendente y 500 Mbps en el enlace ascendente para el sistema de LTE-A. Aparentemente esta demanda no se ha adaptado por el ancho de banda de 20 MHz. Para posibilitar que el sistema de LTE-A cumpla con el requisito, se ha introducido la tecnología de Agregación de Portadora (CA), es decir, una pluralidad de portadoras contiguas o no contiguas se agregan juntas en la misma célula para servir de manera concurrente a un equipo de usuario si es necesario para proporcionar de esta manera una tasa deseada. Por lo tanto el sistema de LTE-A es un sistema de múltiples portadoras. Para asegurar que el equipo de usuario del sistema LTE-A pueda operar en cada portadora agregada, no hay más de 20 MHz por portadora. La tecnología de CA de la LTE-A es como se ilustra en la Figura 1B.

En el sistema de LTE-A en la Figura 1B, se agregan 4 portadoras. Una estación base puede transmitir datos al equipo de usuario de manera concurrente en las 4 portadoras para mejorar el caudal del sistema.

20 Para el sistema de TDD de LTE, el equipo de usuario (UE) puede realimentar, en una subtrama de enlace ascendente, información de Acuse de Recibo/No Acuse de Recibo (ACK/NACK) que corresponde a una pluralidad de subtramas de enlace descendente, es decir, el UE realimenta señalización (es decir, ACK/NACK) en una subtrama de enlace ascendente  $n$  de vuelta a la estación base con respecto a si necesitan retransmitirse datos en una subtrama de enlace descendente  $n-k$  después de demodular y decodificar los datos en la subtrama de enlace descendente, donde  $k \in K$ , y los valores del conjunto  $K$  dependen de una configuración de enlace ascendente-enlace descendente del sistema y un número de subtrama, particularmente como se representa en la Tabla 1.

Tabla 1 realimentación de enlace ascendente especificada para transmisión de enlace descendente

Configuración de enlace ascendente-enlace descendente	Número de subtrama									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 6, 4	-	-	-	-	8, 7, 6, 4	-	-
3	-	-	11,7,6	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 11,8,7	7, 6, 5, 4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 11, 9, 8, 7, 6, 5, 4							
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

30 Una pluralidad de tramas de radio está dispuesta en secuencia, es decir, si la última subtrama en una trama de radio  $a$  es  $k$ , entonces la primera subtrama en una trama de radio  $a+1$  es  $k+1$ , y la Tabla 1 representa  $K$  que corresponde a cada subtrama de enlace ascendente que toma únicamente una trama de radio como un ejemplo, donde  $n-k < 0$  indica una subtrama de enlace descendente en una trama de radio anterior.

35 En un sistema de la LTE Rel-11 o superior, para evitar la interferencia con otro sistema de Dúplex por División en el Tiempo (TDD), pueden usarse diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD para células de LTE en diferentes bandas, como se ilustra en la Figura 1C, donde una portadora 1 y una portadora 2 operan en una banda A, y una portadora 3 opera en una banda B, y una célula 1, una célula 2 y una célula 3 son células respectivamente a través de la portadora 1, la portadora 2 y la portadora 3. Hay configuraciones idénticas de enlace ascendente-enlace descendente de TDD de la célula 1 y la célula 2, ambas de las cuales son la configuración 1 de enlace ascendente-enlace descendente, y una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD de la célula 3, que es la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente, es diferente de aquella de la célula 1 y la célula 2. Si estas tres células se desea que sean de portadora agregada para el UE, estará presente más de una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD a través de todas las células agregadas del UE. En el documento de NOKIA SIEMENS NETWORKS Y COL: "Cell specific TDD configuration with

- inter-band CA", 3GPP DRAFT; R2-112946 CELL SPECIFIC TDD CONFIGURATION WITH INTER-BAND CA, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG2, n.º Barcelona, España; 20110509, 3 de mayo de 2011 (03-05-2011), XP050495304, se desvela que: por ejemplo, como se ilustra en la Figura 4, el A/N para una transmisión de PDSCH en el SF n.º 9 en la célula n.º 1 debería estar en el SF n.º 3 de acuerdo con temporización normal de configuración 1 de TDD en la célula n.º 0, la PCell, pero no hay recursos de UL en el SF n.º 3 en la célula n.º 0. Si la restricción de que el PUCCH puede transmitirse únicamente en la PCell aún es válida en la Rel-11, el A/N para una transmisión de PDSCH en el SF n.º 9 en la célula n.º 1 puede transmitirse únicamente en el SF n.º 7 en la célula n.º 0, que rompe la regla de temporización para la configuración 1 de TDD.
- 5
- 10 Hasta ahora, no ha existido una solución de transmisión de información de realimentación siguiendo agregación de portadoras con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

### **Sumario de la invención**

- Las realizaciones de la invención proporcionan procedimientos y aparatos para enviar y recibir información de realimentación para transmitir información de realimentación siguiendo agregación de portadoras con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, según se define por las reivindicaciones adjuntas.
- 15

- Puesto que se posibilita que se transmita información de realimentación siguiendo agregación de portadoras con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, puede mejorarse la eficacia de transmisión y el rendimiento de sistema siguiendo agregación de las portadoras con las diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.
- 20

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

- La Figura 1A es un diagrama esquemático de un sistema de banda única en la técnica anterior;
- La Figura 1B es un diagrama esquemático de un sistema con bandas agregadas en la técnica anterior;
- La Figura 1C es un diagrama esquemático de diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD para diferentes bandas en la técnica anterior;
- 25
- La Figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 4 es un diagrama estructural esquemático de un aparato del lado de red de acuerdo con una realización de la invención;
- 30
- La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de envío de información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de recepción de información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- 35
- La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de primera información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de segunda información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de tercera información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- 40
- La Figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de cuarta información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 11 es un diagrama de flujo esquemático de quinta información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención;
- 45
- La Figura 12 es un diagrama de flujo esquemático de sexta información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención; y
- La Figura 13 es un diagrama de flujo esquemático de séptima información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención.

### **Descripción detallada de las realizaciones**

En las realizaciones de la invención, un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con

diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD envía información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente, en una portadora primaria de acuerdo con una temporización de realimentación dedicada. Puesto que se posibilita que se transmita información de realimentación siguiendo agregación de portadoras con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, puede mejorarse la eficacia de transmisión y el rendimiento de sistema siguiendo agregación de las portadoras con las diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

Las portadoras agregadas para el equipo de usuario incluyen la portadora primaria en PCell y portadoras secundarias en SCell:

Para la portadora primaria, únicamente se define una portadora en una pluralidad de células agregadas para el equipo de usuario como la célula primaria que se selecciona por una estación base y está configurada para el equipo de usuario en señalización de Control de Recursos de Radio (RRC). Un Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH) está configurado únicamente en la portadora primaria; y

Para las portadoras secundarias, las otras portadoras con todas las células agregadas para el equipo de usuario que la portadora primaria son portadoras secundarias.

