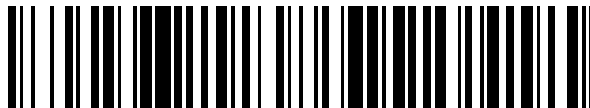


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 473 340**

51 Int. Cl.:

**H04L 1/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2006 E 06805235 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 1950903**

54 Título: **Un método de realización de HARQ en una célula de múltiples puntos de frecuencia**

30 Prioridad:

**16.11.2005 CN 200510115380**

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

**04.07.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MA, ZIJIANG;  
MA, ZHIFENG;  
ZHANG, YINCHENG y  
LI, DAPENG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 473 340 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**

Un método de realización de HARQ en una célula de múltiples puntos de frecuencia

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de la comunicación por radio, especialmente un método para realizar una función de solicitud de retransmisión automática híbrida (HARQ) en una entidad de control de acceso multimedia de alta velocidad (MAC-hs) de un sistema de acceso múltiple por división de tiempo y división de sincronización de código (TD-SCDMA).

**Antecedentes técnicos**

10 Una característica significativa del sistema de comunicación móvil de tercera generación es el desequilibrio de los tráficos entre el enlace ascendente y el enlace descendente; el tráfico del enlace descendente es generalmente más pesado que el del enlace ascendente. Basándose en esta característica, el 3GPP (proyecto de asociación de 3ª generación) introduce una característica HSDPA (acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad) en el estándar 3G. La tecnología HSDPA sirve para proporcionar un servicio de datos de enlace descendente de alta velocidad para múltiples usuarios y es adecuada para los servicios de descarga de una gran cantidad de información, tal como multimedia e Internet, etc.

15 Según el protocolo 3GPP actual, la célula corresponde a la portadora uno a uno en el sistema TD-SCDMA. El método de configurar un recurso de canal relacionado con HSDPA en una célula monoportadora es: un HS-DSCH (canal compartido de enlace descendente de alta velocidad), HS-SCCHs múltiples (canal de control compartido de alta velocidad) y HS-SICHs (canal de información compartido de alta velocidad) que corresponde al HS-SCCH uno a uno; cuando el lado de la red configura un recurso HS-DSCH para un UE (equipo de usuario), configura uno a cuatro HS-SCCHs para formar un juego HS-SCCH y configura HS-SICHs que corresponden a HS-SCCHs uno a uno; durante el proceso de transmisión de datos HS-DSCH, en cada TTI (intervalo de tiempo de transmisión) de HS-DSCH el nodo B transmite información de control relacionada con HS-DSCH en un canal HS-SCCH, y el UE obtiene la información leyendo el canal y envía información de realimentación en un canal HS-SICH que corresponde a dicho HS-SCCH.

20 En el lado del nodo B, MAC-hs selecciona un HS-SCCH para que sea utilizado por un cierto UE en cada TTI de HS-DSCH, concretamente para transmitir la información de control relacionada con HS-DSCH a dicho UE en dicho canal HS-SCCH. En el lado del UE, si no se distribuye ningún HS-SCCH en el juego HS-SCCH para que sea utilizado por el UE, dicho UE continuará vigilando este juego HS-SCCH y buscará el HS-SCCH que se distribuye prácticamente para el mismo leyendo una información "identidad de UE" en el HS-SCCH y comparándola con la propia identidad del UE hasta que el UE encuentre el canal HS-SCCH que se distribuye para el mismo; comienza el siguiente TTI, y el UE solamente vigila y recibe este HS-SCCH, utiliza la información de control portada por este HS-SCCH para recibir los datos HS-DSCH, y envía información de realimentación en un canal HS-SICH que corresponde a dicho HS-SCCH hasta que en un cierto TTI el UE no puede encontrar ni leer la identidad del UE que se ajusta ella misma en dicho HS-SCCH o no puede encontrar ni leer dicho HS-SCCH, y entonces el UE vuelve a vigilar el juego HS-SCCH distribuido hasta que encuentra el HS-SCCH que se distribuye para el mismo.

25 Entre las características de HSDPA, introduciendo AMC (modulación y codificación adaptativas), técnica HARQ y la tecnología relacionada para reducir el retardo de procesamiento de la red, se proporciona un servicio de paquetes de enlace descendente de datos con mayor velocidad para incrementar la relación de utilización del espectro de frecuencia.

30 La técnica AMC determina la capacidad de canal actual según la condición del canal (información de estado de canal, CSI), el esquema de modulación y codificación adecuado basado en la capacidad del canal, etc. para transmitir la información en la máxima extensión y materializar una velocidad relativamente alta; además, la AMC es capaz de proporcionar una solución de modulación y codificación cambiante según los cambios de la calidad de canal de cada usuario, aumentando así la velocidad de transmisión y la relación de utilización del espectro de frecuencia.

35 HARQ es un método de corrección de error que combina la tecnología ARQ (solicitud de retransmisión automática) tradicional con la tecnología FEC (corrección de error directa). En HARQ el código enviado por el extremo de emisión no sólo puede detectar errores, sino que tiene también cierta capacidad para corregir los errores. Después de que el extremo de recepción recibe la información, si el error está dentro de la capacidad de corrección del código de corrección, se corregirá automáticamente el error; si el error está fuera de la capacidad de corrección del código de corrección, pero puede ser todavía detectado, el extremo de recepción enviará las señales de realimentación correspondientes al extremo de emisión, pidiendo una retransmisión.

