

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 281**

51 Int. Cl.:

H04L 12/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2009 E 09813978 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2346204**

54 Título: **Método y aparato para el procesamiento de la sincronización**

30 Prioridad:

22.09.2008 CN 200810166215

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

16.07.2014

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**AI, JIANXUN y
ZHAI, HENGXING**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 477 281 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el procesamiento de la sincronización.

Campo de la invención

5 La presente invención hace referencia al campo de la comunicación y especialmente a un método y un aparato para el procesamiento de la sincronización.

Antecedentes de la invención

10 Con el desarrollo de la red Internet han aparecido una enormidad de servicios multimedia y las necesidades de las personas sobre las comunicaciones móviles no se limitan a los servicios telefónicos y de mensajes. Actualmente un servicio de aplicación está introducido en los servicios multimedia y tiene una característica que varios usuarios pueden recibir los mismos datos al mismo tiempo, por ejemplo, vídeo a la carta, difusión de televisión, videoconferencia, educación online, juego interactivo, etc.

15 Se presenta una tecnología MBMS (Servicio de Multidifusión Multimedia) para usar eficientemente los recursos de una red móvil. El MBMS es un servicio punto a multipunto en el que una fuente de datos envía datos a múltiples usuarios y los recursos de la red se pueden compartir a lo largo de este servicio, incluyendo compartir recursos de una red básica para móviles y una red de acceso, compartiendo especialmente recursos de interfaz aérea, además, el MBMS en 3GPP puede realizar no solo multidifusión y difusión de servicios tipo mensajes de texto simple y baja velocidad sino también multidifusión de servicios multimedia de alta velocidad.

20 Como el servicio MBMS es un servicio dirigido a toda la red, se puede establecer un mismo servicio MBMS en diferentes nodos elemento de red de capa inferior. La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de la sincronización de un servicio MBMS de varios elementos de red en el estado de la técnica, que incluye el siguiente procesamiento.

25 Paso S102, un elemento de red de capa superior envía paquete(s) de datos del servicio MBMS a elementos respectivos de la red de capa inferior y el(los) paquete(s) de datos de servicio soportan datos de servicio y transportan información de marca de tiempo, información de número de secuencia del paquete de datos, información de longitud de datos de servicio acumulada, etc. El elemento de red de capa superior marca uno o más paquetes de datos de servicio consecutivos con la misma información de marca de tiempo y los paquetes de datos marcados con la misma marca de tiempo componen una ráfaga de datos o son denominados como una secuencia de sincronización.

30 Paso S104, los elementos de la red de capa inferior necesitan realizar un procesamiento de concatenación de la capa de protocolo RLC (Radio Link Control) sobre los datos de servicio transportados por los paquetes de datos de servicio en una misma ráfaga de datos.

35 Paso S106, los elementos de la red de capa inferior envían secuencialmente, en interfaces inalámbricas, los servicios transportados por los paquetes de datos de servicio marcados por la marca de tiempo en la misma ráfaga de datos desde el punto de tiempo indicado por la marca de tiempo, ya que la información anterior transmitida por el elemento de red de capa superior a elementos respectivos de la red de capa inferior puede ser totalmente coherente, los elementos respectivos de la red de capa inferior pueden realizar un procesamiento totalmente coherente, realizando por ello el envío síncrono del servicio MBMS entre las células de los respectivos elementos de la red de capa inferior.

40 Actualmente, la información de marca de tiempo de cada paquete de datos se puede establecer de los dos modos siguientes.

Modo 1: el elemento de red de capa superior marca una marca de tiempo con arreglo al tiempo en que recibe los paquetes de datos de servicio, y los paquetes de datos de servicio recibidos dentro de un intervalo de tiempo con una longitud específica son marcados con la misma marca de tiempo, en el que el intervalo de tiempo con la longitud específica es denominado como longitud de secuencia de sincronización.

45 Modo 2: el elemento de red de capa superior virtualiza el procesamiento de la capa del protocolo RLC de los elementos de la red de capa inferior, y marca los paquetes de datos de servicio en los que se debe realizar el procesamiento de la concatenación RLC con la misma marca de tiempo acorde al resultado del procesamiento RLC virtualizado.