Donde la temporización de realimentación dedicada es una temporización de envío de realimentación usada específicamente para un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

El equipo de usuario a introducirse a continuación hará referencia a un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD a menos que se indique de otra manera, por lo que se omitirá una descripción repetida de lo mismo.

En la siguiente descripción, en primer lugar se describirá una implementación con cooperación del lado de red y el lado del equipo de usuario, y finalmente se describirán respectivamente implementaciones en el lado de red y en el lado del equipo de usuario, aunque esto no sugerirá cooperación requerida de ambos de los lados para una implementación, y de hecho, también se tratarán problemas presentes respectivamente en el lado de red y en el lado del equipo de usuario en las implementaciones separadas en el lado de red y en el lado del equipo de usuario aunque puede conseguirse un mejor beneficio técnico en la implementación con cooperación de ambos de los lados.

Las realizaciones de la invención se describirán adicionalmente a continuación en detalle con referencia a los dibujos.

Como se ilustra en la Figura 2, un sistema para transmitir información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención incluye un equipo 10 de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD y un aparato 20 del lado de red.

El equipo 10 de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada y para enviar información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente, en una portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada.

El aparato 20 del lado de red está configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada y para recibir la información de realimentación del equipo de usuario, que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, en la portadora primaria del equipo de usuario de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada.

Donde los datos de enlace descendente incluyen, pero sin limitación, al menos uno de los siguientes datos: Un Canal Compartido de Enlace Descendente Físico (PDSCH) planificado dinámicamente, un PDSCH planificado semi-dinámicamente, y un Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) que indica liberación de un recurso de Planificación Semi-persistente (SPS).

Preferentemente, la temporización de realimentación dedicada puede satisfacer al menos una de las siguientes condiciones:

(1) La temporización de realimentación dedicada es una de las temporizaciones de realimentación soportadas por un sistema de TDD de la Rel-8, por ejemplo, una de aquellas en la Tabla 1, y puede hacerse referencia a la especificación técnica TS36.213 para detalles de la misma; y

(2) Subtramas de enlace ascendente, en las que se transmite la información de realimentación que corresponde a los datos de enlace descendente, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en la portadora primaria, es decir, se realimenta ACK/NACK de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada en una correspondiente subtrama de realimentación que es al menos una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria.

Preferentemente, la temporización de realimentación dedicada determinada por el equipo 10 de usuario puede estar

5 configurada por el lado de red o puede estar prescrita; y si la temporización de realimentación dedicada determinada por el equipo 10 de usuario está configurada por el lado de red, entonces la temporización de realimentación dedicada determinada por el aparato 20 del lado de red está configurada para el equipo 10 de usuario; o si la temporización de realimentación dedicada determinada por el equipo 10 de usuario está prescrita, entonces la temporización de realimentación dedicada determinada por el aparato 20 del lado de red también está prescrita, como se describirá a continuación respectivamente.

En un primer enfoque, la temporización de realimentación dedicada está configurada por el lado de red.

10 Particularmente, el aparato 20 del lado de red configura una temporización de realimentación dedicada para el equipo 10 de usuario, y el equipo 10 de usuario determina la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red.

15 Cuando la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red es la misma que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria (es decir, la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está configurada por el lado de red para el equipo 10 de usuario como la temporización de realimentación dedicada); o

15 Las subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora (que puede ser una portadora cualquiera o puede ser más de una portadora) agregada para el equipo de usuario.

20 En un segundo enfoque, la temporización de realimentación dedicada está prescrita, es decir, preconfigurada en el equipo 10 de usuario a través de un protocolo.

Particularmente, el equipo 10 de usuario determina una temporización de realimentación dedicada prescrita, y el aparato 20 del lado de red determina la temporización de realimentación dedicada prescrita.

25 Donde la temporización de realimentación dedicada prescrita es la misma que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria (es decir, el equipo 10 de usuario determina la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria como la temporización de realimentación dedicada); o

30 Cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 0 o 1 o 2 o 6 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación dedicada prescrita es la temporización de realimentación que corresponde a la 2 configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD 3 o 4 (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación dedicada prescrita es la temporización de realimentación que corresponde a la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD 4.

35 Deberá indicarse que en cualquiera de los enfoques, tanto el aparato 20 del lado de red como el equipo 10 de usuario necesitan usar la misma temporización de realimentación dedicada que puede estar prescrita particularmente a través del protocolo o notificarse por el lado de red.

En una implementación, el número de bits de la información de realimentación puede determinarse adicionalmente por el equipo 10 de usuario antes de enviar la información de realimentación y por el aparato 20 del lado de red antes de recibir la información de realimentación.

40 Preferentemente, para transmisión de información de ACK/NACK que corresponde a los datos de enlace descendente, se determinará el tamaño de un libro de códigos de ACK/NACK de acuerdo con una temporización de realimentación de ACK/NACK dedicada.

Particularmente, el equipo 10 de usuario y el aparato 20 del lado de red pueden determinar el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 1 o la Fórmula 2:

$$N = M \times (C + C_{2TB}) \dots \dots \text{Fórmula 1};$$

45 Donde  $N$  es el número de bits de la información de realimentación,  $M$  es el número de subtramas, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, para la que necesita transmitirse la información de realimentación en la misma subtrama de enlace ascendente,  $C$  es el número de portadoras agregadas, y  $C_{2TB}$  es el número de portadoras para las que está configurado para usarse un modo de transmisión de múltiples palabras de código para el enlace descendente sin agrupación espacial de la información de realimentación.

$$N = \sum_{X=0}^{C-1} M_X^{DL} \times TB_X \dots \dots \text{Fórmula 2;}$$

Donde  $N$  es el número de bits de la información de realimentación,  $M_X^{DL}$  es el número de subtramas de enlace descendente entre  $M$  subtramas en una portadora  $X$ , determinado de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, para la que necesita transmitirse la información de realimentación en la misma subtrama de enlace ascendente,  $C$  es el número de portadoras agregadas, y si un modo de transmisión de palabra de código única está configurado para usarse para el enlace descendente o la agrupación espacial de la información de realimentación está configurada en la portadora  $X$ , entonces  $TB_X=1$ , de lo contrario  $TB_X=2$ .

