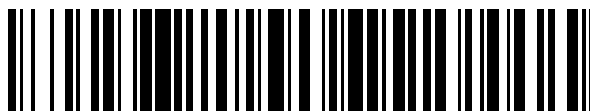


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 560**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2009** **E 09002890 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018** **EP 2099249**

54 Título: **Método y aparato para realizar informes de estado de memoria intermedia**

30 Prioridad:

03.03.2008 US 33020 P

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

03.10.2018

73 Titular/es:

**INNOVATIVE SONIC LIMITED (100.0%)
2nd Floor, The Axis, 26 Cybercity
Ebene 72201, MU**

72 Inventor/es:

TSENG, LI-CHIH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 684 560 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para realizar informes de estado de memoria intermedia

La presente invención se refiere a un método y un aparato para realizar la generación de informes de estado de memoria intermedia (BSR) de acuerdo con los artículos pre-caracterizadores de las reivindicaciones 1 y 4. Un método y aparato de este tipo son conocidos a partir de LG ELECTRONICS INC: "Discussion on Buffer Status Reporting Procedure" 3GPP DRAFT; R2-081084 DISCUSSION ON BSR PROCEDURE, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG2, n.º Sorrento, Italia; 20080211, 5 de febrero de 2008 (05-02-2008).

El sistema de comunicación inalámbrica de la Evolución a Largo Plazo (sistema LTE), un sistema de comunicación inalámbrica de alta velocidad avanzado establecido en el sistema de telecomunicación móvil de la 3G, soporta únicamente transmisión de conmutación de paquetes, y tiende a implementar tanto la capa de Control de Acceso al Medio (MAC) como la capa de Control de Enlace de Radio (RLC) en un único sitio de comunicación, tal como en el Nodo B (NB) en solitario en lugar de en NB y RNC (Controlador de Red de Radio) respectivamente, de modo que la estructura del sistema se vuelve sencilla.

En LTE, MAC proporciona servicios de transmisión mediante una pluralidad de canales lógicos. Para gestionar recursos de enlace ascendente, cuando un equipo de usuario (UE) realiza transmisión de enlace ascendente (UL), la red puede dividir o mapear canales lógicos del UE en como mucho cuatro grupos basándose en prioridades, tipos y así sucesivamente. Las prioridades corresponden a los valores 1 a 8, y se asignan por una capa superior, la capa de control de recursos de radio. Además, el Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación, 3GPP, introduce un procedimiento de Generación de Informe de Estado de Memoria Intermedia (BSR), que se usa para proporcionar al NB de servicio (o NB mejorado) con información acerca de la cantidad de datos en memorias intermedias de UL del UE. En el procedimiento de BSR, el UE usa una PDU (Unidad de Datos de Protocolo) de MAC para llevar un elemento de control de BSR, para generar información acerca de la cantidad de datos en las memorias intermedias de UL a la red. Por consiguiente, la red puede determinar la cantidad total de datos disponible a través de uno o todos los grupos de canales lógicos.

En la especificación actual, hay tres tipos de procedimientos de BSR para diferentes eventos de activación, una BSR normal, una BSR periódica y una BSR de relleno. La BSR normal se activa cuando llegan datos de UL en la memoria intermedia de transmisión del UE y los datos de UL pertenecen a un canal lógico con prioridad más alta que aquellos para los que los datos ya existen en la memoria intermedia de transmisión del UE, o se activa cuando tiene lugar un cambio de célula servidora. La BSR periódica se activa cuando un temporizador de BSR periódica caduca. La BSR de relleno se activa cuando se asignan recursos de UL y una cantidad de bits de relleno es igual o mayor que el tamaño del elemento de control de MAC de BSR.

Además, de acuerdo con diferentes requisitos, los elementos de control de MAC de BSR pueden categorizarse en dos formatos: corto y largo. Un elemento de control de BSR de formato corto es de 1 byte de longitud, y tiene 8 bits, donde los primeros 2 bits indican un grupo de canales lógicos cuyo estado de memoria intermedia se está informando, y los seis bits restantes indican la cantidad de datos disponibles a través del grupo de canales lógicos. Un elemento de control de BSR de formato largo es de tres bytes de longitud, y se utiliza para generar informes de cantidades de datos de las memorias intermedias de UL de todos los grupos de canales lógicos. La descripción detallada de los dos formatos puede hallarse en las especificaciones del protocolo relacionadas y no se describe en el presente documento.