50 Se puede ver que la marca de tiempo se establece dependiendo del tiempo en que los paquetes de datos de servicio llegan al elemento de red de capa superior y, por consiguiente, los intervalos de marca de tiempo de los paquetes de datos de servicio no pueden ser determinados.

Un servicio MBMS puede ser transmitido en interfaces inalámbricas en un modo de TDM (Time Division Multiplexing)

para usar un canal de interfaz inalámbrica y el modo TDM comprende los siguientes parámetros: un período TDM, un desplazamiento TDM y una longitud de repetición TDM. Específicamente, un servicio MBMS se transmite dentro de un período TDM que asigna, desde el TTI (desplazamiento TDM)^o y dentro de TTI (intervalo de tiempo de transmisión) consecutivos en varias longitudes de repetición TDM, en las que el período de repetición TDM no es superior a 9, y la longitud del TTI que se puede usar por el servicio MBMS es 40 u 80 ms.

Cuando se transmiten los datos usando el modo del TDM, como el tiempo de enviar el servicio MBMS en las interfaces inalámbricas no es consecutivo, la información de marca de tiempo no puede corresponder directamente a un tiempo inicial cuando las interfaces inalámbricas pueden enviar el servicio MBMS. Además, el intervalo de marcas de tiempo adyacentes es diferente del intervalo de tiempo de transmisión disponible adyacente, puede suceder que los intervalos entre múltiples marcas de tiempo sean más cortos que el intervalo del intervalo de tiempo de transmisión disponible de las interfaces inalámbricas, es decir, las diferentes marcas de tiempo de las diferentes ráfagas de datos están dentro de un último intervalo de tiempo de transmisión disponible y un siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible, y por consiguiente los elementos de la red de capa inferior que pertenecen a un mismo elemento de red de capa superior no pueden realizar el procesamiento sincronizado de la misma ráfaga de datos.

EP1912377 A1 describe un sistema y método para transmitir / recibir una señal de multidifusión / difusión en un sistema de comunicaciones acorde a la reivindicación 1.

Resumen de la invención

La presente invención se propone considerando el problema en el estado de la técnica de que los elementos de la red de capa inferior que pertenecen a un mismo elemento de red de capa superior no pueden realizar el procesamiento de la sincronización en la misma ráfaga de datos. Por ello, la presente invención pretende principalmente proporcionar una solución de procesamiento de la sincronización mejorada para resolver el problema anterior.

Para conseguir la finalidad anterior, acorde a un aspecto de la presente invención, se da a conocer un método para el procesamiento de la sincronización.

El método para el procesamiento de la sincronización acorde a la presente invención comprende: un elemento de red especificado que recibe múltiples ráfagas de datos de un Servicio de Multidifusión Multimedia transmitidas por su elemento de red de capa superior, en el que los paquetes de datos en las ráfagas de datos transportan información de marca de tiempo; para múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, el elemento de red especificado que empieza a transmitir los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

Acorde a otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un aparato para el procesamiento de la sincronización.

El aparato para el procesamiento de la sincronización acorde a la presente invención comprende: medios de recepción, configurados para recibir múltiples ráfagas de datos de un Servicio de Multidifusión Multimedia transmitido por un elemento de red de capa superior, en el que los paquetes de datos en las ráfagas de datos transportan información de marca de tiempo; y medios de procesamiento, configurados para, para las múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, empezar a transmitir los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

Por medio de al menos una de las soluciones técnicas anteriores de la presente invención, se puede mantener la sincronización entre cada uno de los elementos de la red de capa inferior y se puede estabilizar el comportamiento de un sistema enviando, en un tiempo predeterminado, múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

Breve descripción de los dibujos acompañantes

Los dibujos acompañantes se usan para proporcionar comprensión adicional de la presente invención y forman parte de la descripción, y se usan para explicar la presente invención junto con las realizaciones de la presente invención sin limitar indebidamente el alcance de la presente invención, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de la sincronización de los servicios MBMS de múltiples elementos de red en el estado de la técnica;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a una realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura lógica de un elemento de red de capa superior y elementos de red de capa inferior acorde a la presente invención;

La Figura 4 es una vista esquemática de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a la realización 1 de la presente invención;

5 La Figura 5 es una vista esquemática de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a la realización 2 de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de bloques de un aparato para el procesamiento de la sincronización acorde a una realización de la presente invención; y

