

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 603**

51 Int. Cl.:

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2013 PCT/CN2013/076704**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182035**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013 E 13801054 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2858447**

54 Título: **Procedimiento, sistema y dispositivo de información de un estado de memoria intermedia**

30 Prioridad:

04.06.2012 CN 201210181298

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

29.11.2017

73 Titular/es:

**CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS
TECHNOLOGY (100.0%)**

**No. 40 Xueyuan Rd.
Haidian District Beijing 100191, CN**

72 Inventor/es:

ZHAO, YALI

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 644 603 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 dispositivo de información de un estado de memoria intermedia

Campo

5 La presente invención se refiere al campo técnico de las comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un procedimiento y a un sistema y a un dispositivo para informar de un estado de memoria intermedia.

Antecedentes

10 Hay mejoras significativas de velocidades máximas requeridas de un sistema de evolución a largo plazo avanzado, LTE-A, de hasta 1 Gbps en el enlace descendente y de 500 Mbps en el enlace ascendente, en comparación con un sistema LTE. También se requiere que el sistema LTE-A sea bien compatible con el sistema LTE. Una agregación de portadoras, CA, se ha introducido en el sistema LTE-A en vista de las velocidades máximas mejoradas requeridas, la compatibilidad con el sistema LTE y el uso completo de los recursos del espectro.

15 Con agregación de portadoras, un equipo de usuario puede operar simultáneamente sobre una pluralidad de células, donde estas células pueden ser consecutivas o no consecutivas en frecuencia, y los anchos de banda de las respectivas células pueden ser iguales o diferentes. Hay un ancho de banda limitado de hasta 20 MHz de cada célula para compatibilidad con el sistema LTE. El número de células que se pueden agregar para el equipo de usuario es típicamente hasta 5 en la actualidad.

En el sistema de agregación de portadoras, todas las células configuradas por un eNB para el equipo de usuario se pueden hacer referencia como células de servicio, pero todas las funciones de las diferentes células pueden no ser las mismas, por lo que las células de servicio se clasifican además en el sistema LTE-A de la siguiente manera:

20 Una célula primaria, Pcell, donde solo una de la pluralidad de células agregadas para el equipo de usuario se define como una Pcell, que es seleccionada por el eNB y configurada para el equipo de usuario por el Control de Recursos de Radio, RRC, de señalización. Un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, está configurado solamente sobre la PCell; y

25 Una célula secundaria, Scell, donde todas las otras células que la Pcell agregada para el equipo de usuario son SCells.

Con el concepto de agregación de portadoras en la Versión 10, R10/Versión 11, R11, solamente las células servidas por el mismo eNB se pueden permitir que se agreguen a un Equipo de Usuario, UE, es decir, intra-eNB (intra-eNB).

30 Los sistemas LTE y LTE-A son sistemas basados en programación, donde el eNB asigna recursos de tiempo y de frecuencia al UE para la transmisión de datos, y el equipo de usuario recibe datos de enlace descendente o transmite datos de enlace ascendente según un comando de programación del eNB.

35 La transmisión de datos de enlace ascendente se programa por el eNB, donde un planificador del eNB notifica al equipo de usuario de un recurso de enlace ascendente mediante una concesión UL, de enlace ascendente, después de determinar la asignación del recurso de enlace ascendente. El planificador del eNB asigna el recurso de enlace ascendente de acuerdo con la cantidad de datos de enlace ascendente a transmitir por el UE, es decir, un estado de memoria intermedia del UE. La memoria intermedia está en el lado del UE, y el UE necesita hacer un informe de estado de la memoria intermedia, BSR, al eNB, de modo que el eNB tiene conocimiento del estado.

40 Como se describió anteriormente, la agregación de portadoras antes de la Versión 11, R11, se refiere a la agregación de las células servidas por el mismo eNB, es decir, la agregación intra-eNB. La Versión 12, R12, puede tener agregación inter-eNB introducida en la misma. La agregación inter-eNB tiene los dos modos siguientes:

En un modo 1, la misma RB del mismo UE se transmite mediante diferentes eNB.

En un modo 2, diferentes RB del mismo UE se transmiten mediante diferentes eNB.

45 Para el UE de la R11 y versiones anteriores, un BSR se realiza en base al tamaño de una memoria intermedia de cada grupo de canales lógicos informado por el UE, pero si la agregación inter-eNB se introduce en la R12, a continuación, dos eNBs pueden realizar la programación de enlace ascendente respectivamente, y aparentemente el esquema BSR existente no es aplicable al escenario de agregación inter-eNB.

En resumen, ha estado ausente hasta ahora una solución para hacer un informe de estado de memoria intermedia en el escenario de agregación inter-eNB.

50 El documento EP 2 398 274 A1 divulga un procedimiento para realizar informes de estado de memoria intermedia para un dispositivo móvil capaz de ULMIMO y/o capaz de recibir y transmitir sobre una pluralidad de portadoras de componentes en un sistema de comunicación inalámbrica. El procedimiento comprende generar al menos un subencabezado MAC, generar al menos dos elementos de control MAC para indicar conjuntamente el estado de

memoria intermedia de al menos un grupo de canales lógicos en el dispositivo móvil y generar un PDU MAC que incluye al menos un subencabezado MAC y al menos dos elementos de control MAC para el informe de estado de la memoria intermedia.

5 El artículo ETSI titulado: "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Medium Access Control (MAC) protocol specification (3GPP TS 36.321 versión 10.5.0 Edición 10", 3GPP TS 36.321 especifica el V10.2.0 especifica el protocolo E-UTRAMAC.

Sumario

Las realizaciones de la invención proporcionan una solución BSR para hacer un informe de estado de memoria intermedia en el escenario de agregación inter-eNB.

10 Un procedimiento de información de un estado de memoria intermedia proporcionado por una realización de la invención incluye:

determinar, mediante un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red, información de estado de memoria intermedia; e

15 informar, mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación;

el equipo de usuario determina la información de estado de memoria intermedia, de modo que:

20 la información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente comprende solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a una portadora de radio, RB, servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red.

Otro procedimiento de información de un estado de memoria intermedia proporcionado por una realización de la invención incluye:

25 recibir, mediante un dispositivo de lado de la red, información de estado de memoria intermedia desde un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red; y

realizar, mediante el dispositivo del lado de la red, una programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia;

el dispositivo del lado de la red recibe la información de estado de memoria intermedia del equipo de usuario, el procedimiento incluye, además:

30 transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia recibida a otros dispositivos del lado de la red entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red; o

35 modificar, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de una parte de RB en la información de estado de memoria intermedia recibida; y transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia modificada a otros dispositivos del lado de la red entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red; o

40 transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de RB, relacionada con otros dispositivos del lado de la red entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red, en la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o

45 modificar, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de RB, relacionada con otros dispositivos del lado de la red entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red, en la información de estado de memoria intermedia recibida; y transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia modificada a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

Un equipo de usuario para información de un estado de memoria intermedia proporcionado por una realización de la invención incluye:

un módulo de determinación configurado para determinar información de estado de memoria intermedia después de que los recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red se agregan para el equipo de usuario; y

50 un módulo de información configurado para informar la información de estado de memoria intermedia a al menos

dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación;

el módulo de determinación está particularmente configurado:

5 para determinar que la información de estado memoria intermedia determinada a informar a un dispositivo del lado de red diferente comprende solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a una portadora de radio, RB, servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente al RB servida por el dispositivo del lado de la red.

10 El equipo de usuario para que los recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red son informes agregados de información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, de modo que un informe de estado de memoria intermedia se puede hacer en el escenario de agregación inter-eNB; y además una pluralidad de eNB en el caso de agregación inter-eNB puede obtener la información de estado de memoria intermedia y programar los recursos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención;

15 la figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario en un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 3 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo del lado de la red en un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención;

20 la figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento para realizar un informe de estado de memoria intermedia mediante un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la invención; y

la figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de procesamiento de un informe de estado de memoria intermedia mediante un dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones

25 En realizaciones de la invención, un equipo de usuario, para los que se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red, informes de información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación. El equipo de usuario para que los recursos de la pluralidad de dispositivos del lado de la red son informes agregados de información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, de modo que un informe de estado de memoria intermedia se puede hacer en el escenario de agregación inter-eNB.

30 Las realizaciones preferidas de la invención se describirán a continuación con más detalle con referencia a los dibujos.

35 En la siguiente descripción, se describirá en primer lugar una implementación con la cooperación del lado de la red y del lado del equipo de usuario, y luego se describirán implementaciones en el lado de la red y en el lado del equipo de usuario, respectivamente, pero esto no sugiere la cooperación necesaria de ambos lados para una implementación y, de hecho, los problemas presentes respectivamente en el lado de la red y en el lado del equipo de usuario también pueden ser abordados en las implementaciones separadas en el lado de la red y en el lado del equipo de usuario, aunque un mejor efecto técnico puede lograrse en la implementación con la cooperación de ambos lados.

40 Como se ilustra en la figura 1, un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención incluye un equipo 10 de usuario y un dispositivo 20 del lado de la red.