La portadora  $X$  es una de las portadoras agregadas, y  $N$  es la suma de  $M_X^{DL} \times TB_X$  de las respectivas portadoras.

10 Preferentemente, el equipo de usuario puede determinar adicionalmente información de realimentación particular antes de enviar la información de realimentación. Puesto que toda la información de realimentación para las diferentes portadoras necesita transmitirse en la portadora primaria, y hay al menos dos configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD en las diferentes portadoras, es probable que algunas subtramas correspondan a subtramas de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada mientras estas subtramas son subtramas de enlace ascendente en la portadora o algunas subtramas corresponden a subtramas de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada mientras estas subtramas son subtramas de enlace descendente en la portadora. Estas subtramas pueden manejarse preferentemente como sigue:

20 Para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el equipo de usuario envía, para una primera subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace ascendente en la portadora, la información de realimentación para la primera subtrama particular; y

25 Para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el equipo de usuario realiza, para una segunda subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora, un procesamiento particular para información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular.

30 El equipo de usuario realiza el procesamiento particular para la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular como sigue: para la segunda subtrama particular, el equipo de usuario puede no enviar la información de realimentación para la segunda subtrama particular; o agrupar la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular con información de realimentación de al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular y enviar la información de realimentación agrupada en la posición de la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular.

Donde el aparato del lado de red de acuerdo con la realización de la invención puede ser una estación base (por ejemplo, una macro estación base, una estación base doméstica, etc.) o puede ser un aparato de Nodo Retransmisor (RN) o puede ser otro aparato del lado de red.

40 El procesamiento de la primera subtrama particular y la segunda subtrama particular se describirá a continuación en detalle por medio de varias realizaciones.

45 En una primera realización, como se ilustra en la Figura 7, la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD se usa como la temporización de realimentación dedicada. Las portadoras con las configuraciones 1 y 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD están agregadas para el UE. El UE determina el número de bits de ACK/NACK a realimentarse por medio de la Fórmula 1 de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, donde aunque las subtramas 3 y 8 en la banda 1 son subtramas de enlace ascendente, la información de realimentación que corresponde a las mismas aún necesita generarse para asegurar que estén situados correctamente otros bits en una secuencia de información de realimentación.

50 Puesto que no hay información de realimentación para una subtrama de enlace ascendente, la información de realimentación para una subtrama de enlace ascendente es preferentemente información de NACK pero puede estar prescrita como alternativa como ACK. Las siguientes realizaciones se describirán por medio de un ejemplo con información de realimentación que corresponde a una subtrama de enlace ascendente que es información de NACK,

pero lo mismo se aplica con el uso de ACK, por lo que se omitirá una descripción repetida de lo mismo.

Haciendo referencia a la Figura 7, por ejemplo, si se determina el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 2, entonces no puede generarse información de realimentación para las subtramas 3 y 8 en la banda 1 puesto que los números de bits se calculan para las respectivas portadoras y a continuación se suman.

5 En una segunda realización, la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 1 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD se usa como la temporización de realimentación dedicada. Las portadoras con las configuraciones 1 y 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD están agregadas para el UE. El UE determina el número de bits de ACK/NACK a realimentarse de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, donde hay dos enfoques de procesamiento para la segunda realización:

10 En un primer enfoque, como se ilustra en la Figura 8, no se realimenta información de ACK/NACK para la subtrama 3 y la subtrama 8 en la banda 2.

15 En un segundo enfoque, como se ilustra en la Figura 9, se agrupa la información de ACK/NACK de la subtrama 3 y la subtrama 8 en la banda 2 con la de las subtramas adyacentes de enlace descendente y a continuación se realimenta, y las posiciones de la información de ACK/NACK de las subtramas adyacentes (es decir, la subtrama 4 y la subtrama 9) se ocupan por la información de ACK/NACK agrupada.

Para la segunda realización, el efecto de la Fórmula 1 es el mismo que el de la Fórmula 2.

20 En una tercera realización, la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 1 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD se usa como la temporización de realimentación dedicada. Las portadoras con las configuraciones 1 y 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD se agregan para el UE pero no están sincronizadas, es decir, los números de la correspondiente subtrama son diferentes, a través de diferentes bandas. El UE determina el número de bits de ACK/NACK a realimentarse de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada donde hay tres enfoques de procesamiento para la tercera realización:

25 En un primer enfoque, como se ilustra en la Figura 10, no se genera información de ACK/NACK para las subtramas 0 y 1 en la banda 2; y de acuerdo con la Fórmula 1, aunque la subtrama 2 en la banda 2 es una subtrama de enlace ascendente, necesita generarse la información de NACK que corresponde a la misma, o de acuerdo con la Fórmula 2, no puede generarse información de realimentación para la subtrama 2 en la banda 2.

30 En un segundo enfoque, como se ilustra en la Figura 11, la información de ACK/NACK de la subtrama 0 y la subtrama 1 en la banda 2 se agrupa con aquellas de las subtramas de enlace descendente adyacentes y a continuación se realimenta, y las posiciones de la información de ACK/NACK de las subtramas adyacentes (es decir, la subtrama 9) están ocupadas por la información de ACK/NACK agrupada; y de acuerdo con la Fórmula 1, aunque la subtrama 2 en la banda 2 es una subtrama de enlace ascendente, necesita generarse la información de NACK que corresponde a la misma, o de acuerdo con la Fórmula 2, no puede generarse información de realimentación para la subtrama 2 en la banda 2.

35 En un tercer enfoque, como se ilustra en la Figura 12 y Figura 13, de acuerdo con la Fórmula 1, la información de ACK/NACK de la subtrama 0 y la subtrama 1 en la banda 2 se agrupa con aquellas de las subtramas de enlace ascendente adyacentes y a continuación se realimenta, y las subtramas de enlace ascendente corresponden a subtramas de enlace descendente en la temporización de realimentación dedicada, donde realmente no se ven implicadas las subtramas de enlace ascendente adyacentes con agrupación de ACK/NACK sino simplemente puede agruparse la información de ACK/NACK que corresponde a la subtrama 0 y la subtrama 1.

40 Deberá indicarse que se ha hecho referencia a dos portadoras y las configuraciones 1 y 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD en las realizaciones anteriores, y lo mismo se aplicará con otros números de portadoras y otras configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, por lo que se omitirá una descripción repetida de lo mismo.

45 Basándose en el mismo concepto inventivo, las realizaciones de la invención proporcionan adicionalmente un equipo de usuario, un aparato del lado de red, un procedimiento de envío de información de realimentación y un procedimiento de recepción de información de realimentación, y puesto que estos aparatos y procedimientos tratan el problema bajo un principio similar al sistema para transmitir información de realimentación puede hacerse referencia a la implementación del sistema para implementaciones de estos aparatos y procedimientos, por lo que se omitirá una descripción repetida de lo mismo.