Para la BSR normal y periódica, el formato de elemento de control de BSR se determina por el UE de acuerdo con si más de un grupo de canales lógicos tiene almacenado en memoria intermedia datos cuando se transmite la BSR. Si únicamente un grupo de canales lógicos tenía almacenado en memoria intermedia datos, se informa el elemento de control de BSR de formato corto; de otra manera, si más de un grupo de canales lógicos tiene datos almacenados en memoria intermedia, se informa el elemento de control de BSR de formato largo.

Sin embargo, basándose en las especificaciones de protocolo relacionadas, cuando están disponibles recursos de UL para nueva transmisión para realizar BSR después de que se active la BSR normal o periódica debido a un cambio de célula de servicio o a la caducidad del temporizador de BSR periódico, por ejemplo, si cada grupo de canales lógicos del UE que existe no tiene datos almacenados en memoria intermedia, es decir la cantidad de datos en las memorias intermedias de UL de cada grupo de canales lógicos es 0, la técnica anterior no desvela qué clase del formato de elemento de control de BSR deberá usarse en esta situación.

Teniendo esto en cuenta, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un método y aparato para realizar la generación de informes de estado de memoria intermedia (BSR) para un equipo de usuario de un sistema de comunicaciones inalámbricas, para decidir un formato de un elemento de control de BSR.

Esto se consigue mediante un método y dispositivo de comunicaciones relacionado para realizar la generación de informes de estado de memoria intermedia (BSR) en un equipo de usuario (UE) de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con los artículos pre-caracterizadores de las reivindicaciones 1 y 4. Las reivindicaciones dependientes pertenecen a desarrollos y mejoras adicionales.

5 Como se observará de manera más evidente a partir de la descripción detallada que sigue a continuación, se desvela el método reivindicado para realizar la generación de informes de estado de memoria intermedia (BSR) en un equipo de usuario (UE) de un sistema de comunicación inalámbrica. El método incluye las etapas de activar un procedimiento de BSR cuando se satisface una condición predefinida; y usar un elemento de control de BSR de formato corto para realizar BSR cuando no existen datos almacenados en memoria intermedia en cada grupo de canales lógicos del UE.
10

A continuación, la invención se ilustra adicionalmente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. De los mismos

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de función de un dispositivo de comunicaciones inalámbricas.

15 La Figura 3 es un diagrama de código de programa de la Figura 2.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con una realización de la presente invención.

Por favor hágase referencia a la Figura 1, que ilustra un diagrama esquemático de un sistema 1000 de comunicación inalámbrica. El sistema 1000 de comunicación inalámbrica es preferentemente un sistema de la LTE (evolución a largo plazo), y está compuesto de manera breve de una red y una pluralidad de UE. En la Figura 1, la red y los UE se utilizan simplemente para ilustrar la estructura del sistema 1000 de comunicación inalámbrica. En la práctica, la red puede comprender una pluralidad de estaciones base (Nodos B), controladores de red de radio y así sucesivamente de acuerdo con las demandas reales, y los UE pueden ser dispositivos tales como teléfonos móviles, sistemas informáticos, etc.
20

Por favor hágase referencia a la Figura 2, que es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo 100 de comunicación en un sistema de comunicación inalámbrica. Por motivos de brevedad, la Figura 2 únicamente muestra un dispositivo 102 de entrada, un dispositivo 104 de salida, un circuito 106 de control, una unidad 108 de procesamiento central (CPU), una memoria 110, un código 112 de programa, y un transceptor 114 del dispositivo 100 de comunicación. En el dispositivo 100 de comunicación, el circuito 106 de control ejecuta el código 112 de programa en la memoria 110 a través de la CPU 108, controlando de esta manera una operación del dispositivo 100 de comunicación. El dispositivo 100 de comunicación puede recibir señales introducidas por un usuario a través del dispositivo 102 de entrada, tal como un teclado, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo 104 de salida, tal como un monitor o altavoces. El transceptor 114 se usa para recibir y transmitir señales inalámbricas, entregar señales recibidas al circuito 106 de control, y emitir señales generadas por el circuito 106 de control de manera inalámbrica. Desde una perspectiva de una estructura de protocolo de comunicación, el transceptor 114 puede observarse como una porción de la Capa 1, y el circuito 106 de control puede utilizarse para realizar funciones de la Capa 2 y la Capa 3.
25
30
35