El equipo 10 de usuario está configurado para determinar información de estado de memoria intermedia y para informar de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, donde se agregan recursos de la pluralidad de dispositivos del lado de la red para el equipo 10 de usuario.

45 Los dispositivos 20 del lado de la red están configurados para recibir la información de estado de memoria intermedia desde el equipo 10 de usuario y para llevar a cabo la programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia.

Preferiblemente, el equipo 10 de usuario hace un informe de estado de la memoria intermedia en la granularidad de un grupo de canal lógico, LCG, o una portadora de radio, RB.

50 En particular, el informe se hace por LCG o RB dependiendo de una granularidad de informe requerido. Si la granularidad del informe se requiere para ser precisa, entonces el informe se puede hacer por RB; de lo contrario, el

informe se puede hacer por LCG.

En particular, el contenido de la información BSR es el tamaño de la cantidad de datos en una memoria intermedia correspondiente a cada LCG o RB. Por ejemplo, si una RB está programado simultáneamente por dos eNB, entonces se puede informar de información de BSR diferente a diferentes eNB para hacer un uso más eficiente de los recursos.

En una implementación, se puede hacer referencia al protocolo 36.321 TS 3GPP para la programación mediante el dispositivo del lado de la red 20 de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia, por lo que una descripción repetida de la misma puede omitirse en el presente documento.

En una implementación, el equipo 10 de usuario puede informar del estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación o puede informar del estado de memoria intermedia para al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, como se describe a continuación respectivamente.

En un primer caso, la activación del BSR y la información se realizan por el equipo de usuario, en este caso los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación necesitan intercambiar la información de estado memoria intermedia entre sí a través de interfaces entre los dispositivos del lado de la red.

En particular, el equipo 10 de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación; y

De manera correspondiente, el dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia necesita transmitir la información de estado de memoria intermedia a los otros dispositivos del lado de la red.

En particular, un mecanismo de activación y un principio aplicado de información en el LTE R11 y versiones anteriores son aplicables en el primer caso.

En un sistema LTE, los parámetros configurados en la capa RRC para un BSR incluye los dos temporizadores siguientes, los cuales están configurados y mantenidos por el UE:

RetxBSR-Timer que es un temporizador para prohibir un informe BSR; y

PeriodicBSR-Timer que es un temporizador para un informe periódico de BSR.

Un BSR y un mecanismo de activación de los mismos se clasifican de la siguiente manera:

Un BSR regular, que se activa (1) cuando hay datos entrantes con una prioridad más alta que los datos en una memoria intermedia actual o datos entrantes en una memoria intermedia vacía; y (2) cuando el retxBSR-Timer expira y hay datos en la memoria intermedia.

Un BSR periódico, que se activa cuando el periodicBSR-Timer expira.

Un BSR de relleno, que puede activarse si hay un recurso disponible (relleno), además de datos a transmitir cuando el UE se asemeja a una unidad de datos de paquete de control de acceso medio, MAC PDU.

El principio de informe ABSR es el siguiente:

Para el BSR regular y el BSR periódico, si más de un grupo de canales lógicos, LCG, tiene datos disponibles, se informa de un BSR largo; de lo contrario, se informa de un BSR corto; y

Para el BSR de relleno, si el número de bits de relleno es mayor que o igual a un BSR corto más un subencabezado MAC, pero menor que un BSR largo más un subencabezado MAC, y si más de un LCG del UE tiene datos disponibles, entonces se informa de un BSR truncado; de lo contrario, se informa de un BSR corto; y si el número de bits de relleno es mayor o igual que un BSR largo más una subencabezado MAC, entonces se informa de un BSR largo; y

Después de que se active el BSR, cualquiera del BSR periódico o el BSR de relleno puede ser informado solo si hay un recurso de enlace ascendente disponible, y si no hay un recurso de enlace ascendente disponible para el BSR regular, entonces se puede activar un procedimiento de solicitud de programación, SR, para solicitar un eNB para asignar un recurso de enlace ascendente al UE.

Después de que el eNB asigna el recurso de enlace ascendente al UE, si el recurso es solo suficiente para transmitir todos los datos de enlace ascendente, a continuación, ningún BSR puede transmitirse, pero los datos de enlace ascendente pueden transmitirse directamente; y si el recurso no es suficiente para transmitir todos los datos de enlace ascendente, entonces el BSR regular o el BSR periódico se informa preferentemente, y el eNB realiza además la programación de transmisión posterior de acuerdo con la cantidad de datos de enlace ascendente

requeridos para el UE informado en el BSR.

Un MAC PDU incluye como máximo un BSR. El orden de prioridades BSR es el BSR regular = el BSR periódico > el BSR de relleno, y si una pluralidad de BSR se activan simultáneamente, entonces se informa del BSR con la prioridad más alta. Dado que los contenidos del BSR regular y del BSR periódico son iguales, donde ambos incluyen información sobre la cantidad de todos los datos disponibles en la memoria intermedia del UE y los formatos de informe del BSR regular y del BSR periódico son totalmente iguales, cualquiera de los mismos puede seleccionarse para ser informado. Cuando la capa MAC se asemeja a un PDU MAC, la capa MAC coloca en primer lugar elementos de control MAC, CE, de estos dos informes y, a continuación, una unidad de datos de servicio, SDU, MAC.

- 5
- 10 La prioridad del BSR de relleno es inferior que los datos, y el BSR de relleno y el BSR regular/periódico se puede informar en diferentes MAC PDU en la misma subtrama.

En particular, se puede hacer referencia al protocolo 3GPP TS 36.321 para un mecanismo de activación y un principio de información aplicada en la LTE R11 y versiones anteriores, por lo que una descripción repetida de los mismos se puede omitir en el presente documento.

- 15 En una implementación, los parámetros RRC de la capa relacionada con BSR configurados por el eNB para el UE incluyen un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer. El eNB que configura los parámetros relacionados con BSR puede ser un macro eNB o un nodo local que participa en la agregación, por ejemplo, cualquier eNB para agregación o un eNB responsable de la gestión de movilidad o un eNB que proporciona cobertura macro o un eNB responsable de recibir un BSN o un eNB que decide si se realiza la división de portadoras para una RB o un eNB responsable de la programación.
- 20

Una vez que un BSR se activa, el equipo 10 de usuario puede informar del estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos 20 del lado de la red que participan en la agregación en uno de los siguientes enfoques:

El equipo 10 de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada que participa en la agregación y con un recurso de enlace ascendente; o

- 25 El equipo de usuario 10 informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada, con un recurso de enlace ascendente, gestionado por un dispositivo del lado de la red que es responsable de la programación; o

- 30 El equipo de usuario 10 informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, servido por un dispositivo del lado de la red responsable de la división de portadoras; o

El equipo de usuario 10 informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, de un dispositivo del lado de la red responsable de configurar parámetros de información de estado de memoria intermedia.

- 35 En una implementación, si no hay un recurso de enlace ascendente disponible (por ejemplo, no hay enlace ascendente canal físico compartido, PUSCH) en la actualidad después de que el BSR se activa, entonces el equipo 10 de usuario transmite una solicitud de planificación, SR, al dispositivo del lado de la red para solicitar al dispositivo del lado de la red asignar un recurso de enlace ascendente para llevar el BSR; y luego el equipo 10 de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red. Preferiblemente, el equipo 10 de usuario puede transmitir el SR al dispositivo del lado de la red en el que se encuentra una RB que activa el SR.
- 40

En una implementación, el dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia intercambia la información de estado de memoria intermedia a través de interfaces entre los eNB (por ejemplo, interfaces X2 u otras interfaces).

- 45 El dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia puede modificar aún más el contenido de la información de estado de memoria intermedia, mientras que intercambia la información de estado de memoria intermedia con los otros dispositivos del lado de la red. El contenido a modificar puede ser el tamaño de la memoria intermedia y el número de grupos de canales lógicos (cuando se informa de un BSR por LCG) o el número de portadoras de radio, RB (cuando se informa de un BSR por RB). Preferiblemente, los grupos de canales lógicos pueden configurarse de manera que el lado de la red pueda separar las memorias intermedias de enlace ascendente de RB servidas por diferentes eNB del BSR, por ejemplo, las RB transportadas por diferentes eNB no pueden ser asignados al mismo grupo de canales lógicos.
- 50

En particular, el dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia transmite la información de estado de memoria intermedia recibida a los otros dispositivos del lado de la red; o

- 55 El dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia modifica la información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia de una parte de RB entre la información de estado de memoria intermedia recibida y transmite la información de estado de memoria intermedia modificada a los otros dispositivos del lado de la red; o

El dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia transmite la

información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de las RB que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o

5 El dispositivo 20 del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia modifica y luego transmite la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de las RB que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

10 En particular, los otros dispositivos del lado de la red son dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación y realizan la programación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, que realizan programación y que tienen una célula activada.

15 En un segundo caso, el UE informa de BSR respectivamente a la pluralidad de dispositivos del lado de la red que participan en la agregación sin ninguna interacción entre los eNB.

En particular, el segundo caso se refiere además a dos esquemas.