50 Como se ilustra en la Figura 3, un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la invención que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD particularmente incluye un primer módulo 300 de determinación de temporización y un módulo 310 de envío. El primer módulo 300 de determinación de temporización está configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada; y

55 El módulo 310 de envío está configurado para enviar información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente, en una portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada

determinada.

Preferentemente, el primer módulo 300 de determinación de temporización determina una temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red.

5 Donde se determina una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria por el lado de red como la temporización de realimentación dedicada, o subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora agregada del equipo de usuario.

10 Preferentemente, el primer módulo 300 de determinación de temporización determina una temporización de realimentación dedicada prescrita.

15 Donde una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, o cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD 0 o 1 o 2 o 6, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

20 Preferentemente, el primer módulo 300 de determinación de temporización determina el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 1 o la Fórmula 2.

25 Preferentemente, para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el primer módulo 300 de determinación de temporización envía, para una primera subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace ascendente en la portadora, la información de realimentación para la primera subtrama particular.

30 Preferentemente, para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el primer módulo 300 de determinación de temporización realiza, para una segunda subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora, un procesamiento particular para información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular.

35 Preferentemente, el primer módulo 300 de determinación de temporización realiza el procesamiento particular para la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular, particularmente no enviando la información de realimentación para la segunda subtrama particular o agrupando la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular con información de realimentación de al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular y enviando la información de realimentación agrupada en la posición de la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular.

Como se ilustra en la Figura 4, un aparato del lado de red de acuerdo con una realización de la invención incluye un segundo módulo 400 de determinación de temporización y un módulo 410 de recepción.

45 El segundo módulo 400 de determinación de temporización está configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada; y el módulo 410 de recepción está configurado para recibir información de realimentación de un equipo de usuario, que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, en una portadora primaria del equipo de usuario de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada.

50 Preferentemente, el segundo módulo 400 de determinación de temporización configura la temporización de realimentación dedicada para el equipo de usuario.

55 Donde la temporización de realimentación dedicada configurada es la misma que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria, o las subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora agregada del equipo de usuario.



Preferentemente, el segundo módulo 400 de determinación de temporización determina una temporización de realimentación dedicada prescrita.

5 Donde una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, o cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD 0 o 1 o 2 o 6, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

Preferentemente, el segundo módulo 400 de determinación de temporización determina el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 1 o la Fórmula 2.

15 Como se ilustra en la Figura 5, un procedimiento de envío de información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención incluye las siguientes etapas:

Etapa 501. Un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD determina una temporización de realimentación dedicada; y

20 Etapa 502. El equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD envía información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente, en una portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada.

Preferentemente, la temporización de realimentación dedicada puede satisfacer al menos una de las siguientes condiciones:

25 (1) La temporización de realimentación dedicada es una de las temporizaciones de realimentación soportadas por un sistema de TDD de la Rel-8, por ejemplo, una de aquellas en la Tabla 1; y

30 (2) Subtramas de enlace ascendente, en las que se transmite la información de realimentación que corresponde a los datos de enlace descendente, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en la portadora primaria, es decir, se realimenta ACK/NACK de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada en una correspondiente subtrama de realimentación que es al menos una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria.

Preferentemente, en la etapa 501, la temporización de realimentación dedicada determinada por el equipo de usuario puede estar configurada por el lado de red o puede estar prescrita, como se describirá a continuación respectivamente.

35 En un primer enfoque, la temporización de realimentación dedicada está configurada por el lado de red.

Particularmente, el equipo de usuario determina una temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red.

40 Donde una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está configurada por el lado de red como la temporización de realimentación dedicada; o subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora (que puede ser una portadora cualquiera o puede ser más de una portadora) agregada para el equipo de usuario.

En un segundo enfoque, la temporización de realimentación dedicada está prescrita.

45 Particularmente, el equipo de usuario determina una temporización de realimentación dedicada prescrita.

50 Donde una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada; o cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 0 o 1 o 2 o 6 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

Deberá indicarse que en cualquiera de los enfoques, tanto el aparato del lado de red como el equipo de usuario necesitan usar la misma temporización de realimentación dedicada que puede prescribirse particularmente a través de un protocolo o notificarse por el lado de red.

5 En una implementación, el equipo de usuario puede determinar adicionalmente el número de bits de la información de realimentación antes de la etapa 502.

Preferentemente, para transmisión de información de ACK/NACK que corresponde a los datos de enlace descendente, se determinará el tamaño de un libro de códigos de ACK/NACK de acuerdo con una temporización de realimentación de ACK/NACK dedicada.

10 Particularmente, el equipo de usuario puede determinar el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 1 o la Fórmula 2.

El equipo de usuario y el aparato del lado de red necesitan determinar el número de bits de la información de realimentación en la misma fórmula.

15 Es probable que algunas subtramas correspondan a subtramas de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada mientras estas subtramas son subtramas de enlace ascendente en la portadora o algunas subtramas corresponden a subtramas de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada aunque estas subtramas son subtramas de enlace descendente en la portadora. Estas subtramas pueden manejarse preferentemente como sigue: antes de la etapa 502, para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el  
20 equipo de usuario envía, para una primera subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace ascendente en la portadora, la información de realimentación para la primera subtrama particular; y

25 Para una portadora con una correspondiente configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD diferente de la configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada, el equipo de usuario realiza, para una segunda subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora, un procesamiento particular para información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular.

30 La etapa que el equipo de usuario realiza el procesamiento particular para la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular incluye: para la segunda subtrama particular, el equipo de usuario puede no enviar la información de realimentación para la segunda subtrama particular; o agrupar la información de realimentación que corresponde a la segunda subtrama particular con información de realimentación de al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular y enviar la información de realimentación agrupada en la posición de la información de realimentación de la al menos  
35 una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la segunda subtrama particular.

Como se ilustra en la Figura 6, un procedimiento de recepción de información de realimentación de acuerdo con una realización de la invención incluye las siguientes etapas:

Etapa 601. Un aparato del lado de red determina una temporización de realimentación dedicada; y

40 Etapa 602. El aparato del lado de red recibe información de realimentación de un equipo de usuario, que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, en una portadora primaria del equipo de usuario de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada.