40 La tecnología HSDPA acaba de introducir la subcapa HS-DSCH (canal compartido de enlace descendente de alta velocidad) y MAC-hs (control de acceso multimedia de alta velocidad). El MAC-hs se materializa en el nodo B del

lado de la red para realizar una transmisión de datos en el canal de transmisión HS-DSCH.

En el nodo B cada célula posee una identidad MAC-hs. El MAC-hs no sólo completa el procesamiento y despacho de datos HS-DSCH, sino que es responsable también de la gestión y distribución de recursos físicos HSDPA. Como se muestra en la figura 1, la entidad MAC-hs comprende cuatro entidades funcionales, es decir, control de flujo, control de despacho/prioridad, función HARQ y TFRC (elección de formato y recurso de transporte).

- 1) Control de flujo: utilizado para controlar el flujo de datos proveniente de MAC-d (control dedicado de acceso a medios) a fin de satisfacer la capacidad vacía. Mediante el control de flujo se reducen el retardo de tiempo y la congestión. Para cada flujo de datos MAC-d que tenga una prioridad separada, el control de flujo es independiente.
- 2) Control de despacho/prioridad: despacho según la entidad HARQ y la prioridad. Determina una nueva transmisión y retransmisión en base al canal y la realimentación ACK/NACK. Se ajustan la prioridad y el número del bloque de datos.
- 3) HARQ: un UE (equipo de usuario) corresponde a una entidad HARQ; una entidad HARQ corresponde a múltiples procesos HARQ; un TTI de HS-DSCH corresponde a un proceso HARQ.
- 4) TFRC (elección de formato y recurso de transporte): selección de un formato de transporte adecuado según la condición del canal y la situación del recurso.

En la entidad MAC-hs del nodo B cada UE se distribuye con una entidad HARQ y se ejecuta un SAW (protocolo de parada y espera) de N canales; el protocolo SAW se denomina abreviadamente protocolo de parada y espera de N canales; concretamente, la entidad HARQ ejecuta el protocolo SAW HARQ de N canales. Una entidad HARQ corresponde a múltiples procesos HARQ; en el actual protocolo TD-SCDMA de 3GPP la entidad HARQ de un UE puede incluir ocho procesos HARQ a lo sumo; los procesos HARQ diferentes son identificados por IDs de proceso; un TTI de HS-DSCH corresponde a un proceso HARQ.

En el lado UE, un UE tiene una entidad MAC-hs que incluye cuatro entidades funcionales consistentes en función HARQ, distribución, reordenación y resolución, según se muestra en la figura 2.

HARQ: responsable del protocolo HARQ, que genera ACK/NACK (información de realimentación de bloque de datos, en donde ACK representa correcto, mientras que NACK representa erróneo), etc.

Distribución: distribución de PDU de MAC-hs (unidad de datos de protocolo de MAC-hs) hacia la cola de reordenación correspondiente.

Reordenación: utilizada para asegurar que los paquetes de datos lleguen a la capa superior en orden. Ordena los bloques de datos desordenados generados por la entidad HARQ y reporta a la capa superior; una cola corresponde a una entidad reordenada; realiza la reordenación según el número del bloque de datos (TSN) de cada cola de prioridad. Para impedir que se planteen problemas de punto muerto, tal como agotamiento del tiempo límite, el método puede utilizarse como temporizador.

Resolución: resolución de PDU de MAC-d a partir de PDU de MAC-hs y envío del resultado a MAC-d.

La entidad HARQ del UE y la entidad HARQ en el nodo B son entidades homólogas que incluyen el mismo número de procesos HARQ; cada proceso forma la entidad de protocolo uno a uno mediante la ID del proceso y el proceso en el lado del nodo B para recibir paquetes de datos de la PDU (unidad de datos de protocolo) de MAC-hs.

El sistema TD-SCDMA en el corriente protocolo 3GPP es un sistema monoportadora, a saber, una célula corresponde a una portadora; el ancho del espectro de frecuencia para una sola portadora es 1,6 M; dado que TD-SCDMA emplea el esquema TDD (dúplex por división de tiempo) de banda relativamente ancha, la velocidad pico teórica de una sola portadora es 2,8 Mbps; la velocidad pico de enlace descendente proporcionada por una sola portadora es relativamente baja y no puede satisfacer las necesidades de los operadores para el servicio de datos de paquetes de alta velocidad en el futuro. Por tanto, es necesario realizar algunas mejoras técnicas basándose en la tecnología HSDPA de célula monoportadora para satisfacer las mayores necesidades de los operadores para el servicio de datos de paquetes de alta velocidad.

En la célula multiportadora, una célula tiene múltiples frecuencias y el número máximo de los usuarios en esta célula es N veces (N representa el número de frecuencia) el número máximo de los usuarios en una célula de una sola frecuencia. En la célula multiportadora los recursos HSDPA de algunos UEs pueden distribuirse simultáneamente en frecuencias múltiples a saber, el HS-DSCH de dicho usuario puede distribuirse simultáneamente en múltiples frecuencias.