Por favor, hágase referencia continuada a la Figura 3, que es un diagrama del código 112 de programa mostrado en la Figura 2. El código 112 de programa incluye una capa 200 de aplicación, una Capa 3 202, y una Capa 2 206, y está acoplado a una Capa 1 218. La Capa 3 202 realiza control de recursos de radio. La Capa 2 206 comprende una capa de RLC y una capa de MAC y realiza control de enlace. La Capa 1 218 realiza conexiones físicas.
40

En LTE, la capa de MAC de la Capa 2 206 puede realizar un procedimiento de Generación de Informes de Estado de Memoria Intermedia (BSR) para generar informes de información acerca de la cantidad de datos en las memorias intermedias de UL a la red mediante un elemento de control de MAC de BSR. Por consiguiente, la red puede determinar la cantidad total de datos disponible a través de uno o todos los grupos de canales lógicos. En una situación de este tipo, la realización de la presente invención proporciona un código 220 de programa de BSR para decidir un formato del elemento de control de MAC de BSR cuando cada grupo de canales lógicos del UE no tiene datos almacenados en memoria intermedia después de que se activa el procedimiento de BSR.
45

Por favor hágase referencia a la Figura 4, que ilustra un diagrama esquemático de un proceso 40. El proceso 40 se utiliza para realizar BSR en un UE del sistema 1000 de comunicación inalámbrica para decidir un formato de un elemento de control de BSR. El proceso 40 comprende las siguientes etapas:
50

Etapas 400: inicio.

Etapas 401: activar un procedimiento de BSR cuando se satisface una condición predefinida.

Etapa 402: usar un elemento de control de BSR de formato corto para realizar BSR cuando no existen datos almacenados en memoria intermedia en cada grupo de canales lógicos del UE.

Etapa 404: fin.

5 De acuerdo con el proceso 40, se activa un procedimiento de BSR por el UE cuando se satisface una condición predefinida. La condición predefinida se satisface cuando caduca un temporizador de BSR periódica o cuando se cambia una célula de servicio del UE. Cuando se realiza BSR, si no existen datos almacenados en memoria intermedia en cada grupo de canales lógicos del UE, se usa un elemento de control de BSR de formato corto.

10 Es decir, cuando están disponibles recursos de UL para nueva transmisión para realizar BSR después de que se active el procedimiento de BSR debido a un cambio de célula de servicio o a la caducidad del temporizador de BSR periódica, por ejemplo, si cada grupo de canales lógicos del UE no tiene datos almacenados en memoria intermedia, es decir la cantidad de datos en las memorias intermedias de UL de cada grupo de canales lógicos es 0, el UE incluiría el elemento de control de BSR de formato corto en una PDU (Unidad de Datos de Protocolo) de MAC para realizar la BSR en la realización de la presente invención.

15 Preferentemente, el elemento de control de BSR de formato corto se utiliza para indicar la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de un grupo de canales lógicos de prioridad más alta del UE, pero no está limitado en el presente documento. Por ejemplo, en otra realización de la presente invención, el elemento de control de BSR de formato corto puede indicar también la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de cualquier grupo de canales lógicos del UE. Tal variación también pertenece al alcance de la presente invención.

20 En resumen, cuando están disponibles recursos de UL para nueva transmisión para realizar BSR después de que se activa el procedimiento de BSR, si cada grupo de canales lógicos del UE no tiene datos almacenados en memoria intermedia, la realización de la presente invención usa el elemento de control de BSR de formato corto para generar informes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para realizar la generación de informes de estado de memoria intermedia, llamado BSR en lo sucesivo, en un equipo de usuario, llamado UE en lo sucesivo, de un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el método:
- 5 transmitir un elemento de control de BSR de formato corto, si únicamente un grupo de canales lógicos del UE tiene datos almacenados en memoria intermedia;
transmitir un elemento de control de BSR de formato largo, si más de un grupo de canales lógicos del UE tiene datos almacenados en memoria intermedia;
10 activar un procedimiento de BSR periódica cuando caduca (402) un temporizador de generación de informes periódico; y
está caracterizado por usar el elemento de control de BSR de formato corto para realizar la BSR periódica cuando no existen datos almacenados en memoria intermedia en cada grupo de canales lógicos del UE (404).
2. El método de la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de control de BSR de formato corto se utiliza para indicar la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de un grupo de canales lógicos de prioridad más alta del UE.
- 15
3. El método de la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de control de BSR de formato corto se utiliza para indicar la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de cualquier grupo de canales lógicos del UE.
4. Un dispositivo (100) de comunicación de un sistema de comunicación inalámbrica para un equipo de usuario, llamado UE en lo sucesivo, que realiza una generación de informes de estado de memoria intermedia, llamado BSR en lo sucesivo, comprendiendo el dispositivo (100) de comunicación:
- 20 un procesador (108) para ejecutar un código (112) de programa; y
una memoria (110) acoplada al procesador (108) para almacenar el código (112) de programa; en el que el código (112) de programa comprende:
- 25 transmitir un elemento de control de BSR de formato corto, si únicamente un grupo de canales lógicos del UE tiene datos almacenados en memoria intermedia;
transmitir un elemento de control de BSR de formato largo, si más de un grupo de canales lógicos del UE tiene datos almacenados en memoria intermedia;
30 activar un procedimiento de BSR periódica cuando caduca (402) un temporizador de generación de informes periódico; y **está caracterizado por**
usar el elemento de control de BSR de formato corto para realizar la BSR periódica cuando no existen datos almacenados en memoria intermedia en cada grupo de canales lógicos del UE (404).
5. El dispositivo (100) de comunicación de la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de control de BSR de formato corto se utiliza para indicar la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de un grupo de canales lógicos de prioridad más alta del UE.
- 35
6. El dispositivo (100) de comunicación de la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento de control de BSR de formato corto se utiliza para indicar la cantidad de datos en una memoria intermedia de enlace ascendente de cualquier grupo de canales lógicos del UE.