10 La Figura 7 es un diagrama de bloques de una estructura específica de un aparato para el procesamiento de la sincronización acorde a la realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Resumen del funcionamiento

15 Como se explicó anteriormente, actualmente cuando se usa el modo TDM para enviar datos, aparece el siguiente problema: el intervalo entre múltiples marcas de tiempo es más corto que el intervalo de los intervalos de tiempo de transmisión que se pueden usar por las interfaces inalámbricas, es decir, diferentes marcas de tiempo de múltiples ráfagas de datos están dentro del último intervalo de tiempo de transmisión disponible y un siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible, y los elementos de red de capa inferior que pertenecen al mismo elemento de red de capa superior no pueden realizar el procesamiento de la sincronización en la misma ráfaga de datos. Con respecto a este problema, la presente invención presenta una solución para el procesamiento de la sincronización, y esta solución mantiene la sincronización de los respectivos elementos de red de capa inferior enviando, en un tiempo predeterminado, paquetes de datos en múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

20 La presente invención se describirá con detalle posteriormente en la presente memoria en combinación con los dibujos acompañantes. Se debe indicar que las realizaciones de la presente invención y las características de las realizaciones se pueden combinar con las demás en caso de no haber conflicto.

25 Realizaciones del método

Se da a conocer un método para el procesamiento de la sincronización acorde a una realización de la presente invención.

30 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a una realización de la presente invención, y como se muestra en la Figura 2, el método comprende los siguientes pasos.

Paso S202, un elemento de red especificado recibe múltiples ráfagas de datos de un servicio MBMS transmitido por su elemento de red de capa superior, en el que las ráfagas de datos aquí comprenden uno o más paquetes de datos marcados con la misma información de marca de tiempo.

35 Paso S204, para múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, el elemento de red especificado empieza a enviar los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

40 Por medio de la solución técnica dada a conocer por la realización de la presente invención, la sincronización entre cada uno de los elementos de la red de capa inferior se puede mantener y el comportamiento de un sistema puede ser mejorado enviando, en un tiempo predeterminado, múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

El elemento de red especificado en el Paso S204 puede usar los siguientes tres modos para empezar a enviar paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos desde el último de dos puntos de tiempo de transmisión.

45 Modo 1: el elemento de red especificado realiza secuencialmente un procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos con arreglo al orden de las marcas de tiempo y los envía.

50 Modo 2: el elemento de red especificado realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la misma ráfaga de datos, y los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento RLC pueden ser transmitidos en un mismo TTI.

Modo 3: el elemento de red especificado realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la misma ráfaga de datos, y los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento RLC se transmiten en diferentes TTI.

5 En lo anterior, el intervalo de tiempo de transmisión disponible es un período de tiempo que se usa para enviar los paquetes de datos, por ejemplo, cuando los paquetes de datos se transmiten en el modo TDM, el intervalo de tiempo de transmisión disponible puede ser un recurso de tiempo para enviar los paquetes de datos.

El intervalo de tiempo de transmisión disponible actual es un recurso de tiempo de una siguiente interfaz inalámbrica para enviar el servicio MBMS.

10 La Figura 3 es un diagrama de bloques de una estructura lógica de un elemento de red de capa superior y elementos de red de capa inferior, y puede verse que un elemento de red de capa superior está conectado con y realiza interacción de señalización con múltiples elementos de red de capa inferior. Se debe indicar que un elemento de red de capa superior y uno o más elementos de red de capa inferior (es decir, el elemento de red especificado anteriormente) pertenecientes al elemento de red de capa superior pueden ser elementos de red idénticos o
15 elementos de red diferentes en funciones físicas, y es solamente una división lógica dividirlos en un elemento de red de capa superior y elementos de red de capa inferior, y esto es para conseguir conjuntamente una función de sincronización de servicio. Es decir, varios elementos de red físicamente idénticos o diferentes se dividen en un elemento de red de capa superior y varios elementos de red de capa inferior con arreglo a funciones lógicas, y estos elementos de red colaboran con los demás para realizar el envío del servicio MBMS en un modo de combinación multicélula entre células de los elementos de red de capa inferior.

20 En lo anterior, el elemento de red de capa superior y los elementos de red de capa inferior pueden ser, pero no están limitados a, los siguientes modos de combinación de elementos de red.