Como resultado, es más complicado que el nodo B despache y distribuya recursos HSDPA para los UEs en la célula multiportadora que en una célula de una sola frecuencia. Específicamente, en la célula multiportadora el MAC-hs del nodo B gestiona más UEs y el control de flujo es relativamente complicado; el despacho para cada UE por el MAC-hs del nodo B comprende: información de frecuencia, intervalo de tiempo y canal de código, a saber, el servicio de

datos del UE puede transportarse en múltiples intervalos de tiempo sobre múltiples frecuencias, así como en múltiples canales de código, requiriendo que las entidades HARQ sean capaces de procesar simultáneamente datos HS-PDSCH (canal compartido de enlace descendente físico de alta velocidad) en múltiples frecuencias.

5 Según el protocolo 3GPP, el número de los procesos HARQ de un UE es ocho. Cuando en la célula multiportadora el HS-PDSCH del UE puede ser transportado sobre múltiples frecuencias, el número máximo de procesos HARQ es  $8 \cdot N$  (N representa el número de las frecuencias del UE). En tal condición, el método de configurar el proceso HARQ simplemente utilizando la ID del proceso y el método de configurar los parámetros de memoria del proceso HARQ en el protocolo actual son ambos impracticables, y se necesita inmediatamente una solución efectiva.

10 El documento WO2005096522A1 proporciona un método de planificación capaz de suprimir, en una transmisión multiportadora para la cual se planifica un canal de datos, una interferencia entre células adyacentes para suprimir la reducción de capacidad, impidiendo al propio tiempo una reducción del rendimiento total. Este método selecciona una estación móvil a la que ha de asignarse el canal de datos basándose en la calidad de la línea del canal de control para cada uno de los símbolos OFDM en la dirección del eje de tiempo.

15 ZHOU H.J. ET AL. "Simulations analysis of HARQ scheme in TD-SCDMA", JOURNAL OF CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATION, vol. 16, nº 1, febrero de 2004 (02-2004), páginas 1-5, proporciona la aplicación de turbocódigos del estándar del sistema de telecomunicaciones móviles universales, combinado especialmente con la solicitud de repetición automática (ARQ), para hacer más fiable la transmisión de datos. El presente artículo describe el sistema HARQ diferente, analizando y simulando la solicitud de repetición automática híbrida en el modo TD-SCDMA, y comparando el tipo I de no ARQ, HARQ con la combinación de Chase.  
20 Los resultados de la simulación muestran que el fusionador de Chase reducirá la tasa de error de trama y aumentará el rendimiento total, y si existen condiciones de multicanal y de alta velocidad, se puede conseguir todavía un rendimiento total más alto.

25 El documento CN1689260A proporciona un método para transmitir paquetes de datos entre un transmisor y un receptor en ranuras numeradas predefinidas, en donde el transmisor está previsto para enviar al receptor en una ranura datos de diferentes corrientes multiplexados en un paquete de datos, en donde se prevé una orden de PARADA para al menos una ranura numerada, en donde el receptor está previsto para enviar la orden de PARADA al transmisor, en donde está prevista una tabla de mapeo que mapea cada orden de parada de las ranuras numeradas con respecto a un juego de corrientes de la respectiva ranura, y en donde la orden de parada está prevista para bloquear un juego de las corrientes de la respectiva ranura según la tabla de mapeo.

30 El documento WO-A-03/019844 proporciona una unidad de abonado que implementa una solicitud de repetición automática de capa física y que incluye un transmisor y un receptor. El transmisor tiene un transmisor de capa física; un receptor de acuse de recibo para recibir el acuse de recibo correspondiente; y un controlador de modulación y codificación adaptativas para recoger estadísticas de retransmisión y ajustar la codificación/modulación de datos particulares utilizando las estadísticas recogidas. El receptor tiene un receptor de capa física y un generador de  
35 acuse de recibo para generar un acuse de recibo para cada paquete si ese paquete tiene una tasa de error aceptable.

### Sumario de la invención

40 El problema técnico a resolver por la presente invención consiste en proporcionar un método para realizar una entidad de control de acceso multimedia de alta velocidad (MAC-hs) en una célula multiportadora, que pueda realizar una función HARQ sobre frecuencias múltiples y sea compatible con un protocolo actual en el sistema TD-SCDMA que utiliza una técnica HSDPA multiportadora.

Para resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona un método para realizar una solicitud de retransmisión automática híbrida (HARQ) en una célula multiportadora, que comprende los pasos siguientes de:

45 (a) distribuir por el nodo B un servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad a M frecuencias cuando se distribuyen recursos compartidos de alta velocidad para un equipo de usuario (UE), siendo M un número entero positivo que es superior a 1, y reportar la información del canal físico establecido, incluyendo la información de frecuencia, a un controlador de red de radio (RNC) y a dicho equipo de usuario;

50 (b) establecer por el nodo B M subentidades de solicitud de transmisión automática híbrida para el equipo de usuario, en donde cada subentidad procesa independientemente el servicio de paquetes de enlace descendentes de alta velocidad a una frecuencia, cada subentidad tiene procesos múltiples y cada subentidad ajusta independientemente identidades de proceso y ejecuta independientemente un protocolo de parada y espera de N canales; de manera correspondiente, dicho equipo de usuario (UE) establece también M subentidades de solicitud de retransmisión automática híbrida, cada una de las cuales procesa independientemente el proceso de solicitud de retransmisión automática híbrida del canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia; y

55 (c) configurar por el nodo B parámetros para cada subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida y

5 notificar la información de configuración de parámetros al controlador de red de radio (RNC) y a dicho equipo de usuario mediante una señalización de nivel superior, completando el nodo B y el equipo de usuario la configuración para cada subentidad de su respectiva entidad de solicitud de retransmisión automática híbrida sobre la base de dicha información de configuración de parámetros y realizando la función de solicitud de retransmisión automática híbrida en el servicio.