20 En un primer esquema, un mecanismo de activación y un principio de información aplicado en el R11 LTE y versiones anteriores son aplicables. Puede hacerse referencia al protocolo 3GPP TS 36.321 para un mecanismo de activación y un principio de informe aplicado en el LTE R11 y versiones anteriores, de modo que se puede omitir en el presente documento una descripción repetida del mismo.

25 De manera correspondiente una vez que el BSR se activa, el equipo 10 de usuario determina la información BSR que se informa a cada dispositivo del lado de la red de acuerdo con una relación entre una RB y un dispositivo del lado de la red de programación de la RB, e informa del tiempo a los diferentes dispositivos del lado de la red laterales que debe ser el mismo. Es decir, la información de estado de memoria intermedia del equipo 10 de usuario se puede informar simultáneamente en la misma subtrama a la pluralidad de dispositivos 20 del lado de la red que participan en la agregación o participan en la agregación y realización de la programación.

En una implementación, el equipo 10 de usuario determina los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación de acuerdo con una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red o una relación entre RB y los dispositivos del lado de la red.

30 En particular, el equipo 10 de usuario puede determinar los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación correspondiente a las células agregadas directamente de acuerdo con la relación entre las células agregadas y los dispositivos del lado de la red.

Preferentemente, los dispositivos del lado de la red transmiten la relación entre las células agregadas y los dispositivos del lado de la red y/o la relación entre la RB y los dispositivos del lado de la red al equipo 10 de usuario.

35 En particular, los dispositivos del lado de la red pueden notificar al equipo 10 de usuario las relaciones anteriores mediante señalización de control de recursos de radio, RRC.

40 En una implementación, la información de estado de memoria intermedia para el mismo grupo de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia para la misma RB entre la información de estado de memoria intermedia determinado por el equipo 10 de usuario para ser informada a los diferentes dispositivos del lado de la red es la misma o diferente. Es decir, la información de estado de memoria intermedia del mismo grupo de canal lógico o RB notificada por el equipo 10 de usuario a los diferentes dispositivos 20 del lado de la red puede ser igual o diferente, por ejemplo, si una RB está programada al mismo tiempo mediante dos eNB, entonces la información de estado de memoria intermedia de la RB o la información de estado de memoria intermedia de un LCG, al que pertenece la RB, que se informa a los diferentes eNB puede ser diferente; o

45 La información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo 10 de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente al RB servida por el dispositivo del lado de la red. Es decir, la información de estado de memoria intermedia que se ha de informar a cada dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o que participa en la agregación y que realiza la programación, incluye solo información de estado de memoria intermedia de una RB o un grupo de canal lógico que debe programar el dispositivo del lado de la red. Para un dispositivo A del lado de la red, por ejemplo, la información de estado de memoria intermedia transmitida por el equipo de usuario al dispositivo A del lado de la red incluye solamente información de estado de memoria intermedia de una RB o un grupo de canal lógico programado por el dispositivo A del lado de la red. Si una RB es programado por una pluralidad de dispositivos del lado de la red, entonces la información de estado de memoria intermedia de la RB o un LCG correspondiente al RB notificada a los diferentes dispositivos del lado de la red puede ser igual o diferente.

Preferiblemente, el equipo 10 de usuario determina una RB para programarse mediante cada dispositivo 20 del lado de la red de acuerdo con una relación entre la RB y el dispositivo del lado de la red.

5 En un segundo esquema, un disparador se hace por eNB, es decir, para cada dispositivo del lado de la red que realiza la programación, el UE juzga si existe un BSR activado bajo el dispositivo del lado de la red para una RB o un LCG que se pueden programar mediante el dispositivo del lado de la red de acuerdo con un mecanismo de activación BSR del LTE R11 y versiones anteriores. En este esquema, un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer se configuran por UE y eNB y se mantienen por eNB.

10 Particularmente, la información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo 10 de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red. Es decir, la información de estado de memoria intermedia que se ha de informar a cada dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o que participa en la agregación y que realiza la programación, incluye solo información de estado de memoria intermedia de una RB o un grupo de canal lógico que debe programar el dispositivo del lado de la red.

Una vez que se activa un BSR, el equipo 10 de usuario solo informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada servida por el dispositivo del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

20 Preferiblemente, para un dispositivo del lado de la red, después de que el equipo 10 de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia en el dispositivo 20 del lado de la red, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia truncada, a continuación, un temporizador BSR periódico (periodicBSR-Timer) y un temporizador de retransmisión BSR (retxBSR-Timer) correspondiente al dispositivo del lado de la red se inician o reinician, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia no truncada, entonces se inicia o reinicia el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red.

25 Preferiblemente, el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red:

30 Si un equipo 10 de usuario tiene un conjunto de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer, entonces un dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o participa en la agregación y realiza la programación configura el equipo 10 de usuario con un temporizador periódico BSR (periodicBSR-Timer) y un temporizador de retransmisión BSR (retxBSR-Timer);

Si un equipo 10 de usuario tiene una pluralidad de conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers, entonces cada dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o participa en la agregación y realiza la programación configura el equipo de usuario respectivamente con un temporizador BSR periódico (periodicBSR-Timer) y un temporizador de retransmisión BSR (retxBSR-Timer).

35 En el primer esquema y en el segundo esquema, en una implementación, si no hay un recurso de enlace ascendente disponible en la actualidad después de que un BSR se activa, el equipo 10 de usuario transmite una solicitud de planificación, SR, al dispositivo del lado de la red para solicitar al dispositivo del lado de la red asignar un recurso de enlace ascendente; y luego el equipo 10 de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red. Preferiblemente, el equipo 10 de usuario puede transmitir el SR al dispositivo del lado de la red en el que se encuentra una RB que activa el SR.

40 En el primer esquema y en el segundo esquema, cuando el equipo 10 de usuario determina que una célula gestionada por el dispositivo 20 del lado de la red, a la que se ha de informar de la información de estado de memoria intermedia, no tiene recursos de enlace ascendente disponibles, el equipo 10 de usuario transmite la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los otros dispositivos del lado de la red para instruir al otro dispositivo del lado de la red a transmitir la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente.

50 En particular, el dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la invención puede ser una estación base (por ejemplo, una estación base macro, una femtocélula, etc.) o puede ser un nodo de retransmisión, RN, dispositivo o puede ser otro dispositivo del lado de la red.

Como se ilustra en la figura 2, un equipo de usuario en un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención incluye un módulo 200 de determinación y un módulo 210 de información.

55 El módulo 200 de determinación está configurado para determinar información de estado de memoria intermedia después de que los recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red se agregan para el equipo de usuario; y

El módulo 210 de información está configurado para informar la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación.

5 Preferiblemente, si la información de estado memoria intermedia se informó a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, entonces el módulo 210 de información informa de la información de estado de memoria intermedia a través de una de células activadas que participa en la agregación y con un recurso de enlace ascendente; o informa de la información de estado de memoria intermedia a través de una célula activada, con un recurso de enlace ascendente, gestionado por un dispositivo del lado de la red responsable de la programación; o
 10 informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, servido por un dispositivo del lado de la red responsable de la división de portadoras; o informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, de un dispositivo del lado de la red responsable de configurar parámetros de información de estado de memoria intermedia.

15 Preferiblemente, si la información de estado de memoria intermedia se informa a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, entonces el módulo 210 de información informa de la información de estado de memoria intermedia, respectivamente, a los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o que participan en la agregación y realizan programación, o participan en la agregación, realizando la programación y teniendo una célula activada, en el que el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a los diferentes dispositivos del lado de la red en el mismo momento o en momentos diferentes.

Preferiblemente, el módulo 210 de información determina los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación como sigue:

20 Los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación se determinan de acuerdo con una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red o una relación entre las portadoras de radio, RB, y los dispositivos del lado de la red.

25 Preferiblemente, la información de estado de memoria intermedia para el mismo grupo de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia para la misma RB entre la información de estado de memoria intermedia determinado por el módulo 200 de determinación para ser informada a los diferentes dispositivos del lado de la red es la misma o diferente.

Preferiblemente, el módulo 200 de determinación determina una RB programada por un dispositivo del lado de la red como sigue:

30 una RB programada por cada dispositivo del lado de la red se determina de acuerdo con una relación entre la RB y el dispositivo del lado de la red.

Preferiblemente, si la información de estado de memoria intermedia se informa que al menos dos de los dispositivos del lado de la red, a continuación, para un dispositivo del lado de la red, el módulo 210 información informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada gestionada por el dispositivo del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

35 Preferiblemente, la información de estado de memoria intermedia determinada por el módulo 200 de determinación a informar a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo de red.