45 Preferentemente, la temporización de realimentación dedicada puede satisfacer al menos una de las siguientes condiciones:

(1) La temporización de realimentación dedicada es una de las temporizaciones de realimentación soportadas por un sistema de TDD de la Rel-8, por ejemplo, una de aquellas en la Tabla 1; y

50 (2) Subtramas de enlace ascendente, en las que se transmite la información de realimentación que corresponde a los datos de enlace descendente, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en la portadora primaria, es decir, se realimenta ACK/NACK de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada en una correspondiente subtrama de realimentación que es al menos una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria.

Preferentemente, la temporización de realimentación dedicada determinada por el aparato del lado de red puede configurarse para el equipo de usuario o puede estar prescrita, como se describirá a continuación respectivamente.

En un primer enfoque, la temporización de realimentación dedicada está configurada por el lado de red.

Particularmente, el aparato del lado de red configura una temporización de realimentación dedicada para el equipo de usuario.

5 Donde la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red es la misma que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria; o las subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora agregada del equipo de usuario.

En un segundo enfoque, la temporización de realimentación dedicada está prescrita.

10 Particularmente, el aparato del lado de red determina una temporización de realimentación dedicada prescrita.

Donde una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada; o

15 Cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 0 o 1 o 2 o 6 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD (véase la Tabla 1), la temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

Deberá indicarse que en cualquiera de los enfoques, tanto el aparato del lado de red como el equipo de usuario necesitan usar la misma temporización de realimentación dedicada que puede prescribirse particularmente a través de un protocolo o notificarse por el lado de red.

25 En una implementación, el aparato del lado de red puede determinar adicionalmente el número de bits de la información de realimentación antes de la etapa 602.

Particularmente, el aparato del lado de red puede determinar el número de bits de la información de realimentación por medio de la Fórmula 1 o la Fórmula 2.

30 Donde la Figura 5 y la Figura 6 pueden combinarse en un flujo de un procedimiento de transmisión de información de realimentación, es decir, en primer lugar se realizan las etapas 501 y 601, a continuación la etapa 502 y finalmente la etapa 602.

35 La etapa 501 y la etapa 601 pueden no realizarse necesariamente en un orden secuencial exacto, es decir, si la temporización de realimentación dedicada está configurada por el lado de red, entonces se realiza en primer lugar la etapa 601 y a continuación la etapa 501; o si la temporización de realimentación dedicada está preconfigurada, entonces puede realizarse en primer lugar la etapa 501 y a continuación la etapa 601, o puede realizarse en primer lugar la etapa 601 y a continuación la etapa 501, o puede realizarse concurrentemente la etapa 501 y la etapa 601.

40 Los expertos en la materia deberán apreciar que las realizaciones de la invención pueden realizarse como un procedimiento, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto la invención puede realizarse en forma de una realización toda en hardware, una realización toda en software o una realización de software y hardware en combinación. Adicionalmente la invención puede realizarse en forma de un producto de programa informático incorporado en uno o más medios de almacenamiento usables por ordenador (incluyendo pero sin limitación una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica, etc.) en la que están contenidos códigos de programa usables por ordenador.

45 La invención se ha descrito en un diagrama de flujo y/o un diagrama de bloques del procedimiento, el dispositivo (sistema) y el producto de programa informático de acuerdo con las realizaciones de la invención. Deberá apreciarse que pueden realizarse respectivos flujos y/o bloques en el diagrama de flujo y/o el diagrama de bloques y combinaciones de los flujos y/o los bloques en el diagrama de flujo y/o el diagrama de bloques en instrucciones de programa informático. Estas instrucciones de programa informático pueden cargarse en un ordenador de fin general, un ordenador de fin específico, un procesador embebido o un procesador de otro dispositivo de procesamiento de datos programable para producir una máquina de modo que las instrucciones ejecutadas en el ordenador o el procesador del otro dispositivo de procesamiento de datos programable crean medios para realizar las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y/o el bloque o los bloques del diagrama de bloques.

55 Estas instrucciones de programa informático también se pueden almacenar en una memoria legible por ordenador capaz de dirigir el ordenador o el dispositivo de tratamiento de datos programables para operar de una manera específica, de manera que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador crean un artículo de fabricación que incluye medios de instrucción que realizan funciones especificadas en el(los) flujo(s) y/o bloque(s)

del diagrama de bloques.

5 Estas instrucciones de programa informático pueden cargarse también en el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable de modo que se realiza una serie de etapas operacionales en el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para crear un procedimiento implementado por ordenador de modo que las instrucciones ejecutadas en el ordenador o el otro dispositivo programable proporcionan etapas para realizar las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y/o el bloque o bloques del diagrama de bloques.

10 Puesto que se posibilita que se transmita información de realimentación siguiendo agregación de portadoras con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, puede mejorarse la eficacia de transmisión y el rendimiento de sistema siguiendo agregación de las portadoras con las diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

15 Evidentemente, los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a la invención sin alejarse del ámbito de la invención. Por lo tanto, la invención también pretende abarcar estas modificaciones y variaciones siempre que las modificaciones y las variaciones entren dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas a la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de envío de información de realimentación, comprendiendo el procedimiento:

determinar (501), por un equipo de usuario, una temporización de realimentación dedicada; y para una subtrama que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada y es subtrama de enlace ascendente en una subtrama particular, enviar (502), por el equipo de usuario, información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente de dicha subtrama, en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada; o, para una subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora particular, realizar, por el equipo de usuario, uno del siguiente procesamiento:

enviar, por el equipo de usuario, ninguna información de realimentación que corresponde a la subtrama particular; o agrupar, por el equipo de usuario, la información de realimentación que corresponde a la subtrama particular, con información de realimentación de al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular en la portadora particular, y enviar la información de realimentación agrupada en una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada, en el que dicha subtrama de enlace ascendente corresponde a la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular; en el que el equipo de usuario es un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD; en el que, la temporización de realimentación dedicada es una temporización de envío de realimentación usada específicamente para un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la temporización de realimentación dedicada es una de temporización de realimentación soportada por un sistema de TDD de la Rel-8.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las subtramas de enlace ascendente, en las que se transmite la información de realimentación que corresponde a los datos de enlace descendente, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en la portadora primaria.