10 Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: la función de la subentidad HARQ de dicho nodo B es igual que la de la entidad HARQ del nodo B en una célula monoportadora, que se utiliza para procesar independientemente los procesos HARQ del canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia, completar la transmisión y retransmisión para los datos en el canal compartido de enlace descendente físico de alta velocidad, y también la señalización en el canal de control compartido de alta velocidad y en el canal de información compartido de alta velocidad correspondientes a dicha frecuencia, rellenar la información correspondiente según la identidad de cola indicada por la entidad de despacho/prioridad y el número del bloque de datos en cada cola de prioridad, e independientemente ajustar la identidad del proceso y ejecutar el protocolo SAW. Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: la función de la entidad HARQ de dicho UE es igual que la de la identidad HARQ del UE en una célula monoportadora; cada subentidad HARQ procesa independientemente los procesos HARQ en el canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia, genera información de realimentación del bloque de datos e información de instrucción de calidad de canal, que son transportadas sobre el canal de información compartido de alta velocidad correspondiente al canal compartido físico de alta velocidad a dicha frecuencia, y reporta la información al lado de la red.

20 Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: cada subentidad HARQ puede procesar uno o más procesos.

Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: la señalización de nivel superior en dicho paso (c) significa: el mensaje de respuesta de información TDD del canal compartido de enlace descendente de alta velocidad enviado por el nodo B a RNC y el mensaje de información HARQ enviado por RNC a dicho UE.

25 Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: el parámetro configurado por el nodo B para cada subentidad HARQ en dicho paso (c) es el tamaño de memoria distribuido para cada proceso de frecuencia correspondiente.

30 Además, el método anterior puede poseer también la característica siguiente: en dicha señalización de nivel superior la información de tamaño de memoria distribuida para el proceso correspondiente a la primera frecuencia se configura según las capas originales, pero añadiéndose una unidad de información de frecuencia; para otras N-1 frecuencias, se añade una nueva información de frecuencia en la que se configuran la información de frecuencia correspondiente de otras N-1 frecuencias y la información de tamaño de memoria distribuida para los procesos correspondientes.

35 En conclusión, la presente invención proporciona un método para realizar una entidad HARQ en una técnica HSDPA multiportadora para un sistema TD-SCDMA, en donde, en vista de las múltiples frecuencias que se configuran con canales HS-PDSCH, se configura por separado una subentidad HARQ para cada una de estas frecuencias en la entidad HARQ, cada subentidad HARQ completa independientemente el proceso HARQ, no existe así una influencia grande sobre el protocolo actual y se realiza mejor la función de la entidad HARQ en una célula multiportadora. Considerándolo todo, la presente invención puede realizar simultáneamente una función HARQ sobre múltiples frecuencias modificando la entidad HARQ y realizar la configuración del proceso HARQ mediante la identidad del proceso y la información de frecuencia.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es el diagrama del módulo de función de la entidad MAC-hs en el lado del nodo B;

La figura 2 es el diagrama del módulo de función de la entidad MAC-hs en el lado del UE; y

45 La figura 3 es el diagrama de flujo del método para realizar HARQ en una célula multiportadora según una realización de esta invención.

#### Realizaciones preferidas de la invención

En lo que sigue se describirá con más detalle el método de realización de la presente invención en combinación con la realización preferida de la invención y los dibujos.

50 La figura 3 muestra el flujo de una ejecución del método para realizar HARQ en una célula multiportadora según la presente invención, que incluye los pasos siguientes de:

Paso 110, cuando el nodo B distribuye recursos compartidos de alta velocidad para UE, distribuye simultáneamente el servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad de dicho UE a una frecuencia o a múltiples

frecuencias según la capacidad multiportadora, el requisito de servicio y el estado de los recursos HSDPA y similares de dicho UE;

el nodo B configura un canal HS-PDSCH para todas las frecuencias y distribuye un HS-SCCH que casa con la identidad propia del UE para HS-PDSCH de cada frecuencia; cada HS-SCCH forma un par con un HS-SICH.

- 5 Paso 120, el nodo B reporta la información de canal físico de los HS-PDSCH, HS-SCCH y HS-SICH establecidos, incluyendo la información de frecuencia, a RNC y al UE;

el nodo B puede indicar la información de frecuencia del HS-PDSCH mediante una señalización de capa superior o una portadora de capa física del HS-SCCH; en otras palabras, el nodo B puede configurar directa o indirectamente la información de frecuencia del HS-PDSCH mediante señalización RRC; alternativamente, el nodo B puede  
10 configurar la información de frecuencia del HS-PDSCH mediante la información de frecuencia del HS-SCCH (la información de frecuencia configurada para HS-PDSCH por el nodo B es transportada sobre la información física del HS-SCCH).