40 Preferiblemente, si la información de estado de memoria intermedia se informa a la al menos dos de los dispositivos de lado de la red, para un dispositivo del lado de la red, después de que el módulo 210 de información informa de la información de estado de memoria intermedia en el dispositivo del lado de la red, si se informa de la información de estado de memoria intermedia troncada, a continuación, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red se inician o reinician, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia no troncada, entonces se inicia o reinicia el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red.
 45

Preferiblemente, si la información de estado de memoria intermedia se informa a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, después de que el módulo 210 de información determine que una célula gestionada por el dispositivo del lado de la red, a la que necesita informarse con la información de estado de memoria intermedia, no tiene ningún recurso de enlace ascendente disponible, el módulo 210 de notificación transmite la información de estado de memoria intermedia a los otros dispositivos del lado de la red para instruir a los otros dispositivos del lado de la red a transmitir la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente. Correspondientemente, el dispositivo del lado de la red transmite información de estado de memoria intermedia, que es transmitida desde el equipo de usuario y debe ser informada a los otros dispositivos del lado de la red, a los dispositivos del lado de la red correspondientes al recibir la información de estado de memoria intermedia.
 50
 55

Preferiblemente, después de que el módulo 210 de información determine que no hay recursos del enlace

ascendente disponibles en la actualidad, el módulo 210 de información transmite una solicitud de planificación, SR, al dispositivo del lado de la red para solicitar el dispositivo del lado de la red para la asignación de un recurso de enlace ascendente; y el módulo 210 de información informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red.

5 Preferiblemente, el módulo 210 de información transmite el SR al dispositivo del lado de la red donde se encuentra una RB que activa el SR.

En particular, el módulo 200 de determinación puede ser un procesador y el módulo 210 de información puede ser un dispositivo de transmisión.

10 Otro equipo de usuario según una realización de la invención incluye:

Un procesador que está configurado para determinar información de estado de memoria intermedia después de que los recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red se agregan para el equipo de usuario; y

Un dispositivo de transmisión, que está configurado para informar la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación.

15 Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado particularmente:

Si la información de estado memoria intermedia se informó a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación para informar de la información de estado de memoria intermedia a través de una de células activadas que participa en la agregación y con un recurso de enlace ascendente; o para informar de la información de estado de memoria intermedia a través de una célula activada, con un recurso de enlace ascendente, gestionado por un dispositivo del lado de la red responsable de la programación; o para informar de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, servido por un dispositivo del lado de la red responsable de la división de portadoras; o para informar de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, de un dispositivo del lado de la red responsable de configurar parámetros de información de estado de memoria intermedia.

20 Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado particularmente:

Si la información de estado de memoria intermedia se informa a por lo menos dos de los dispositivos del lado de la red, para informar de la información de estado de memoria intermedia respectivamente a los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o que participan en la agregación y que realizan la programación o que participan en la agregación, realizando la programación y que tienen una célula activada, donde el equipo de usuario informa de la información de estado de la memoria intermedia a los diferentes dispositivos de la red en el mismo momento o en momentos diferentes.

25 Preferiblemente, el dispositivo de transmisión determina los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación de acuerdo con una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red o una relación entre las portadoras de radio, RB, y los dispositivos del lado de la red.

30 Preferiblemente, el procesador está configurado particularmente:

Para determinar la información de estado de memoria intermedia para el mismo grupo de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia para la misma RB entre la información de estado de memoria intermedia para ser informada a los diferentes dispositivos del lado de la red para ser la misma o diferente.

35 Preferiblemente, el procesador determina una RB programada por cada dispositivo del lado de la red de acuerdo con una relación entre la RB y el dispositivo del lado de la red.

40 Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado particularmente:

Si la información de estado de memoria intermedia se informa que al menos dos de los dispositivos del lado de la red, a continuación, para un dispositivo del lado de la red, para informar de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada gestionada por el dispositivo del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

45 Preferiblemente, el procesador está configurado particularmente:

Para determinar que información de estado memoria intermedia determinada informada a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a una RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red.

50 Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado, además:

Si la información de estado de memoria intermedia se informa a la al menos dos de los dispositivos de lado de la red, para un dispositivo del lado de la red, después de informar de la información de estado de memoria intermedia en el dispositivo del lado de la red, si se informa de la información de estado de memoria intermedia truncada, un temporizador BSR periódico (periodicBSR-Timer) y un temporizador de retransmisión BSR (retxBSR-Timer) correspondiente al dispositivo del lado de la red se inician o reinician, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia no truncada, para iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red.

Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado, además:

Si la información de estado de memoria intermedia se informa a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, después de determinar que una célula gestionada por el dispositivo del lado de la red, a la que necesita informarse con la información de estado de memoria intermedia, no tiene ningún recurso de enlace ascendente disponible, se transmite la información de estado de memoria intermedia a los otros dispositivos del lado de la red para instruir a los otros dispositivos del lado de la red a transmitir la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente.

Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado, además:

Después de determinar que en la actualidad no existe ningún recurso de enlace ascendente, para transmitir una solicitud de programación, SR, al dispositivo del lado de la red para solicitar al dispositivo del lado de la red asignar un recurso de enlace ascendente; y para informar de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red.

Preferiblemente, el dispositivo de transmisión está configurado particularmente:

Para transmitir el SR al dispositivo del lado de la red en el que se encuentra una RB que activa el SR.

Como se ilustra en la figura 3, un dispositivo del lado de la red en un sistema para informar de un estado de memoria intermedia de acuerdo con una realización de la invención incluye un módulo 300 de recepción y un módulo 310 de procesamiento.

El módulo 300 de recepción está configurado para recibir información de estado de memoria intermedia desde un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red; y El módulo 310 de procesamiento está configurado para realizar la programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia.

Preferiblemente, si el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red, a continuación, tras la recepción de la información de estado de memoria intermedia desde el equipo de usuario para el que se agregan los recursos de la pluralidad de dispositivos del lado de la red, el módulo 310 de procesamiento transmite la información del estado de la memoria intermedia recibida a los otros dispositivos del lado de la red; o modifica la información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia de una parte de RB entre la información de estado de memoria intermedia recibida y transmite la información de estado de memoria intermedia modificada a los otros dispositivos del lado de la red; o transmite la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos, o información de estado de memoria intermedia de las RB, que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red, entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o modifica y luego transmite la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos, o información de estado de memoria intermedia de las RB, que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red, entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

Preferiblemente, los otros dispositivos del lado de la red son dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación y realizan la programación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, que realizan programación y que tienen una célula activada.

Preferiblemente, si el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, a continuación, el módulo 310 de procesamiento transmite una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red y/o una relación entre RB y los dispositivos del lado de la red al equipo de usuario.

Preferiblemente, el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red:

Si un equipo de usuario tiene un conjunto de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer, entonces el módulo 310 de procesamiento configura el equipo de usuario con un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer al determinar que esta configuración es necesaria para el equipo de usuario; o si un equipo de usuario tiene una pluralidad de conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers, entonces el módulo 310 de procesamiento configura el equipo de usuario con uno de los conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers.

En base a la misma idea de la invención, realizaciones de la invención proporcionan además un procedimiento de hacer un informe de estado de memoria intermedia por un equipo de usuario y un procedimiento de procesamiento de un informe de estado de memoria intermedia mediante un dispositivo del lado de la red, y puesto que estos procedimientos abordan el problema bajo un principio similar al del sistema de información de un estado de memoria intermedia de acuerdo con la realización de la invención, se puede hacer referencia a una implementación del sistema para implementaciones de estos procedimientos, por lo que se omitirá una descripción repetida de los mismos en el presente documento.

En particular, el módulo de recepción puede ser un receptor, y el módulo de procesamiento puede ser un procesador.

Otro dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la invención incluye:

Un receptor está configurado para recibir información de estado de memoria intermedia desde un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red; y

Un procesador está configurado para realizar la programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia.

Preferiblemente, cuando el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red, el procesador está configurado, además:

Tras la recepción de la información de estado de memoria intermedia del equipo de usuario para el cual se agregan los recursos de la pluralidad de dispositivos del lado de la red, para transmitir la información de estado de memoria intermedia recibida a los otros dispositivos del lado de la red; o para modificar la información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canal lógico o la información de estado de memoria intermedia de una parte de RB entre la información de estado de memoria intermedia recibida y para transmitir la información de estado de memoria intermedia modificada a los otros dispositivos del lado de la red; o para transmitir la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos, o información de estado de memoria intermedia de las RB, que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red, entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o para modificar y luego transmitir la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de las RB que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

Cuando el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, el procesador está configurado, además:

Para transmitir una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red y/o una relación entre las RB y los dispositivos del lado de la red al equipo de usuario.

Cuando el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red, el procesador está configurado, además:

Si un equipo de usuario tiene un conjunto de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer, para configurar el equipo de usuario con un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer al determinar que esta configuración es necesaria para el equipo de usuario;

Si un equipo de usuario tiene una pluralidad de conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers, para configurar el equipo de usuario con uno de los conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers.

Como se ilustra en la figura 4, un procedimiento de hacer un informe de estado de la memoria intermedia mediante un equipo de usuario según una realización de la invención incluye las siguientes operaciones:

La operación 401: el equipo de usuario, para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red, determina la información de estado de memoria intermedia; y

La operación 402: el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación.

Preferiblemente, el equipo de usuario hace un informe de estado de la memoria intermedia en la granularidad de un LCG o una RB.

En una implementación, el equipo de usuario puede informar del estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación o puede informar del estado de memoria intermedia para al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, como se describe a continuación respectivamente.

- 5 En un primer caso, la activación del BSR y la información se realizan por el equipo de usuario, en este caso, los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación necesitan intercambiar la información de estado memoria intermedia entre sí a través de interfaces entre los dispositivos del lado de la red.