Combinación 1: en la conexión de sincronización del servicio MBMS de un sistema UTRAN (Red de Acceso a Radio Terrestre Universal), el elemento de red de capa superior es un RNC (Controlador de Red de Radio) de capa superior, y el elemento de red de capa inferior es un RNC de capa inferior, en el que la interfaz entre el elemento de red de capa superior y el elemento de red de capa inferior es una interfaz Iur, y en esta combinación, el elemento de red de capa superior y el elemento de red de capa inferior son elementos de red que tienen las mismas funciones físicas.
25

Combinación 2: en la conexión de sincronización del servicio MBMS de un sistema HSPA+ (High Speed Packet Access mejorado), el elemento de red de capa superior es un RNC controlador maestro o un NodeB + maestro (es decir, NB+ maestro), y el elemento de red de capa inferior es un NodeB + esclavo (es decir, NB+ esclavo), en el que la interfaz entre el elemento de red de capa superior y el elemento de red de capa inferior es una interfaz Iur, y en esta combinación, el elemento de red de capa superior y el elemento de red de capa inferior son elementos de red que tienen las mismas funciones físicas y diferentes funciones lógicas.
30

Combinación 3: en la conexión de sincronización del servicio MBMS de un sistema LTE (Long-Term Evolution), el elemento de red de capa superior es un MGW (MBMS Gateway) o un MCE (Multi-cell/multicast Coordination Entity), y el elemento de red de capa inferior es un Nodo B evolucionado (Nodo B E-UTRAN), en el que la interfaz entre el elemento de red de capa superior y el elemento de red de capa inferior es una interfaz M2.
35

Realización 1

40 El servicio MBMS se transmite en la interfaz inalámbrica discontinuamente, y un intervalo de tiempo de transmisión disponible de la interfaz inalámbrica se configura a un intervalo de tiempo determinado.

La Figura 4 es una vista esquemática de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a la realización 1 de la presente invención, y como se muestra en la Figura 4, el elemento de red de capa inferior recibe paquetes de datos de dos ráfagas de datos con diferente información de marca de tiempo, es decir, una primera ráfaga de datos y una segunda ráfaga de datos, y la marca de tiempo de las dos ráfagas de datos está colocada
45 antes de un siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible y después del último intervalo de tiempo de transmisión disponible, es decir, el tiempo cuando el elemento de red de capa inferior recibe varios paquetes de datos está colocado entre dos intervalos de tiempo de transmisión disponible adyacentes.

El elemento de red de capa inferior regula los paquetes de datos en las dos ráfagas de datos, y puede realizar el procesamiento en los dos modos siguientes cuando realiza el procesamiento RLC en los paquetes de datos:

50 modo de procesamiento 1: el elemento de red de capa inferior realiza un procesamiento de concatenación RLC en todos los paquetes de datos en las dos ráfagas de datos; y

modo de procesamiento 2: el elemento de red de capa inferior realiza respectivamente el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos en cada una de las ráfagas de datos, y no realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos, es decir, realiza el

procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la primera ráfaga de datos y realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la segunda ráfaga de datos.

5 El elemento de red de capa inferior empieza a enviar secuencialmente datos de servicio transportados en las dos ráfagas de datos en la interfaz inalámbrica desde un último (es decir, el siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible mencionado anteriormente) de dos intervalos de tiempo de transmisión disponible adyacentes, y también, para el modo de procesamiento 2, paquetes de datos que pertenecen a una ráfaga de datos y sometidos al procesamiento de concatenación RLC pueden ser transmitidos en un TTI, y paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y sometidos al procesamiento de concatenación RLC también pueden ser transmitidos en un mismo TTI.

10 Además, si los datos de servicio de las anteriores dos ráfagas de datos no pueden ser transmitidos en el siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible, el elemento de red de capa inferior continúa enviando los datos de servicio de las ráfagas de datos en un intervalo de tiempo de transmisión disponible posterior.

Realización 2

15 El servicio MBMS se transmite en la interfaz inalámbrica discontinuamente, y un intervalo de tiempo de transmisión disponible de la interfaz inalámbrica se configura a un intervalo de tiempo determinado.