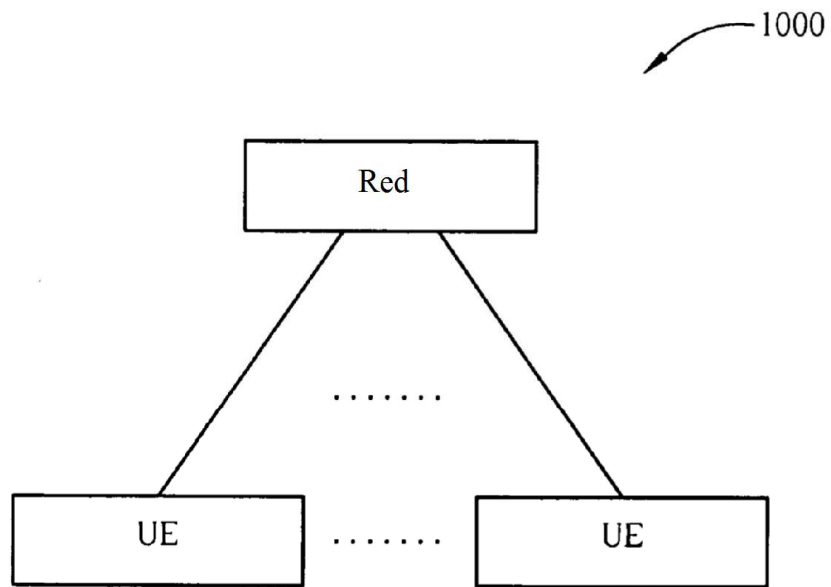


FIG. 1

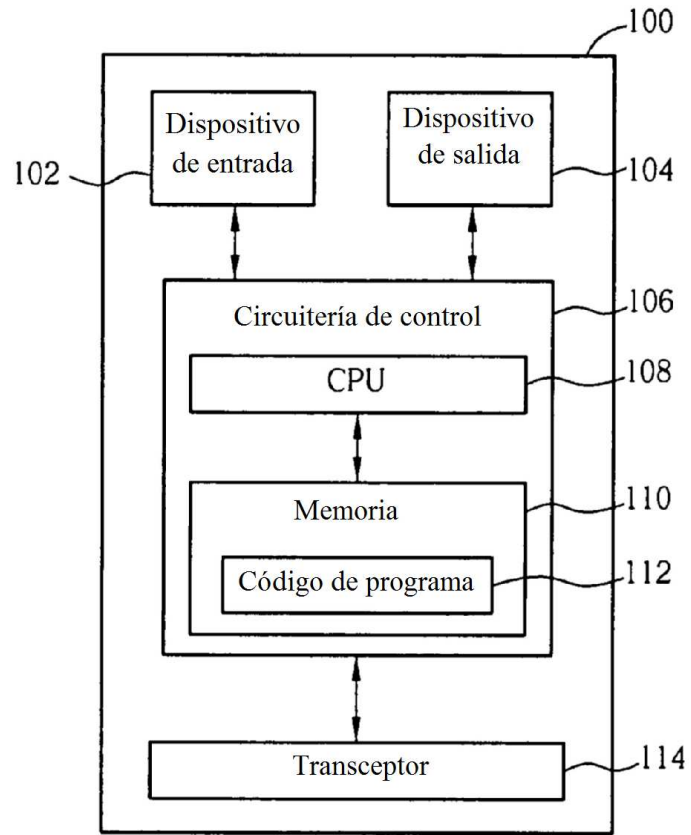


FIG. 2