En particular, el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación.

- 10 En particular, un mecanismo de activación y un principio informe aplicado en el LTE R11 y versiones anteriores son aplicables en el primer caso, y se puede hacer referencia al protocolo 3GPP TS 36.321 para detalles de los mismos, por lo que una descripción repetida de los mismos puede omitirse en el presente documento.

Una vez que un BSR se activa, el equipo de usuario puede informar del estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación en uno de los siguientes enfoques:

- 15 El equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada que participa en la agregación y con un recurso de enlace ascendente; o

El equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada, con un recurso de enlace ascendente, gestionado por un dispositivo del lado de la red que es responsable de la programación; o

- 20 El equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, servido por un dispositivo del lado de la red responsable de la división de portadoras; o

- 25 El equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula, con un recurso de enlace ascendente, de un dispositivo del lado de la red responsable de configurar parámetros de información de estado de memoria intermedia.

En una implementación, si no hay un recurso de enlace ascendente disponible en la actualidad después de que el BSR se activa, entonces el equipo de usuario transmite una SR al dispositivo del lado de la red para solicitar al dispositivo del lado de la red asignar un recurso de enlace ascendente para llevar el BSR; y luego el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red. Preferiblemente, el equipo de usuario puede transmitir el SR al dispositivo del lado de la red en el que se encuentra una RB que activa el SR.

- 30

En un segundo caso, el UE informa de BSR respectivamente a la pluralidad de dispositivos del lado de la red que participan en la agregación sin ninguna interacción entre los eNB.

En particular, el segundo caso se refiere además a dos esquemas.

- 35 En un primer esquema, un mecanismo de activación y un principio de información aplicado en el R11 LTE y versiones anteriores son aplicables. Puede hacerse referencia al protocolo 3GPP TS36.321 para un mecanismo de activación y un principio de informe aplicado en el LTE R11 y versiones anteriores, de modo que se puede omitir en el presente documento una descripción repetida del mismo.

- 40 De manera correspondiente, una vez un BSR se activa, el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia, respectivamente, a los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o participan en la agregación y la realización de la programación, o participan en la agregación, la realización de la programación y que tienen una célula activa, en la que el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a los diferentes dispositivos del lado de la red en el mismo momento o en momentos diferentes. Es decir, la información de estado de memoria intermedia del equipo de usuario se puede informar simultáneamente en la misma subtrama a la pluralidad de dispositivos del lado de la red que participan en la agregación o participan en la agregación y realización de la programación.

- 45

En una implementación, el equipo de usuario determina los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación de acuerdo con una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red o una relación entre RB y los dispositivos del lado de la red.

- 50 En particular, el equipo de usuario puede determinar los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación correspondiente a las células agregadas directamente de acuerdo con la relación entre las células agregadas y los dispositivos del lado de la red.

En particular, la relación entre las células agregadas y los dispositivos del lado de la red y/o la relación entre la RB y

los dispositivos del lado de la red se puede especificar en el protocolo o puede notificarse mediante el lado de la red.

En una implementación, la información de estado de memoria intermedia para el mismo grupo de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia para la misma RB entre la información de estado de memoria intermedia determinado por el equipo de usuario para ser informada a los diferentes dispositivos del lado de la red es la misma o diferente; o

La información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red.

Preferiblemente, el equipo de usuario determina una RB para programarse mediante cada dispositivo del lado de la red de acuerdo con una relación entre la RB y el dispositivo del lado de la red.

En un segundo esquema, un disparador se hace por eNB, es decir, para cada dispositivo del lado de la red que realiza la programación, el UE juzga si existe un BSR activado bajo el dispositivo del lado de la red para una RB o un LCG que se pueden programar mediante el dispositivo del lado de la red de acuerdo con un mecanismo de activación BSR del LTE R11 y versiones anteriores. En este esquema, un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer se configuran por UE y eNB y se mantienen por eNB.

Particularmente, la información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente incluye solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red.

Una vez que se activa un BSR, el equipo de usuario solo informa de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada servida por el dispositivo del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

Preferiblemente, para un dispositivo del lado de la red, después de que el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia en el dispositivo del lado de la red si se informa de la información de estado de memoria intermedia truncada, a continuación, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red se inician o reinician, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia no truncada, entonces se inicia o reinicia el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red.

En el primer esquema y en el segundo esquema, en una implementación, si no hay un recurso de enlace ascendente disponible en la actualidad después de que un BSR se activa, el equipo de usuario transmite una SR al dispositivo del lado de la red para solicitar al dispositivo del lado de la red asignar un recurso de enlace ascendente; y luego el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los dispositivos del lado de la red sobre el recurso de enlace ascendente asignado por el dispositivo del lado de la red. Preferiblemente, el equipo de usuario puede transmitir el SR al dispositivo del lado de la red en el que se encuentra una RB que activa el SR.

En el primer esquema y en el segundo esquema, cuando el equipo de usuario determina que una célula gestionada por el dispositivo del lado de la red, a la que se ha de informar de la información de estado de memoria intermedia, no tiene recursos de enlace ascendente disponibles, el equipo de usuario transmite la información de estado de memoria intermedia a al menos uno de los otros dispositivos del lado de la red para instruir al otro dispositivo del lado de la red a transmitir la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente.

Como se ilustra en la figura 5, un procedimiento de procesamiento de un informe de estado de memoria intermedia mediante un dispositivo del lado de la red de acuerdo con una realización de la invención incluye las siguientes operaciones:

Operación 501, el dispositivo del lado de la red recibe información de estado de memoria intermedia desde un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red; y

Operación 502, el dispositivo del lado de la red realiza la programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia.

En una implementación, el equipo de usuario puede informar del estado de memoria intermedia a uno de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación o puede informar del estado de memoria intermedia para al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, como se describe a continuación respectivamente.

En un primer caso, la activación del BSR y la información se realizan por el equipo de usuario, en este caso, los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación necesitan intercambiar la información de estado memoria intermedia entre sí a través de interfaces entre los dispositivos del lado de la red.

En particular, el dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia necesita transmitir la información de estado de memoria intermedia a los otros dispositivos del lado de la red.

5 En una implementación, los parámetros RRC de la capa relacionada con BSR configurados por el eNB para el UE incluyen un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer. El eNB que configura los parámetros relacionados con BSR puede ser un macro eNB o un nodo local que participa en la agregación, por ejemplo, cualquier eNB para agregación o un eNB responsable de la gestión de movilidad o un eNB que proporciona cobertura macro o un eNB responsable de recibir un BSN o un eNB que decide si se realiza la división de portadoras para una RB o un eNB responsable de la programación.

10 En una implementación, el dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia intercambia la información de estado de memoria intermedia a través de interfaces entre los eNB (por ejemplo, interfaces X2 u otras interfaces).

15 El dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia puede modificar aún más el contenido de la información de estado de memoria intermedia, mientras que intercambia la información de estado de memoria intermedia con los otros dispositivos del lado de la red. El contenido a modificar puede ser el tamaño de la memoria intermedia y el número de grupos de canales lógicos (cuando se informa de un BSR por LCG) o el número de portadoras de radio, RB (cuando se informa de un BSR por RB). Preferiblemente, los grupos de canales lógicos pueden configurarse de manera que el lado de la red pueda separar las memorias intermedias de enlace ascendente de RB servidas por diferentes eNB del BSR, por ejemplo, las RB transportadas por diferentes eNB no pueden ser asignados al mismo grupo de canales lógicos.

20 En particular, el dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia transmite la información de estado de memoria intermedia recibida a los otros dispositivos del lado de la red; o

25 El dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia modifica la información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canales lógicos o la información de estado de memoria intermedia de una parte de RB entre la información de estado de memoria intermedia recibida y transmite la información de estado de memoria intermedia modificada a los otros dispositivos del lado de la red; o

30 El dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia transmite la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de las RB que están relacionados con los otros dispositivos del lado de la red entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o

35 El dispositivo del lado de la red que recibe la información de estado de memoria intermedia modifica y luego transmite la información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos, o información de estado de memoria intermedia de las RB, que están relacionadas con los otros dispositivos del lado de la red, entre la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

40 En particular, los otros dispositivos del lado de la red son dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación y realizan la programación, o dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia entre los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, que realizan programación y que tienen una célula activada.

45 En un segundo caso, el UE informa de BSR respectivamente a la pluralidad de dispositivos del lado de la red que participan en la agregación sin ninguna interacción entre los eNB.

En el segundo caso, el dispositivo del lado de la red transmite información de estado de memoria intermedia, que es transmitida desde el equipo de usuario y debe ser informada a los otros dispositivos del lado de la red, a los dispositivos del lado de la red correspondientes al recibir la información de estado de memoria intermedia.

50 Preferentemente, el dispositivo del lado de la red transmite una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red y/o una relación entre RB y los dispositivos del lado de la red al equipo de usuario.

En particular, el dispositivo del lado de la red puede notificar el equipo de usuario de las relaciones anteriores mediante señalización de RRC.