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de determinación, por el equipo de usuario, una temporización de realimentación dedicada comprende una etapa de:

determinar, por el equipo de usuario, una temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red, en el que la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red es una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria, o las subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada por el lado de red son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora agregada del equipo de usuario.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de determinación, por el equipo de usuario, una temporización de realimentación dedicada comprende una etapa de:

determinar, por el equipo de usuario, una temporización de realimentación dedicada prescrita como la temporización de realimentación dedicada, en el que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, o cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 0 o 1 o 2 o 6 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que antes de que el equipo de usuario envíe la información de realimentación, el procedimiento comprende adicionalmente una etapa de: determinar el número de bits de la información de realimentación por medio de

C-1

$$N = \sum_{X=0}^{C-1} M_X^{DL} \times TB_X$$

en la que  $N$  es el número de bits de la información de realimentación,  $M_X^{DL}$  es el número de subtramas de enlace descendente entre  $M$  subtramas en una portadora  $X$ , determinado de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, para la que necesita transmitirse la información de realimentación en la misma subtrama de enlace ascendente,  $C$  es el número de portadoras agregadas, y si un modo de transmisión de palabra de código única está configurado para usarse para el enlace descendente o la agrupación espacial de la información de realimentación está configurada en la portadora  $X$ , entonces  $TB_X=1$ , de lo contrario  $TB_X=2$ .

7. Un procedimiento de recepción de información de realimentación, comprendiendo el procedimiento:

determinar (601), por un aparato del lado de red, una temporización de realimentación dedicada; y  
 para una subtrama que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada y es subtrama de enlace ascendente en una subtrama particular, recibir (602), por el aparato del lado de red, información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente de dicha subtrama, de un equipo de usuario en la portadora primaria del equipo de usuario de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada; o,  
 para una subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora particular, recibir, por el aparato del lado de red, información de realimentación, que corresponde a dicha subtrama particular, en una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada, en el que dicha subtrama de enlace ascendente corresponde a la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular;  
 en el que el equipo de usuario es un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD;  
 en el que, la temporización de realimentación dedicada es una temporización de envío de realimentación usada específicamente para un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la temporización de realimentación dedicada es una de temporizaciones de realimentación soportadas por un sistema de TDD de la Rel-8 y, subtramas de enlace ascendente, en las que se transmite la información de realimentación que corresponde a los datos de enlace descendente, determinadas de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en la portadora primaria.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que antes de que el aparato del lado de red reciba la información de realimentación, el procedimiento comprende adicionalmente una etapa de:

configurar, por el aparato del lado de red, una temporización de realimentación dedicada para el equipo de usuario,  
 en el que la temporización de realimentación dedicada configurada es una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria, o las subtramas de enlace ascendente en una configuración de enlace ascendente-enlace descendente de TDD que corresponde a la temporización de realimentación dedicada configurada son un subconjunto o todas las subtramas de enlace ascendente en cualquier portadora agregada del equipo de usuario.

10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la etapa de determinación, por el aparato del lado de red, una temporización de realimentación dedicada comprende una etapa de:

determinar, por el aparato del lado de red, una temporización de realimentación dedicada prescrita,  
 en el que una temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, o cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 0 o 1 o 2 o 6 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 2 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada, y cuando la temporización de realimentación que corresponde a la portadora primaria corresponde a la configuración 3 o 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, una temporización de realimentación que corresponde a la configuración 4 de enlace ascendente-enlace descendente de TDD está prescrita para usarse como la temporización de realimentación dedicada.

11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que antes de que el aparato del lado de red reciba la información de realimentación, el procedimiento comprende adicionalmente una etapa de: determinar el número de bits de la información de realimentación por medio de

$$N = \sum_{X=0}^{C-1} M_X^{DL} \times TB_X$$

5 en la que  $N$  es el número de bits de la información de realimentación,  $M_X^{DL}$  es el número de subtramas de enlace descendente entre  $M$  subtramas en una portadora  $X$ , determinado de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada, para la que necesita transmitirse la información de realimentación en la misma subtrama de enlace ascendente,  $C$  es el número de portadoras agregadas, y si un modo de transmisión de palabra de código única está configurado para usarse para el enlace descendente o la agrupación espacial de la información de realimentación está configurada en la portadora  $X$ , entonces  $TB_X=1$ , de lo contrario  $TB_X=2$ .

12. Un aparato para enviar información de realimentación, el aparato, que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD, comprendiendo el aparato:

15 un primer (300) módulo de determinación de temporización configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada; y

un módulo (310) de envío configurado, para una subtrama que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada y es subtrama de enlace ascendente en una subtrama particular, para enviar información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente de dicha subtrama, en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada; o,

20 para una subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora particular, para realizar uno del siguiente procesamiento:

25 enviar ninguna información de realimentación que corresponde a la subtrama particular; o

agrupar la información de realimentación que corresponde a la subtrama particular, con información de realimentación de al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular en la portadora particular, y enviar la información de realimentación agrupada a una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada, en el que dicha subtrama de enlace ascendente corresponde a la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular;

30 en el que, la temporización de realimentación dedicada es una temporización de envío de realimentación usada específicamente para un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

35 13. Un aparato para recibir información de realimentación, que comprende:

un segundo módulo (400) de determinación de temporización configurado para determinar una temporización de realimentación dedicada; y

40 un módulo (410) de recepción configurado, para una subtrama que corresponde a la subtrama de enlace descendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada y es subtrama de enlace ascendente en una subtrama particular, para recibir información de realimentación, que corresponde a datos de enlace descendente de dicha subtrama, de un equipo de usuario en la portadora primaria del equipo de usuario de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada;

45 para una subtrama particular que corresponde a la subtrama de enlace ascendente de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada pero es la subtrama de enlace descendente en la portadora particular, para recibir información de realimentación, que corresponde a dicha subtrama particular, en una subtrama de enlace ascendente en la portadora primaria de acuerdo con la temporización de realimentación dedicada determinada, en el que dicha subtrama de enlace ascendente corresponde a la información de realimentación de la al menos una subtrama de enlace descendente localizada inmediatamente antes o después de la subtrama particular;

50 en el que el equipo de usuario es un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD;

en el que, la temporización de realimentación dedicada es una temporización de envío de realimentación usada específicamente para un equipo de usuario que está configurado con agregación de portadora con diferentes configuraciones de enlace ascendente-enlace descendente de TDD.