20 La Figura 5 es una vista esquemática de un método para el procesamiento de la sincronización acorde a la realización 2 de la presente invención, y como se muestra en la Figura 5, el elemento de red de capa inferior recibe paquetes de datos de dos ráfagas de datos con diferente información de marca de tiempo, en el que la marca de tiempo de la ráfaga de datos 1 está colocada en el último intervalo de tiempo de transmisión disponible; la marca de tiempo de la ráfaga de datos 2 está colocada antes de un siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible y después del último intervalo de tiempo de transmisión disponible, es decir, en un intervalo de tiempo entre dos intervalos de tiempo de transmisión disponible adyacentes.

25 El elemento de red de capa inferior regula los paquetes de datos en las dos ráfagas de datos, y puede realizar el procesamiento en los dos modos siguientes cuando realiza el procesamiento RLC en los paquetes de datos:

modo de procesamiento 1: el elemento de red de capa inferior realiza un procesamiento de concatenación RLC en todos los paquetes de datos en las dos ráfagas de datos; y

30 modo de procesamiento 2: el elemento de red de capa inferior respectivamente realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos en cada una de las ráfagas de datos y no realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos, es decir, realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la primera ráfaga de datos y realiza el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la segunda ráfaga de datos.

35 El elemento de red de capa inferior empieza a enviar secuencialmente datos de servicio transportados en las dos ráfagas de datos en la interfaz inalámbrica desde un último (es decir, el siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible mencionado anteriormente) de dos intervalos de tiempo de transmisión disponible adyacentes.

Además, si los datos de servicio de las anteriores dos ráfagas de datos no pueden ser transmitidos en el siguiente intervalo de tiempo de transmisión disponible, el elemento de red de capa inferior continúa enviando los datos de servicio de las ráfagas de datos en un intervalo de tiempo de transmisión disponible posterior.

40 Realización del aparato

Acorde a una realización de la presente invención, se da a conocer un aparato para el procesamiento de la sincronización, que se puede usar para realizar el método anterior para el procesamiento de la sincronización dado a conocer por las anteriores realizaciones del método.

45 La Figura 6 es un diagrama de bloques de una estructura de un aparato para el procesamiento de la sincronización acorde a una realización de la presente invención, y como se muestra en la Figura 6, el aparato comprende medios de recepción 10 y medios de procesamiento 20, en el que

los medios de recepción 10 están configurados para recibir múltiples ráfagas de datos de un servicio MBMS transmitido por su elemento de red de capa superior; y

50 los medios de procesamiento 20 se configuran para, durante múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, empezar a enviar los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por el elemento de red especificado desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, en el que el intervalo de tiempo de transmisión disponible es un

período de tiempo para enviar los paquetes de datos, y los medios de procesamiento 20 pueden ser conectados a los medios de recepción 10.

5 En lo anterior, los medios de procesamiento 20 también están configurados para enviar, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en un último intervalo de tiempo de transmisión disponible, o configurados para no enviar, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en el último intervalo de tiempo de transmisión disponible.

La Figura 7 es un diagrama de bloques de una estructura específica del aparato mostrado en la Figura 6, y como se muestra en la Figura 7, los anteriores medios de procesamiento también comprenden primeros medios de procesamiento 202, segundos medios de procesamiento 204 y terceros medios de procesamiento 206, en el que

10 los primeros medios de procesamiento 202 se configuran para realizar secuencialmente un procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos con arreglo al orden de las marcas de tiempo y enviar los mismos;

15 los segundos medios de procesamiento 204 se configuran para respectivamente realizar el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a una misma ráfaga de datos, y enviar, en el mismo TTI, paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento de concatenación RLC; y

20 los terceros medios de procesamiento 206 se configuran para respectivamente realizar el procesamiento de concatenación RLC en los paquetes de datos que pertenecen a la misma ráfaga de datos, y solamente para enviar, en un TTI, paquetes de datos que pertenecen a la misma ráfaga de datos y han sido sometidos al procesamiento de concatenación RLC.

Por medio del aparato para el procesamiento de la sincronización dado a conocer por la realización de la presente invención, la sincronización entre los elementos de red de capa inferior se puede mantener y el comportamiento de un sistema puede ser mejorado enviando, a un tiempo predeterminado, múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.