55 Preferiblemente, el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red:

Si un equipo de usuario tiene un conjunto de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer, entonces un dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o participa en la agregación y realiza la programación configura el equipo de usuario con un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer;

55 Si un equipo de usuario tiene una pluralidad de conjuntos de periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers, entonces cada dispositivo del lado de la red que participa en la agregación o participa en la agregación y realiza la programación configura el equipo de usuario respectivamente con un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer.

En particular, la figura 4 y la figura 5 se pueden combinar en un flujo de un procedimiento de hacer un informe de estado de memoria intermedia, es decir, se realizan en primer lugar la operación 401 y la operación 402 y entonces la operación 501 y la operación 502.

El primer caso anterior puede describirse a continuación en detalle a modo de un ejemplo.

5 Operación 1: configurar parámetros BSR:

El eNB configura parámetros de capa RRC relacionados con BSR para el UE, los parámetros incluyen un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer. El eNB que configura los parámetros relacionados con BSR puede ser un macro eNB o un nodo local que participa en la agregación.

Operación 2: activar un BSR:

10 Un tipo de activación BSR y un esquema de activación pueden realizarse de acuerdo con un mecanismo de activación BSR en las versiones anteriores que R12, y se puede hacer referencia a los antecedentes. Si se activa un BSR y no hay ningún recurso UL disponible, se activa un SR y se configura un recurso SR por UE.

Operación 3: informar al BSR:

15 Un principio de información BSR puede seguir un principio de información BSR en las versiones anteriores que R12, y se puede hacer referencia a los antecedentes. Se puede seleccionar un recurso de información BSR en las siguientes opciones:

- El BSR se informa al eNB sobre cualquier célula activada con un recurso de enlace ascendente; o
- El BSR se informa al eNB sobre una célula atendida por un eNB responsable de la división de portadoras; o
- El BSR se informa al eNB sobre una célula administrada por un eNB responsable de configurar parámetros BSR.

20 El BSR se informa al eNB sobre una célula gestionada por un eNB responsable de programar.

Operación 4: procesar el BSR informado:

Una vez que un BSR del UE se activa y puede ser informado, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer se inicia o se reinicia. Se observará que, si solo se informa de un BSR truncado, entonces no se puede iniciar/reiniciar el periodicBSR-Timer, mientras solo se puede iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer.

25 Operación 5: intercambio de información BSR entre eNB:

Si solo uno de los diferentes eNB que participan en la agregación es responsable de la programación, entonces el eNB puede simplemente programar los recursos de la pluralidad de eNB que participan en la agregación de acuerdo con la información de BSR. Si una pluralidad de eNB entre los diferentes eNB que participan en la agregación necesitan realizar la programación, entonces el eNB que obtiene la información de BSR necesita transmitir la información de BSR a los eNB relevantes a través de interfaces entre los eNB (por ejemplo, interfaces X2), posiblemente en los siguientes varios esquemas de reenvío:

30 El eNB reenvía toda la información de BSR recibida a los otros eNB y, además, se permite que el eNB modifique la información de la memoria intermedia de una parte de RB o grupos de canales lógicos entre la información de BSR, es decir, si una RB está programado al mismo tiempo por dos eNB, entonces el eNB, que reenvía el BSR, puede modificar la información de memoria intermedia de una RB o LCG correspondiente de acuerdo con su condición de recurso; y

35 El eNB envía solamente información de estado de memoria intermedia de una RB o un grupo de canal lógico, que está relacionado con algún eNB, con un eNB correspondiente, y además se permite que el UE modifique la información de memoria intermedia de una parte de RB o grupos de canales lógicos entre el BSR, Es decir, si una RB está programado al mismo tiempo por dos eNB, entonces el eNB, que envía el BSR, puede modificar la información de memoria intermedia de una RB o LCG correspondiente de acuerdo con su condición de recurso.

El segundo caso anterior puede describirse a continuación en detalle por medio de tres ejemplos.

45 En un primer ejemplo, un informe se activa por UE, pero se informa respectivamente a eNB que participan en la agregación y la realización de la programación, en el que la información de memoria intermedia informada es información BSR por UE, aunque el contenido de la memoria intermedia correspondiente a las respectivas RB o GLC puede permitirse que sea diferente.

Operación 1: obtener información de configuración;

El UE obtiene la siguiente información de configuración:

- El UE necesita obtener una relación entre células agregadas y eNB mediante señalización RRC;

El UE necesita obtener una relación entre las RB y transmitir eNB mediante señalización RRC; y

El UE obtiene la configuración de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer mediante señalización RRC. El eNB que configura los parámetros relacionados con BSR puede ser un macro eNB o un nodo local que participa en la agregación.

- 5 La información de configuración se puede transmitir por cualquier eNB que participa en la agregación o un eNB responsable de la gestión de movilidad o un eNB que proporciona cobertura macro o un eNB responsable de recibir un BSR o un eNB que decide si la división de portadoras se realiza para una RB o un ENB responsable de la programación.

Operación 2: activar un BSR:

- 10 Un tipo de activación BSR y un esquema de activación pueden realizarse de acuerdo con un mecanismo de activación BSR en las versiones anteriores que R12, y se puede hacer referencia a los antecedentes. Si se activa un BSR y no hay ningún recurso UL disponible, se activa un SR y se configura un recurso SR por UE.

Operación 3: informar al BSR;

- 15 Un principio de información de BSR difiere de un principio de información de BSR en las versiones anteriores a R12, en que:

Hay una pluralidad de PDU MAC que llevan BSR regulares y BSR periódicos en un intervalo de tiempo de transmisión, TTI (hay solo un PDU MAC que lleva un BSR regular/periódico en un TTI en las versiones anteriores a R12).

- 20 Para la misma RB o LCG, el tamaño de la memoria intermedia llevado en cada BSR puede ser el mismo o puede ser diferente (se requiere que sea el mismo en las versiones anteriores a R12).

Un recurso de informe de BSR se puede seleccionar en las siguientes opciones:

- 25 El equipo de usuario al menos necesita transmitir información de BSR por ese UE a cada eNB que participa en la agregación y la realización de la programación. La información de la memoria intermedia de cada RB o LCG transmitida a los diferentes eNB puede ser diferente o puede ser la misma. En esta solución, se requiere que el eNB que recibe un SR necesita coordinar los otros eNB de programación para asignar recursos BSR al mismo tiempo para el UE.

Operación 4: procesar el BSR informado.

- 30 Una vez que un BSR del UE se activa y puede ser informado, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer se inicia o se reinicia. Se observará que, si solo se informa de un BSR truncado, entonces no se puede iniciar/reiniciar el periodicBSR-Timer, mientras solo se puede iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer.

En un segundo ejemplo, un informe se activa por UE, pero se informa respectivamente a eNB que participan en la agregación y la realización de la programación, y la información informada a cada eNB incluye solo información BSR de una RB o un LCG programado por el eNB.

Operación 1: obtener información de configuración;

- 35 El UE obtiene la siguiente información de configuración:

El UE necesita obtener una relación entre células agregadas y eNB mediante señalización RRC;

El UE necesita obtener una relación entre las RB y transmitir eNB mediante señalización RRC; y

- 40 El UE obtiene la configuración de un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer mediante señalización RRC. El eNB que configura los parámetros relacionados con BSR puede ser un macro eNB o un nodo local que participa en la agregación.

La información de configuración se puede transmitir por cualquier eNB que participa en la agregación o un eNB responsable de la gestión de movilidad o un eNB que proporciona cobertura macro o un eNB responsable de recibir un BSR o un eNB que decide si la división de portadoras se realiza para una RB o un ENB responsable de la programación.

- 45 Operación 2: activar un BSR;

Un tipo de activación BSR y un esquema de activación pueden realizarse de acuerdo con un mecanismo de activación BSR en las versiones anteriores que R12, y se puede hacer referencia a los antecedentes. Si se activa un BSR y no hay ningún recurso UL disponible, se activa un SR y se configura un recurso SR por UE.

Operación 3: informar al BSR;

Un principio de información de BSR difiere de un principio de información de BSR en las versiones anteriores a R12, en que:

5 Hay una pluralidad de PDU MAC que llevan BSR regulares y BSR periódicos en un TTI (hay solo un PDU MAC que lleva un BSR regular/periódico en un TTI en las versiones anteriores a R12).

10 El equipo de usuario tiene que montar CE MAC BSR respectivamente para diferentes eNB que participan en la agregación, o que participan en la agregación y la realización de la programación, y cada CE MAC BSR incluye solo la información de una RB o un LCG relacionado con el eNB. Si una pluralidad de CE MAC BSR incluyen información de memoria intermedia de la misma RB o LCG, entonces los estados de memoria intermedia en los diferentes CE MAC BSR pueden tomar valores diferentes.

Un recurso de informe de BSR se puede seleccionar en las siguientes opciones:

15 El UE que informa de la información de BSR correspondiente a cada eNB que participa en la agregación o que participa en la agregación y que realiza la programación necesita seleccionar un recurso de enlace ascendente asignado sobre una célula activada servida por el eNB. Incluso si no hay una concesión de UL para la célula servida por el eNB, se permite que el CE MAC BSR sea reenviado por otro eNB y un indicador eNB debe añadirse al CE MAC BSR para que un eNB de recepción pueda determinar a qué eNB se puede enviar el CE MAC BSR recibido a través de interfaces entre los eNB.