- 15 Paso 130, el nodo B establece N subentidades HARQ en la entidad HARQ construida para el UE después de establecer un recurso compartido de alta velocidad para UE a N (N = 1 o un múltiplo) frecuencias, y cada subentidad HARQ procesa independientemente los datos HS-PDSCH de una frecuencia; de manera correspondiente, la entidad HARQ en el UE establece también subentidades HARQ de número correspondiente;

la subcapa MAC-hs del nodo B distribuye una entidad HARQ para cada UE; en esta entidad HARQ el nodo B distribuye una subentidad HARQ para HS-PDSCH de cada frecuencia, a saber, el servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad del UE se distribuye a varias frecuencias; si hay varias subentidades HARQ en la  
20 entidad HARQ, cada subentidad HARQ corresponde a una frecuencia y puede tener uno o más procesos.

La función de cada subentidad HARQ es igual que la de la entidad HARQ en una célula monoportadora. Hablando específicamente, cada subentidad HARQ procesa independientemente el proceso HARQ del canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia, incluyendo la transmisión y retransmisión de los datos en el HS-PDSCH y la señalización de los HS-SCCH/HS-SICH correspondientes a dicha frecuencia; cada subentidad HARQ posee una  
25 identidad de proceso independiente y es capaz de rellenar una información correspondiente según TSN y la ID de cola indicada por la entidad de despacho/prioridad, y ajusta la identidad del proceso y ejecuta el protocolo SAW.

La entidad HARQ del UE corresponde a la entidad HARQ distribuida por el nodo B a dicho UE. La entidad HARQ del UE tiene también la subentidades HARQ del número correspondiente. Cada subentidad HARQ procesa independientemente el proceso HARQ del canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia; hablando específicamente, cada subentidad HARQ genera independientemente una información de realimentación de bloque de datos y una información de instrucción de calidad de canal que son transportadas sobre el HS-SICH correspondiente al HS-PDSCH de dicha frecuencia, y reporta la información al lado de la red.  
30

- 35 Paso 140, el nodo B configura parámetros para cada subentidad HARQ, a saber, ajustando el tamaño de memoria para cada proceso a cada frecuencia y notificando la información de configuración a RNC y al UE mediante una señalización de nivel superior. El nodo B y el UE completan la configuración para las subentidades de su respectiva entidad HARQ según dicha información, completando así la función HARQ de dicho servicio.

Hablando específicamente, la señalización de nivel superior significa: el mensaje "respuesta a información HS-DSCH TDD" en el protocolo NBAP que se envía por el nodo B a RNC y el mensaje "información HARQ" en el protocolo RRC que se envía por RNC a dicho UE.

- 40 En el mensaje de respuesta a información HS-DSCH TDD enviado por el nodo B a RNC, el reporte del tamaño de memoria configurado para cada proceso tiene que incluir la información de frecuencia. Hablando específicamente, en la unidad de información original ">>información de partición de memoria HARQ" de dicho mensaje es necesario añadir una unidad de frecuencia correspondiente ">>>UARFCN" para indicar su frecuencia correspondiente. Para otras frecuencias se añade una nueva unidad de información de frecuencia ">información UARFCN", en la que están  
45 configuradas las unidades de información de frecuencia y las unidades de información de partición de memoria HARQ correspondientes a otras N-1 frecuencias.

Considerando que las capas de configuración del HS-PDSCH monofrecuencia actual son ranura de tiempo→canal de código, se cumple que si se siguen completamente las capas de configuración HS-PDSCH multifrecuencia, a saber, el método de frecuencia→ranura de tiempo→canal de código, es necesario modificar las relaciones de capa de protocolo, lo que es evidentemente incompatible con el protocolo actual. Como resultado, esta realización emplea el esquema de configuración anterior para configurar la información de tamaño de memoria ajustado para el proceso correspondiente de la primera frecuencia según las capas originales, pero con una unidad de información de frecuencia ">>UARFCN" añadida; para otras N-1 frecuencias se añade una nueva unidad de información de frecuencia ">>LCR de información UARFCN" y se ejecuta la configuración según las capas de frecuencia→ranura de tiempo→canal de código, y de este modo la configuración de N frecuencias puede ser compatible con la sola  
50  
55

frecuencia. La configuración relacionada del mensaje de respuesta a información HS-DSCH TDD se muestra en la tabla siguiente, en la que el significado de cada unidad puede referenciarse al protocolo actual y se subrayan las nuevas unidades añadidas.