25 Como se explicó anteriormente, por medio del método y/o del aparato para el procesamiento de la sincronización dado a conocer por la presente invención, la sincronización entre los elementos de red de capa inferior se puede mantener y se puede estabilizar el comportamiento de un sistema enviando, a un tiempo predeterminado, múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual. De este modo, cuando el elemento de red de capa superior coloca la información de marca de tiempo de las ráfagas de datos, los datos de configuración de la interfaz inalámbrica no necesitan ser considerados, todavía se puede realizar un procesamiento razonable cuando un intervalo entre las marcas de tiempo de las ráfagas de datos colocado por el elemento de red de capa superior es más corto que el intervalo entre los intervalos de tiempo de transmisión disponible de la interfaz inalámbrica, y se puede mantener una sincronización del procesamiento entre los respectivos elementos de red de capa inferior.

35 Las descritas anteriormente son solo realizaciones preferidas de la presente invención y no están destinadas a limitar la presente invención. Para los versados en la técnica, la presente invención puede tener varios cambios y variaciones. Las modificaciones, sustituciones equivalentes, mejoras, etc., dentro del espíritu y el principio de la presente invención estarán todas incluidas en el alcance de protección de la presente invención.

40

45

REIVINDICACIONES

1. Un método para el procesamiento de la sincronización, que comprende:
 un elemento de red especificado que recibe múltiples ráfagas de datos de un Servicio de Multidifusión Multimedia transmitido por su elemento de red de capa superior, en el que paquetes de datos en las ráfagas de datos transportan información de marca de tiempo; caracterizado en que durante múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, el elemento de red especificado empieza a transmitir los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.
2. El método acorde a la reivindicación 1, caracterizado en que el elemento de red especificado realiza secuencialmente un procesamiento de concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos con arreglo al orden de las marcas de tiempo.
3. El método acorde a la reivindicación 1, caracterizado en que el elemento de red especificado realiza un procesamiento de concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a una misma ráfaga de datos, y transmite, en un mismo Intervalo de Tiempo de Transmisión (TTI), paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento Radio Link Control (RLC).
4. El método acorde a la reivindicación 1, caracterizado en que el elemento de red especificado realiza un procesamiento de concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a una misma ráfaga de datos, y transmite, en diferentes Intervalos de Tiempo de Transmisión (TTIs), paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento Radio Link Control (RLC).
5. El método acorde a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que la operación que el elemento de red especificado empieza a transmitir los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual es:
 transmitir, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en un último intervalo de tiempo de transmisión disponible; o
 no transmitir, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en el último intervalo de tiempo de transmisión disponible.
6. El método acorde a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual es el siguiente intervalo de tiempo de recursos de la interfaz inalámbrica usados para transmitir los paquetes de datos.
7. El método acorde a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que las ráfagas de datos son un grupo de paquetes de datos marcados con la misma información de marca de tiempo.
8. Un aparato para el procesamiento de la sincronización, que coloca en un lado del elemento de red especificado, que comprende:
 medios de recepción (10), configurados para recibir múltiples ráfagas de datos de un Servicio de Multidifusión Multimedia transmitido por un elemento de red de capa superior, en el que paquetes de datos en las ráfagas de datos transportan información de marca de tiempo;
 caracterizado en que medios de procesamiento (20), configurados para, durante múltiples ráfagas de datos cuya marca de tiempo está colocada antes de un intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, empezar a transmitir los paquetes de datos que pertenecen a las múltiples ráfagas de datos por orden desde el tiempo inicial del intervalo de tiempo de transmisión disponible actual.
9. El aparato acorde a la reivindicación 8, caracterizado en que los medios de procesamiento (20) comprenden:
 primeros medios de procesamiento (202), configurados para realizar un procesamiento de concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos con arreglo al orden de las marcas de tiempo;
 segundos medios de procesamiento (204), configurados para respectivamente realizar el procesamiento de concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a una misma ráfaga de datos, y transmitir, en un mismo Intervalo de Tiempo de Transmisión (TTI), paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos al procesamiento RLC; y terceros medios de procesamiento (206), configurados para respectivamente realizar la concatenación Radio Link Control (RLC) en los paquetes de datos que pertenecen a la misma ráfaga de datos, y transmitir, en diferentes Intervalos de Tiempo de Transmisión (TTIs), paquetes de datos que pertenecen a diferentes ráfagas de datos y han sido sometidos a procesamiento Radio Link

Control (RLC).