Operación 4: procesar el BSR informado;

20 Una vez que un BSR del UE se activa y puede ser informado, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer se inicia o se reinicia. Se observará que, si solo se informa de un BSR truncado, entonces no se puede iniciar/reiniciar el periodicBSR-Timer, mientras solo se puede iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer.

En un tercer ejemplo, un BSR se activa y se informa por eNB.

Operación 1: obtener información de configuración;

El UE obtiene la siguiente información de configuración:

25 El UE necesita obtener una relación entre células agregadas y eNB mediante señalización RRC; y

El UE necesita obtener una relación entre las RB y transmitir eNB mediante señalización RRC.

Cada eNB que participa en la agregación o participa en la agregación y la programación de la realización configura el UE con un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer correspondiente al eNB respectivamente mediante señalización de RRC.

30 Las primeras dos piezas de información de configuración se pueden transmitir por cualquier eNB que participa en la agregación o un eNB responsable de la gestión de movilidad o un eNB que proporciona cobertura macro o un eNB responsable de recibir un BSR o un eNB que decide si la división de portadoras se realiza para una RB o un eNB responsable de la programación. Si un eNB transmite un retxBSR-Timer y un periodicBSR-Timer de otro eNB, entonces la información de identificación eNB relacionada necesita ser transportada.

35 Operación 2: activar un BSR:

El hecho de que exista un BSR activado se juzga para una RB servida por cada eNB respectivamente de acuerdo con un tipo de activador BSR y un esquema de activación en las versiones anteriores a R12 como sigue:

40 Un BSR regular se activa si se cumple cualquiera de las dos condiciones siguientes para la RB programada por el eNB: (1) cuando hay datos entrantes con una prioridad más alta que los datos en una memoria intermedia actual o datos entrantes en una memoria intermedia vacía; y (2) cuando el retxBSR-Timer expira y hay datos en la memoria intermedia.

Un BSR periódico se activa cuando el periodicBSR-Timer correspondiente al eNB expira.

Un BSR de relleno puede ser activado si hay un recurso disponible (relleno) además de un recurso para los datos a transmitir en los recursos asignados por el eNB cuando el UE se asemeja a un PDU MAC.

45 Operación 3: informar al BSR:

Si hay un BSR a informar, pero sin recurso UL disponible, entonces el UE necesita activar un SR para el eNB para solicitar el correspondiente eNB para la asignación de un recurso UL al mismo.

El UE informa de un BSR para cada eNB para los que se requiere un BSR respectivamente, de acuerdo con un

mecanismo de información de BSR en las versiones anteriores a R12. Se observará que, si una pluralidad de eNB requiere que se informe la información de una RB o un grupo de canal lógico, entonces se permite informar de diferentes contenidos a los diferentes eNB. El BSR puede ser informado sobre una célula activada servida por el eNB y con un recurso disponible de enlace ascendente.

5 Operación 4: procesar el BSR informado;

Para algunos eNB, si el UE informa de un BSR al eNB, a continuación, un periodicBSR-Timer y un retxBSR-Timer configurado por el eNB se inicia o reinicia. Se observará que, si solo se informa de un BSR truncado, entonces no se puede iniciar/reiniciar el periodicBSR-Timer, mientras solo se puede iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer. No hay influencia sobre los periodicBSR-Timers y retxBSR-Timers configurados por los otros eNB.

- 10 Los expertos en la técnica deberán apreciar que las realizaciones de la invención se pueden realizar como un procedimiento, un sistema o un producto de programa de ordenador. Por lo tanto, la invención puede realizarse en la forma de una realización de todo hardware, una realización de todo software o una realización de software y hardware en combinación. Además, la invención puede realizarse en forma de un producto de programa de ordenador incorporado en uno o más medios de almacenamiento utilizables por ordenador (incluyendo, pero no limitado a una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica, etc.) en cuyo programa utilizable por ordenador están contenidos códigos.

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 de ordenador de acuerdo con las realizaciones de la invención. Se apreciará que los flujos y/o bloques respectivos en el diagrama de flujo y/o el diagrama de bloques y las combinaciones de los flujos y/o los bloques en el diagrama de flujo y/o en el diagrama de bloques se pueden incorporar en instrucciones del programa de ordenador. Estas instrucciones de programa de ordenador pueden cargarse en un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito específico, un procesador integrado 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 en 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 en el bloque o bloques del diagrama de bloques.

Estas instrucciones de programa de ordenador también se pueden almacenar en una memoria legible por ordenador capaz de dirigir el ordenador o el otro dispositivo de procesamiento de datos programable para funcionar 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 las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y/o el bloque o bloques del diagrama de bloques.

Estas instrucciones de programa de ordenador también se pueden cargar en el ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de manera que una serie de operaciones de funcionamiento se realizan en el ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable para crear un proceso implementado por ordenador, de manera que las instrucciones ejecutadas en el ordenador o en el otro dispositivo programable proporcionan operaciones para realizar las funciones especificadas en el flujo o flujos del diagrama de flujo y/o en el bloque o bloques del diagrama de bloques.

Aunque se han descrito realizaciones preferidas de la invención, los expertos en la técnica que se benefician del concepto inventivo subyacente pueden hacer modificaciones y variaciones adicionales a estas realizaciones. Por lo tanto, las reivindicaciones adjuntas están destinadas a ser interpretadas como que abarcan las realizaciones preferidas y todas las modificaciones y variaciones que entran en el ámbito de la invención.

Evidentemente, los expertos en la técnica pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a la invención sin apartarse del espíritu y del alcance de la invención. Por lo tanto, la invención también pretende abarcar estas modificaciones y variaciones a la misma siempre que las modificaciones y variaciones entren en el alcance de las reivindicaciones adjuntas a la invención y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de información de un estado de memoria intermedia, en el que el procedimiento comprende:

determinar (401), mediante un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red, información de estado de memoria intermedia; e
 5 informar (402), mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación;
 en el que el equipo de usuario determina la información de estado de memoria intermedia, de modo que:

la información de estado de memoria intermedia determinada por el equipo de usuario a informar a un dispositivo del lado de red diferente comprende solamente información de estado de memoria intermedia
 10 correspondiente a una portadora de radio, RB, servida por el dispositivo del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo del lado de la red.

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que informar (402), mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red comprende:

15 informar, mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia, respectivamente, a los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o participan en la agregación y la realización de la programación, o participan en la agregación, la realización de la programación y tienen una célula activa, en el que el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a los diferentes dispositivos del lado de la red al mismo tiempo o en momentos diferentes.

3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que los dispositivos del lado de la red que participan en la agregación se determinan mediante el equipo de usuario de acuerdo con una relación entre células agregadas y los dispositivos del lado de la red o una relación entre las RB y los dispositivos del lado de la red.

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que informar (402), mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red comprende:

25 para un dispositivo del lado de la red, informar, mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada gestionada por el dispositivo del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que después de que el equipo de usuario informe de la información de estado de memoria intermedia a los al menos dos de los dispositivos del lado de la red, el procedimiento además comprende:

30 para un dispositivo del lado de la red, después de que el equipo de usuario informe de la información de estado de memoria intermedia en el dispositivo del lado de la red, si se informa de la información de estado de memoria intermedia truncada, a continuación, un temporizador BSR periódico, periodicBSR-Timer, y un temporizador de retransmisión BSR, retxBSR-Timer, correspondiente al dispositivo del lado de la red se inician o reinician, y si se informa de la información de estado de memoria intermedia no truncada, entonces se inicia o reinicia el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red.

6. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que informar (402), mediante el equipo de usuario, de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red comprende:

40 después de que el equipo de usuario determine que una célula gestionada por el dispositivo del lado de la red, a la que es necesario informar de la información de estado de memoria intermedia, no tiene ningún recurso de enlace ascendente disponible, transmitir la información de estado de memoria intermedia, mediante el equipo de usuario, a los otros dispositivos del lado de la red para instruir a los otros dispositivos del lado de la red que transmitan la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente.

7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una RB servida por un dispositivo del lado de la red se determina mediante el equipo de usuario de acuerdo con una relación entre la RB y el dispositivo del lado de la red.

8. Un procedimiento de información de un estado de memoria intermedia, en el que el procedimiento comprende:

50 recibir (501), mediante un dispositivo de lado de la red, información de estado de memoria intermedia desde un equipo de usuario para el cual se agregan recursos de una pluralidad de dispositivos del lado de la red; y realizar (502), mediante el dispositivo del lado de la red, una programación de acuerdo con la información de estado de memoria intermedia;
 en el que el equipo de usuario informa de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos del lado de la red; y

después de que el dispositivo del lado de la red recibe (501) la información de estado de memoria intermedia del equipo de usuario, el procedimiento comprende, además:

5 transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia recibida a otros dispositivos del lado de la red de entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red; o
 10 modificar, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de una parte de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de una parte de RB en la información de estado de memoria intermedia recibida; y transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia modificada a otros dispositivos del lado de la red de entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red; o
 15 transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de RB, relacionada con otros dispositivos del lado de la red de entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red, en la información de estado de memoria intermedia recibida a los dispositivos del lado de la red correspondientes; o
 20 modificar, mediante el dispositivo del lado de la red, información de estado de memoria intermedia de grupos de canales lógicos o información de estado de memoria intermedia de RB, relacionada con otros dispositivos del lado de la red de entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red, en la información de estado de memoria intermedia recibida; y
 25 transmitir, mediante el dispositivo del lado de la red, la información de estado de memoria intermedia modificada a los dispositivos del lado de la red correspondientes.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los otros dispositivos del lado de la red de entre la pluralidad de dispositivos del lado de la red son:

25 dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia de entre dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, o
 dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia de entre dispositivos del lado de la red que participan en la agregación y realizan la programación, o
 dispositivos del lado de la red que no reciben información de estado de memoria intermedia de entre dispositivos del lado de la red que participan en la agregación, que realizan la programación y que tienen una célula activada.