Respuesta a información HS-DSCH TDD				
IE	Presencia	Rango	Tipo y referencia IE	Descripción semántica
...	...	...	...	...
ELECCIÓN Partición de memoria HARQ >Implícito	O (opcional)			
>>Número de procesos >Explícito	M (obligatorio)		ENTERO (1..8,..8xN)	La suma de todos los procesos HARQ en N frecuencias, siendo N de uno a un múltiplo, se distribuye por igual en la memoria
>>>Información partición memoria HARQ		1..<maxnodeprocesosHARQ>	El primer ejemplo del parámetro corresponde a un proceso HARQ con identificador 0,... ..	
>>>UARFCN	O			Solo para célula multiportadora
>>>Tamaño memoria de procesos	M		9.2.1.49D	
>>Información UARFCN	O			Solo para célula multiportadora
>>>UARFCN	M			
>>>Información partición memoria HARQ		1..<maxnodeprocesosHARQ>		
>>>>Tamaño memoria de procesos	M			

Nota: maxnodeprocesosHARQ: el valor máximo del proceso HARQ a una frecuencia

- 5 En el mensaje "info HARQ" en el protocolo RRC que se envía por RNC al UE, el reporte del parámetro de tamaño de memoria configurado para cada proceso tiene que comprender la información de frecuencia. Hablando específicamente, en la unidad de información de tamaño de memoria original ">>tamaño de memoria" de dicho mensaje es necesario añadir una unidad de frecuencia correspondiente ">>>UARFCN" para indicar su frecuencia correspondiente. Para otras frecuencias se añade una nueva unidad de información de frecuencia ">información UARFCN" en la que se configuran las unidades de información de frecuencia correspondientes y las unidades de información de tamaño de memoria de otras N-1 frecuencias.
- 10

La configuración relacionada del mensaje de información HARQ se muestra en la tabla siguiente, en la que el significado de cada unidad puede referenciarse al protocolo actual y se subrayan las nuevas unidades añadidas.

**Info HARQ**

Elemento de información	Necesidad	Multi	Tipo y referencia	Descripción semántica	Versión
Número de procesos	MP (obligatorio)		Entero (1..8...8*N)	La suma de todos los procesos en N frecuencias	REL-5
ELECCIÓN partición memoria	MP				REL-5

>Implícito				Distribuyendo la memoria por igual en base a la suma de los procesos HARQ en N frecuencias	REL-5
>Explícito					REL-5
>>Tamaño memoria	MP	<1 hasta MaxHProcesos>			REL-5
>>>UARFCN	OP (opcional)			Solo para célula multiportadora	
>>>>Tamaño memoria de procesos	MP		Entero (800..16000 por paso de 800, 17600... ..)		REL-5
>>Información UARFCN	OP			Solo para célula multiportadora	
>>>UARFCN	MP				
>>Tamaño memoria	MP	<1 hasta MaxHProcesos>			
>>>>Tamaño memoria de procesos	MP				
Nota: MaxHProcesos: el valor máximo de la suma de los procesos a una frecuencia					

**Aplicabilidad industrial**

5 La presente invención revela un método para realizar HARQ en una célula multiportadora, resolviendo el problema de realizar simultáneamente una función HARQ a múltiples frecuencias a través de la modificación de la entidad HARQ y la realización de la configuración del proceso HARQ mediante la identidad del proceso y la información de frecuencia. Cuando se distribuyen recursos compartidos de alta velocidad para el UE, el nodo B distribuye el servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad a N frecuencias; después de que el nodo B establece recursos compartidos de alta velocidad para dicho UE a N frecuencias, dicho nodo establece N subentidades HARQ en la entidad HARQ construida para dicho UE; en vista de que se configuran múltiples frecuencias con canales HS-PDSCH, se configura una subentidad HARQ por separado para cada una de estas frecuencias en la entidad HARQ, cada subentidad HARQ completa independientemente el proceso HARQ no hay así una influencia grande sobre el protocolo actual y se realiza mejor la función de la entidad HARQ en una célula multiportadora. El método de realización de la presente invención es también compatible con el protocolo actual.

10

15



**REIVINDICACIONES**

1. Un método para realizar una solicitud de retransmisión automática híbrida (HARQ) en una célula multiportadora, que comprende los pasos siguientes de:

5 (a) distribuir por el nodo B un servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad a M frecuencias cuando se distribuyen recursos compartidos de alta velocidad para un equipo de usuario (UE), siendo M un número entero positivo que es superior a 1 (110), y reportar información del canal físico establecido, incluyendo información de frecuencia, a un controlador de red de radio (RNC) y a dicho equipo de usuario (120);

10 (b) establecer por el nodo B M subentidades de solicitud de retransmisión automática híbrida para el equipo de usuario (130) en donde cada subentidad procesa independientemente el servicio de paquetes de enlace descendente de alta velocidad a una frecuencia, cada subentidad tiene múltiples procesos y cada subentidad ajusta independientemente identidades de proceso y ejecuta independientemente un protocolo de parada y espera de N canales; de manera correspondiente, dicho equipo de usuario (UE) establece también M en subentidades de solicitud de retransmisión automática híbrida, cada una de las cuales procesa independientemente el proceso de solicitud de retransmisión automática híbrida de un canal compartido físico de alta velocidad a una frecuencia; y

15 (c) configurar por el nodo B parámetros para cada subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida y notificar información de configuración de parámetros al controlador de red de radio (RNC) y a dicho equipo de usuario mediante señalización de nivel superior (140), completando el nodo B y el equipo de usuario la configuración para cada subentidad de su respectiva entidad de solicitud de retransmisión automática híbrida en base a dicha información de configuración de parámetros y realizando la función de solicitud de retransmisión automática híbrida en el servicio.