- 5 10. El aparato acorde a la reivindicación 8, caracterizado en que los medios de procesamiento (20) también están configurados para transmitir, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en un último intervalo de tiempo de transmisión disponible, o configurados para no transmitir, en el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual, ráfagas de datos que no fueron transmitidas en el último intervalo de tiempo de transmisión disponible.
11. El aparato acorde a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado en que el intervalo de tiempo de transmisión disponible actual es el siguiente intervalo de tiempo de los recursos de la interfaz inalámbrica usados para transmitir los paquetes de datos.
- 10 12. El aparato acorde a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado en que las ráfagas de datos son un grupo de paquetes de datos marcados con la misma información de marca de tiempo.

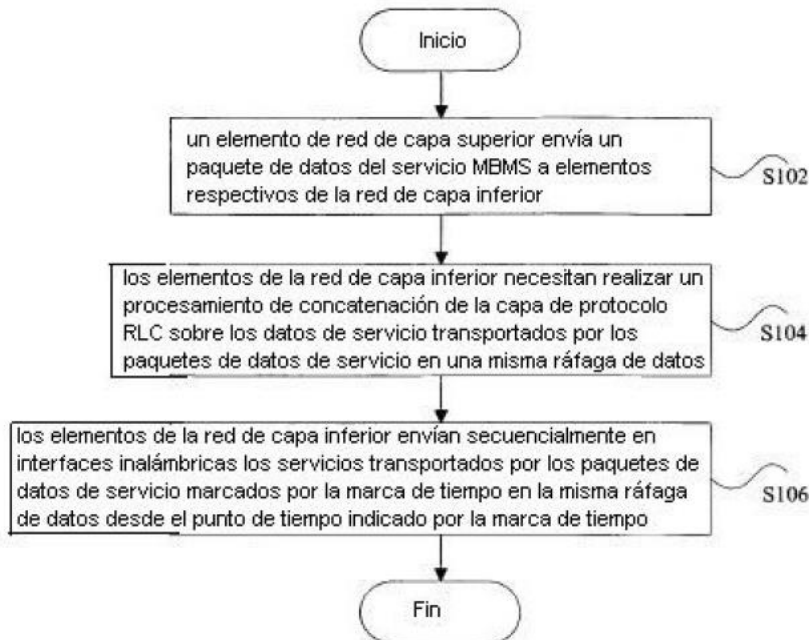


Figura 1

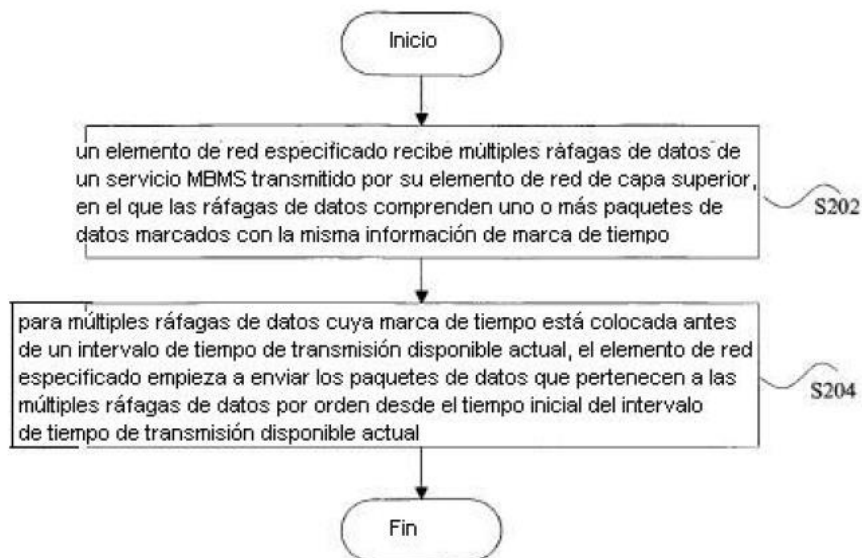


Figura 2

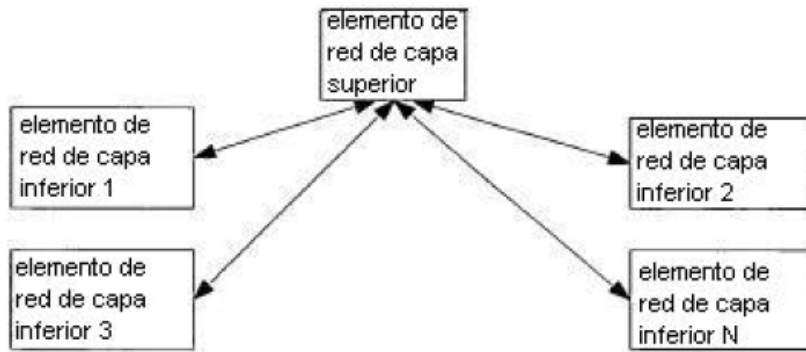


Figura 3

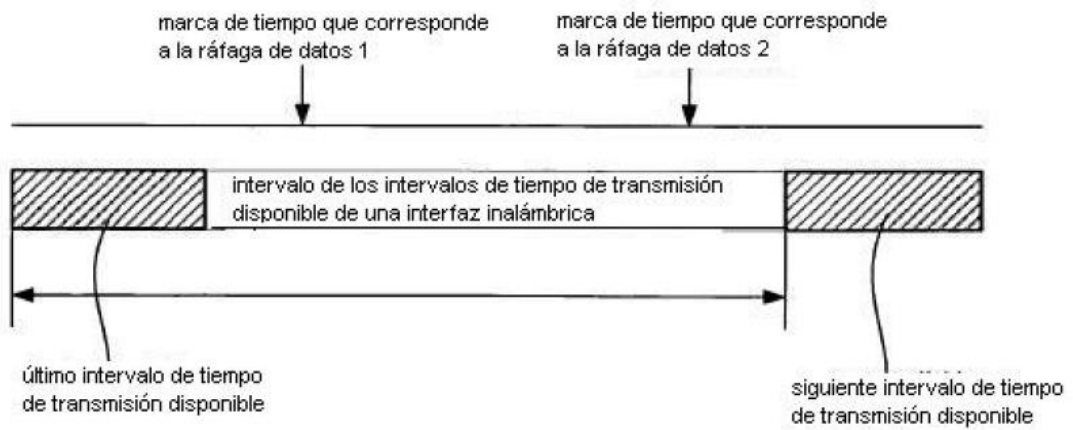


Figura 4

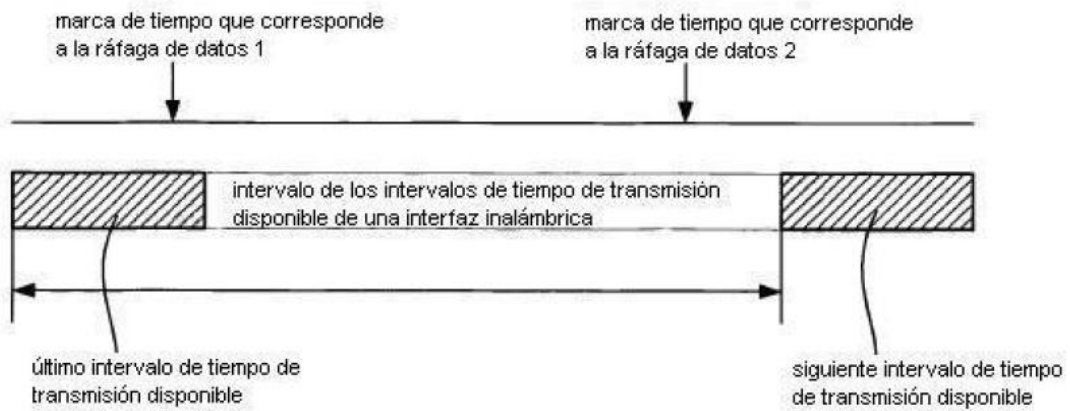


Figura 5

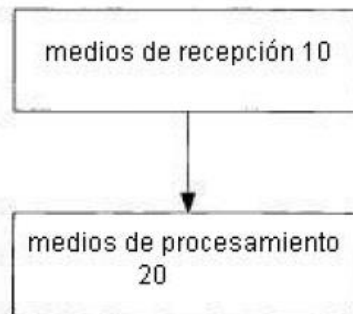


Figura 6



Figura 7