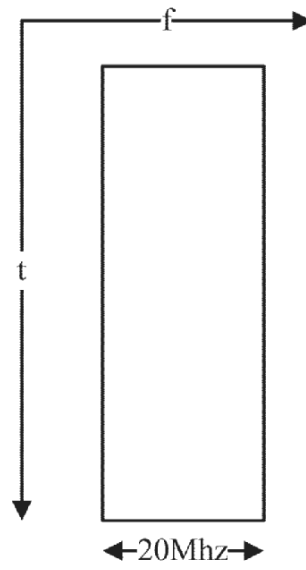


Fig.1A

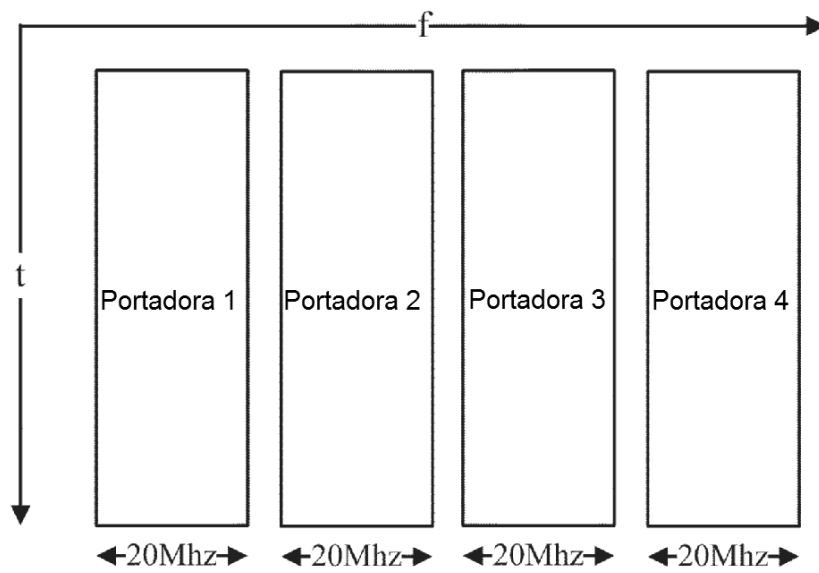


Fig.1B



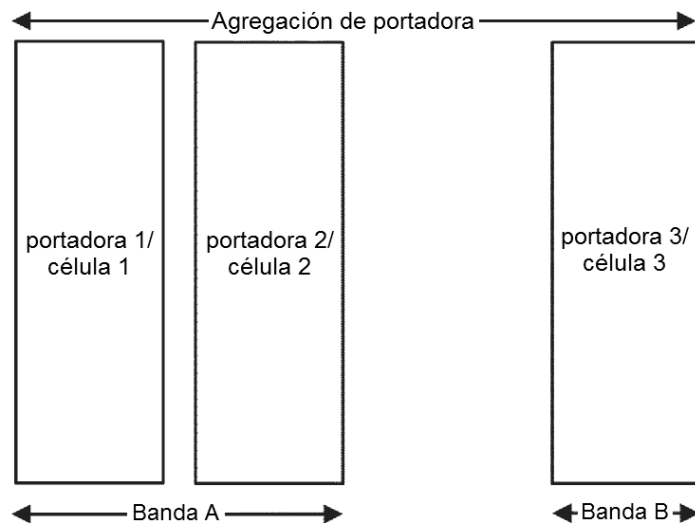


Fig.1C

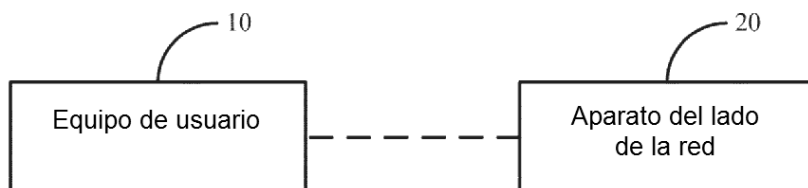


Fig.2

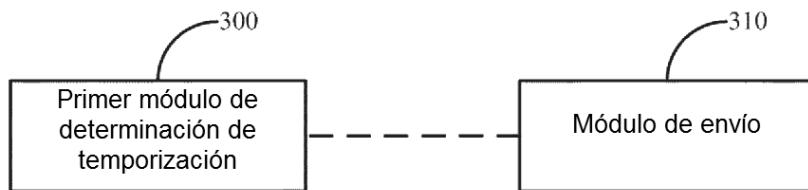


Fig.3



Fig.4

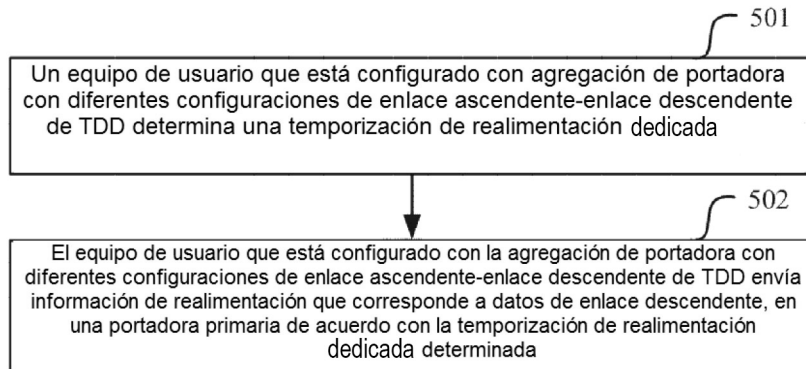


Fig.5

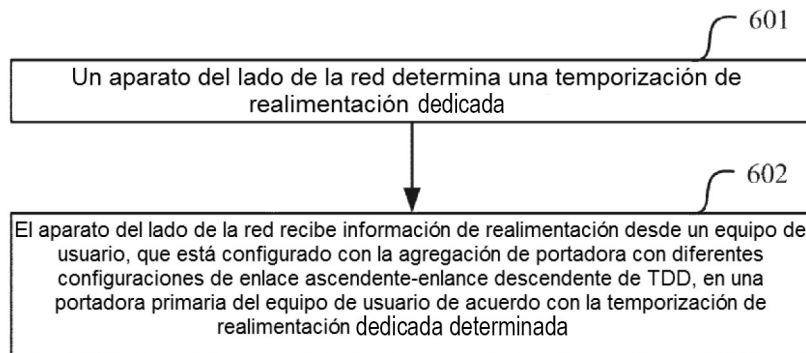