2. El método de la reivindicación 1, en el que la función de la subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida de dicho nodo B es igual que la de la entidad de solicitud de retransmisión automática híbrida de dicho nodo B en una célula monoportadora, y dicha subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida de dicho nodo B

- 25
- completa la transmisión y retransmisión para datos en dicho canal compartido de enlace descendente físico de alta velocidad, así como
  - la señalización del canal de control compartido de alta velocidad y el canal de información compartido de alta velocidad correspondientes a dicha frecuencia, y
  - rellena la información correspondiente según una identidad de cola indicada por una entidad de despacho/prioridad y un número de bloque de datos en cada cola de prioridad.

30 3. El método de la reivindicación 1, en el que la función de la entidad de solicitud de retransmisión automática híbrida de dicho equipo de usuario es igual que la de la entidad de solicitud de retransmisión automática híbrida de dicho equipo de usuario en una célula monoportadora, y cada subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida

- 35
- genera independientemente información de la realimentación de bloque de datos e información de instrucción de calidad de canal que son transportadas sobre un canal de información compartido de alta velocidad correspondiente a dicho canal compartido físico de alta velocidad a dicha frecuencia, y
  - reporta la información al lado de la red.

4. El método de la reivindicación 1, en el que la señalización de nivel superior en dicho paso (c) significa:

mensaje de respuesta a información TDD (dúplex por división de tiempo) de un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad enviado por el nodo B al controlador de red de radio, así como

40 mensaje de información de solicitud de retransmisión automática híbrida enviada por el controlador de red de radio a dicho equipo de usuario.

5. El método de la reivindicación 1 o 4, en el que los parámetros configurados por el nodo B para cada subentidad de solicitud de retransmisión automática híbrida en dicho paso (c) son un tamaño de memoria distribuido para cada proceso correspondiente de la frecuencia.

45 6. El método de la reivindicación 5, en el que en dicha señalización de nivel superior la información de tamaño de memoria distribuida para el proceso correspondiente de la primera frecuencia se configura todavía según las capas originales, pero con una unidad de información de frecuencia añadida; y para otras M-1 frecuencias se añade una nueva unidad de información de frecuencia en la que se configuran la información de frecuencia correspondiente de las otras M-1 frecuencias y la información de tamaño de memoria distribuida para los procesos correspondientes.