10. Un equipo (10) de usuario para informar de un estado de memoria intermedia, en el que el equipo (10) de usuario comprende:

30 un módulo (200) de determinación configurado para determinar información de estado de memoria intermedia después de que los recursos de una pluralidad de dispositivos (20) del lado de la red se agregan para el equipo (10) de usuario; y
 un módulo (210) de información configurado para informar de la información de estado de memoria intermedia a al menos dos de los dispositivos (20) del lado de la red que participan en la agregación;
 35 en el que el módulo (200) de determinación está configurado particularmente:

40 para determinar que la información de estado memoria intermedia a informar a un dispositivo (20) del lado de red diferente comprende solamente información de estado de memoria intermedia correspondiente a una portadora de radio, RB, servida por el dispositivo (20) del lado de la red o información de estado de memoria intermedia de un grupo de canal lógico correspondiente a la RB servida por el dispositivo (20) del lado de la red.

11. El equipo (10) de usuario de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el módulo (210) de notificación está configurado particularmente para informar de la información de estado de memoria intermedia respectivamente a los dispositivos (20) del lado de la red que participan en la agregación o participan en la agregación y realizan la programación o participan en la agregación, realizan la programación y tienen una célula activada, en el que el equipo de usuario (10) informa de la información de estado de memoria intermedia a los diferentes dispositivos (20) del lado de la red al mismo tiempo o en momentos diferentes.

12. El equipo (10) de usuario de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el módulo (210) de notificación está configurado particularmente para que un dispositivo (20) del lado de la red informe de la información de estado de memoria intermedia sobre una célula activada gestionada por el dispositivo (20) del lado de la red y con un recurso de enlace ascendente.

13. El equipo (10) de usuario de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el módulo (210) de notificación está configurado adicionalmente, para un dispositivo (20) del lado de la red, después de que la información de estado de memoria intermedia se informe al dispositivo (20) del lado de la red, si la información de estado de memoria intermedia truncada se informa, para iniciar o reiniciar un temporizador BSR periódico, periodicBSR-Timer, y un temporizador de retransmisión BSR, retxBSR-Timer, correspondiente al dispositivo (20) del lado de la red, y si se informa de información de estado de memoria intermedia no truncada, iniciar o reiniciar el retxBSR-Timer correspondiente al dispositivo del lado de la red (20).

14. El equipo (10) de usuario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que el módulo

(210) de información también está configurado:

5 después de que se determina que una célula gestionada por el dispositivo del lado de la red, a la que es necesario informar de la información de estado de memoria intermedia, no tiene ningún recurso de enlace ascendente disponible la información de estado de memoria intermedia, transmitir a los otros dispositivos del lado de la red para instruir a los otros dispositivos del lado de la red a transmitir la información de estado de memoria intermedia al dispositivo del lado de la red correspondiente.



Fig.1

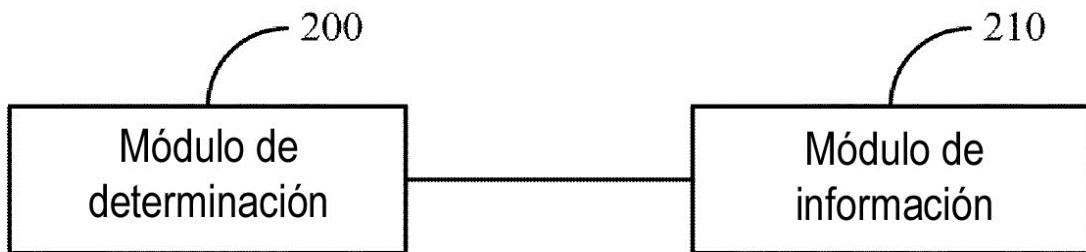


Fig.2

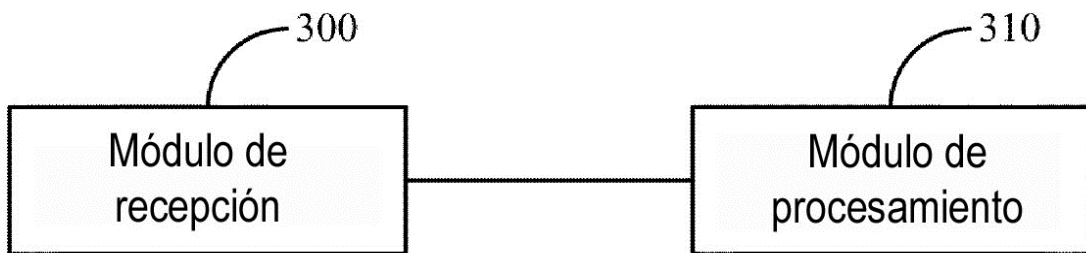


Fig.3

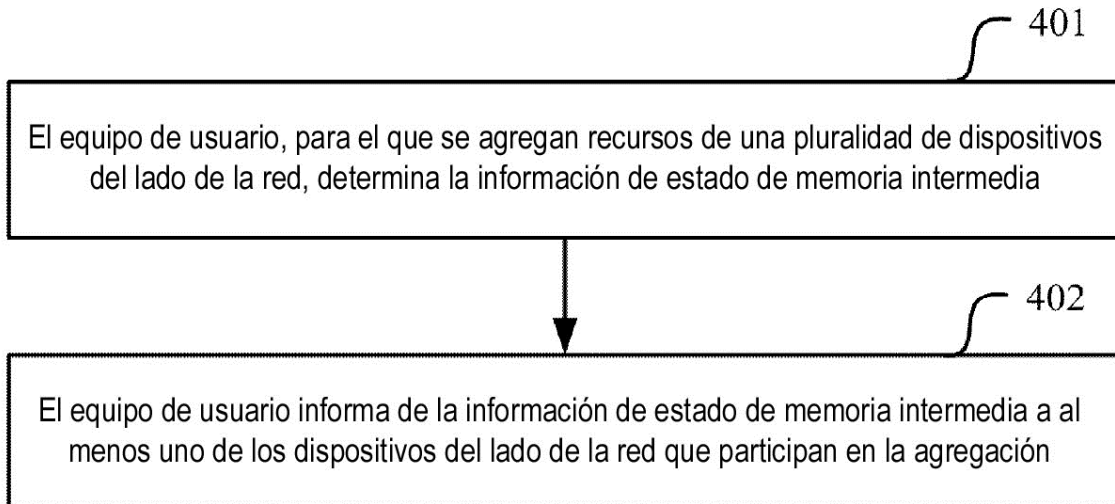


Fig.4

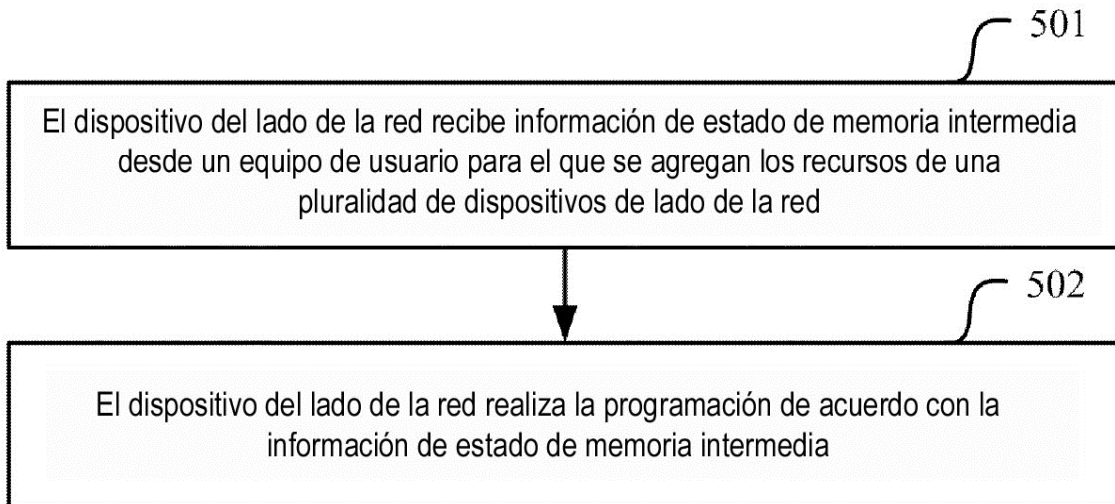


Fig.5