Fig.6

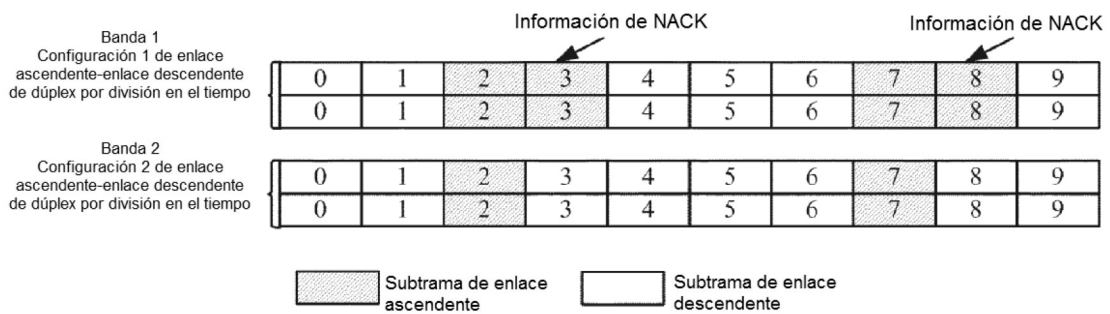


Fig.7

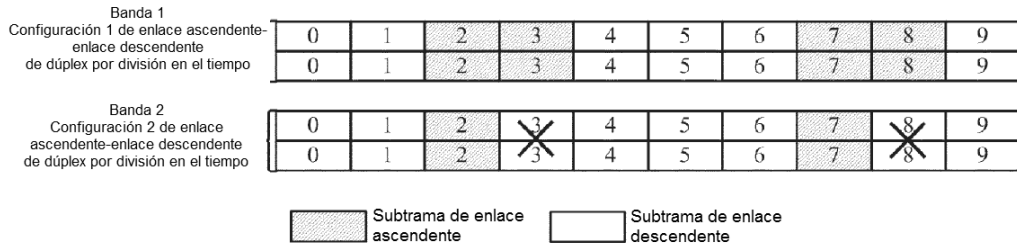


Fig.8

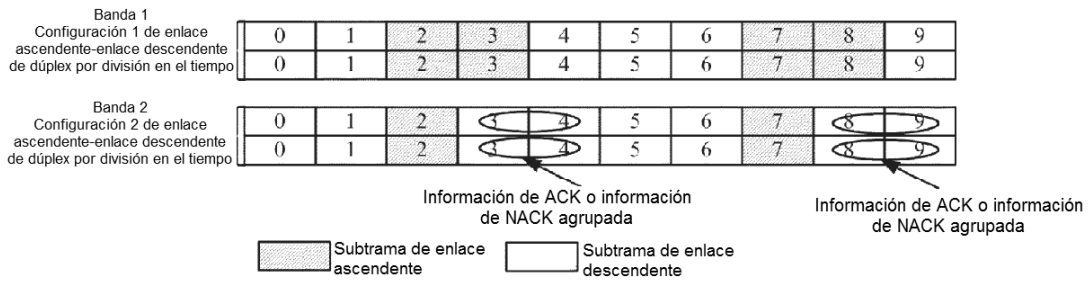


Fig.9

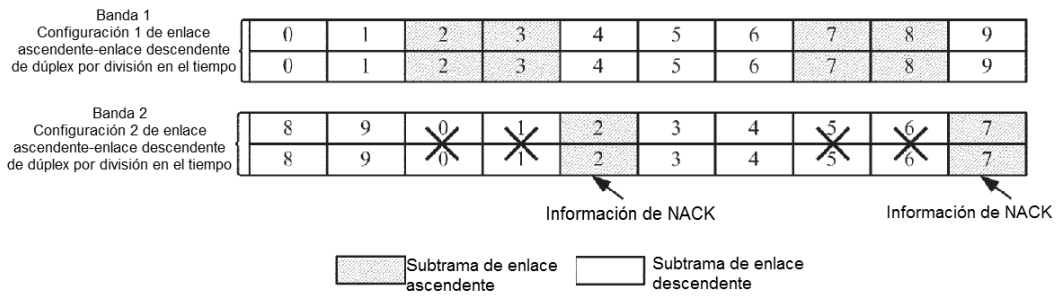


Fig.10

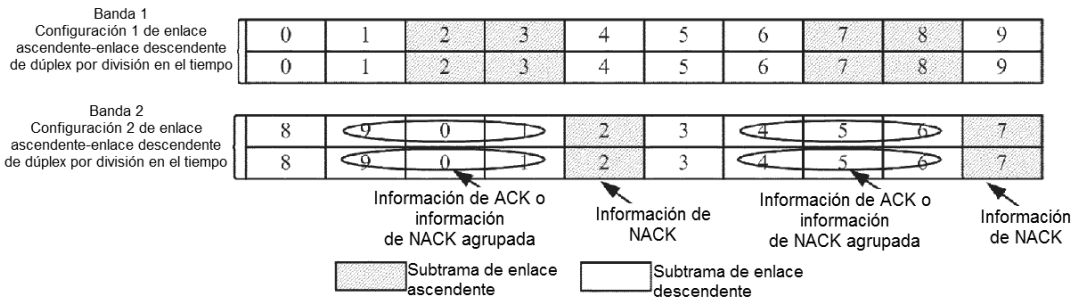


Fig.11

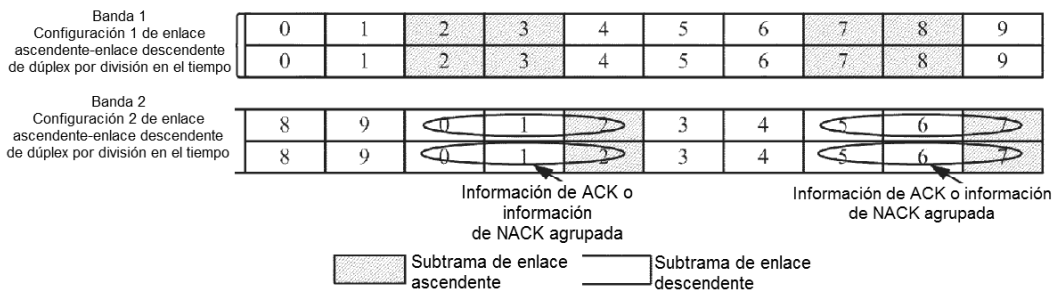


Fig.12

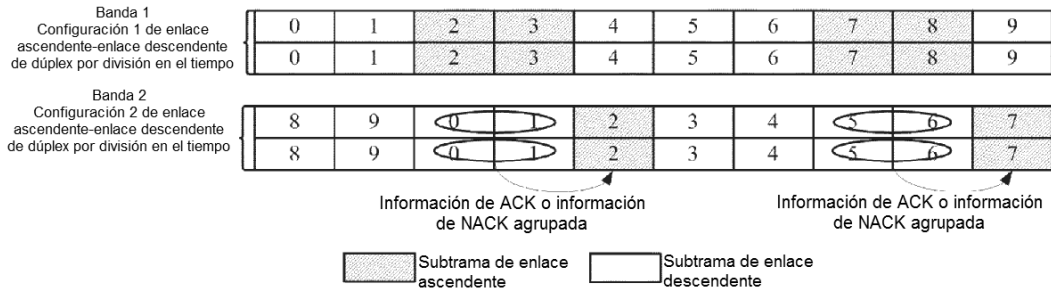


Fig.13