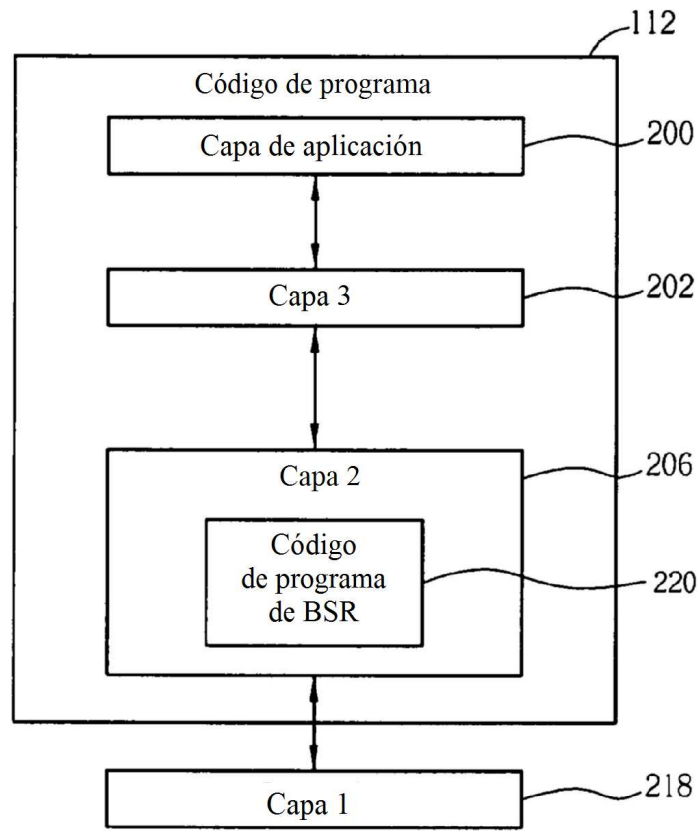


FIG. 3

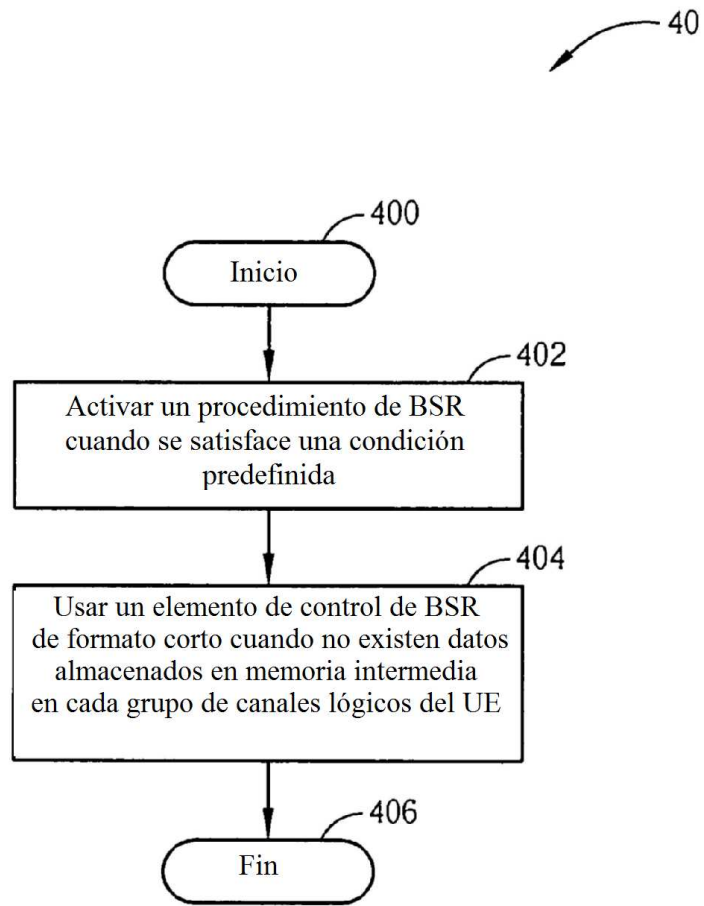


FIG. 4