50

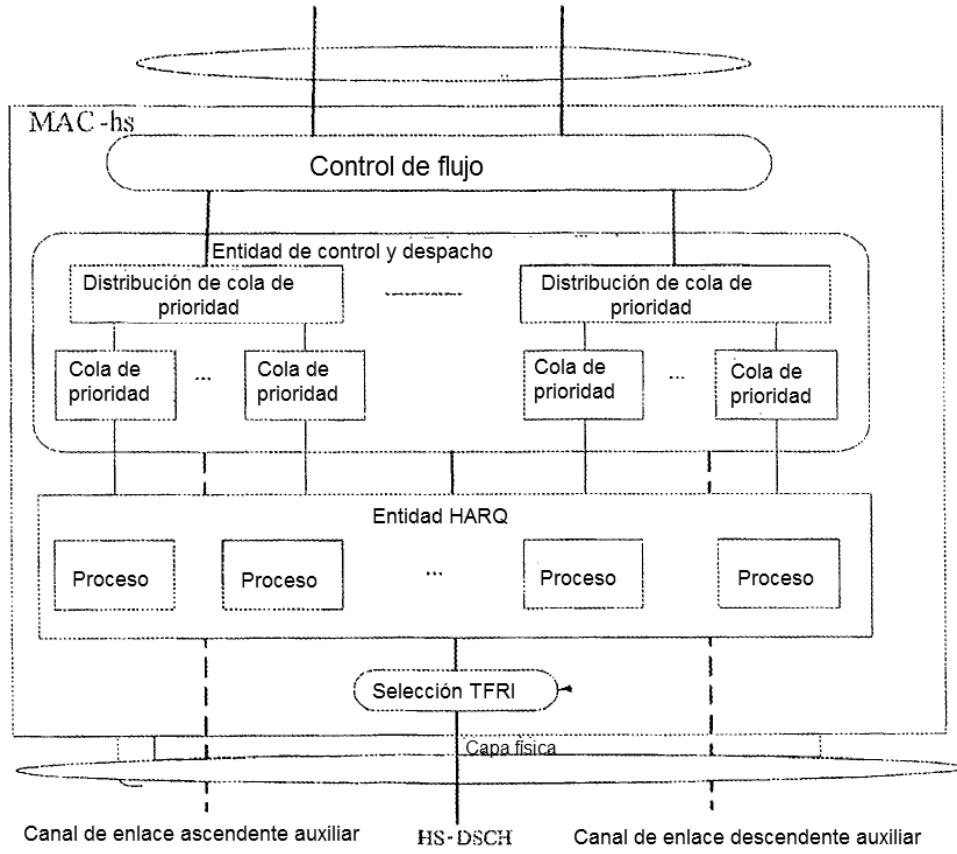


fig. 1

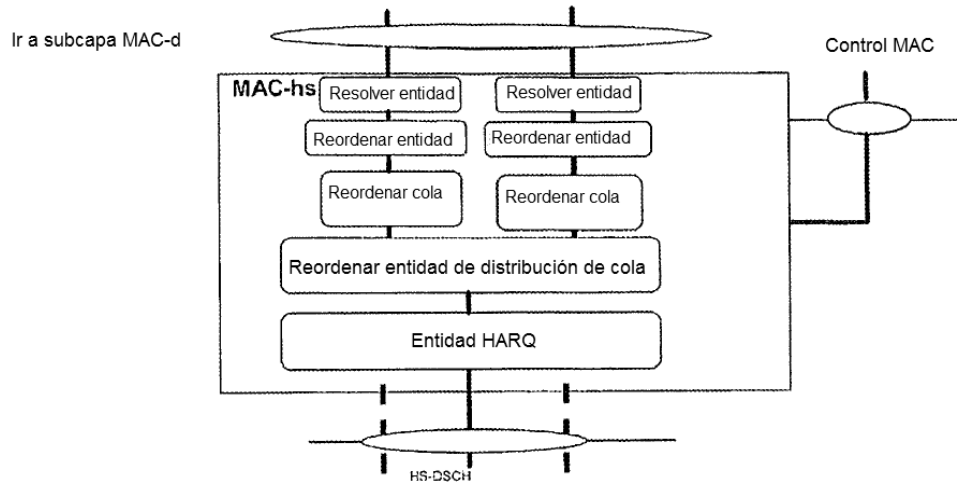


fig. 2

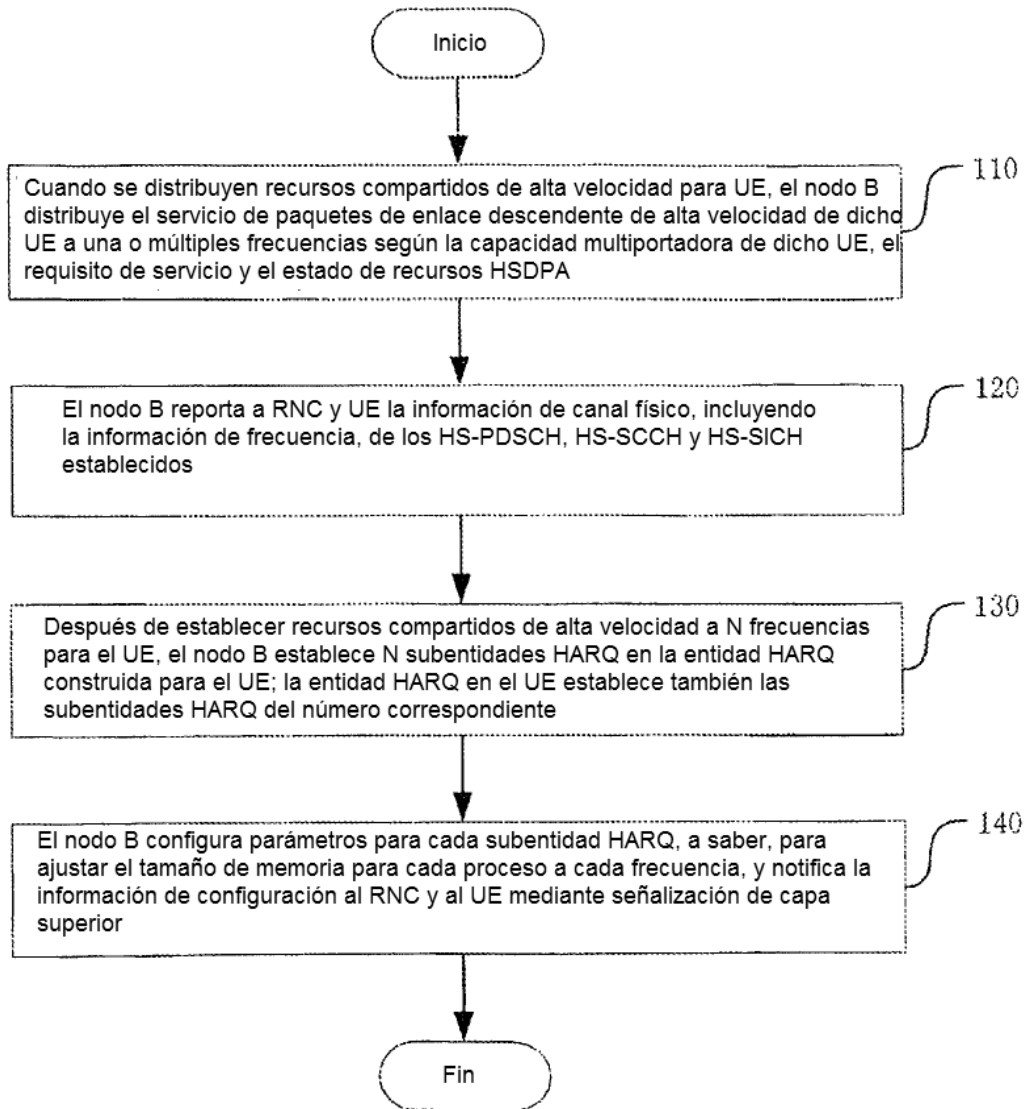


fig. 3