

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 395**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 12/761 (2013.01)

H04L 12/861 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2008 E 08726533 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2137866**

54 Título: **Método y aparato para generar y tratar una unidad de datos de protocolo MAC-ehs**

30 Prioridad:

07.03.2007 US 893577 P

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

06.10.2014

73 Titular/es:

**INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
(100.0%)
200 Bellevue Parkway, Suite 300
Wilmington, DE 19809, US**

72 Inventor/es:

**PANI, DIANA;
CAVE, CHRISTOPHER R.;
MARINIER, PAUL y
TERRY, STEPHEN E.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 503 395 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 generar y tratar una unidad de datos de protocolo MAC-ehs

5 CAMPO DEL INVENTO

El presente invento se refiere a comunicaciones inalámbricas.

ANTECEDENTES

10 La evolución del acceso por paquetes de alta velocidad (HSPA) se refiere a la evolución de tecnología de acceso por radio del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) de acceso por paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA) y de acceso por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA). Algunos de los mayores objetivos de la evolución de HSPA incluyen tasas o velocidades de datos más elevadas, capacidad y cobertura mayores del sistema, soporte mejorado para servicios de paquetes, latencia reducida, costes de operador reducidos y compatibilidad hacia atrás.

15 Se ha acordado que una entidad de control de acceso de medios de alta velocidad mejorada (MAC-ehs) es extendida para incluir una función para segmentación y multiplexado o multiplexación de colas de diferente prioridad además de ser capaz de recibir unidades de datos de protocolo (PDU) de control de enlace por radio (RLC) de tamaño flexible. La adición de nuevas funcionalidades de MAC-ehs requiere modificación a la arquitectura de MAC-ehs convencional.

20 La figura 1 muestra una entidad de MAC-ehs 100 de lado de red de acceso por radio terrestre universal (UTRAN) propuesta para evolución de HSPA. En la arquitectura de MAC-ehs propuesta, la segmentación es realizada por canal lógico por entidades de segmentación 112. Las unidades de datos de servicio (SDU) de MAC-ehs segmentadas son entonces multiplexadas por las entidades de multiplexado 114 de identidad de canal lógico (LCH-ID) basadas en la identidad de canal lógico, y almacenadas temporalmente en la cola 116 de prioridad configurada. Una unidad de datos de protocolo (PDU) de MAC-ehs es generada a continuación a partir de las SDU de MAC-ehs almacenadas en la cola 116 de prioridad y transmitidas a través de una entidad 120 de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ).

25 La figura 2 muestra una entidad 200 de MAC-ehs del lado del equipo de usuario (UE) propuesta para evolución de HSPA. La PDU de MAC-ehs recibida a través de una entidad 202 de HARQ es desensamblada en las PDU de reordenación por la entidad de desensamblaje 204. Las PDU de reordenación son distribuidas a una cola 208 de reordenación por la entidad 206 de distribución de cola de reordenación basada en el identificador de canal lógico recibido. Las PDU de reordenación son reorganizadas de acuerdo con el número de secuencia de transmisión (TSN). Las PDU de reordenación con los TSN consecutivos son entregadas a una capa más elevada al recibirlas. Un mecanismo temporizador determina la entrega de bloques de datos no consecutivos a capas más elevadas. Hay una entidad 208 de reordenación para cada clase de prioridad. Una entidad 210 de desmultiplexado de LCH-ID encamina las PDU de reordenación reordenadas a una entidad 212 de reensamblaje basado en el identificador de canal lógico. La entidad 212 de reensamblaje, reensambla las SDU de MAC-ehs segmentadas a SDU de MAC-ehs originales y reenvía las SDU de MAC-ehs a capas superiores.

30 La entidad 100 de MAC-ehs propuesta para el lado UTRAN realiza la segmentación sobre una base de canal lógico individual. Sin embargo, la segmentación de las PDU de MAC-d debe ser realizada a ese nivel, ya que el paquete no será transmitido inmediatamente. Las PDU de reorientación multiplexadas son almacenadas en la cola de prioridad 116 y enviadas en un instante posterior. La segmentación de las SDU de MAC-ehs antes de conocer las condiciones de canal exactas es ineficiente. La segmentación no debe ser realizada antes del intervalo de tiempo en el que serán transmitidos los paquetes. Sería deseable, que la segmentación sea realizada en el instante en que la DPU de MAC-ehs es creada y el tamaño del bloque de transporte (TB) para ese intervalo de tiempo de transmisión (TT) es conocido. Además, si la UTRAN es actualizada para segmentar las SDU de MAC-ehs justo antes de que sean enviadas las SDU de MAC-ehs, la WTRU debe también ser actualizada consiguientemente.

35 En la entidad 200 de MAC-ehs propuesta en la figura 2, la entidad 210 desmultiplexadora de LCH-ID encamina los segmentos de MAC-ehs a la entidad 212 de reensamblaje basándose en la identidad de canal lógico. Esto requiere reensamblar entidades para diferentes canales lógicos dentro de la misma cola. Además, si las cabeceras de MAC-ehs son optimizadas, el campo de información del sistema (SI) no estará presente para cada canal lógico, sino que estará presente solo para la cola de prioridad.

40 El documento EP 1 748 593 se refiere a un método y terminal móvil para realizar un formato de control de acceso de medio (MAC-e) de un proceso de asignación de datos (E-DCH) y se ha descrito un procedimiento para generar la PDU de MAC-e.

45 ERICSSON R2-071586 - MAC OR con cabecera de MAC-ehs optimizada, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #56bis, St. Louis, Missouri, Estados Unidos de Norteamérica 12-16 de Febrero de 2001 describe la segmentación de flujos de MAC-d sobre una base de canal lógico. Las SDU de MAC-ehs segmentadas son multiplexadas a una cola de prioridad apropiada

basándose en la identidad de canal lógico y almacenadas en una cola de prioridad hasta que son transmitidas posteriormente.

RESUMEN

5 Se han proporcionado aparatos y métodos de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas. En un Nodo-B, las SDU de MAC-ehs recibidas desde una capa superior son multiplexadas basándose en una identidad de canal lógica. Las PDU de reordenación son generadas a partir de las SDU de MAC-ehs multiplexadas desde diferentes canales lógicos hechos corresponder a una cola de prioridad. Una PDU de reordenación incluye al menos una SDU de MAC-ehs y/o al menos un segmento de SDU de MAC-ehs. Una SDU de MAC-ehs es segmentada sobre una base de clase de prioridad si una SDU de MAC-ehs no se ajusta a una PDU de reordenación. Una PDU de MAC-ehs es generada incluyendo al menos una PDU de reordenación. Las SDU de MAC-ehs multiplexadas pueden ser almacenadas en una cola de prioridad correspondiente antes de generar las PDU de reordenación. Alternativamente, las PDU de reordenación pueden ser generadas a partir de las SDU de MAC-ehs multiplexadas y las PDU de reordenación pueden ser almacenadas en una cola de prioridad correspondiente. Alternativamente, las SDU de MAC-ehs pueden ser almacenadas en una memoria tampón correspondiente para cada canal lógico antes de ser multiplexadas basándose en una identidad de canal lógico o se generan las PDU de reordenación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Puede hacerse una comprensión más detallada a partir de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo y que ha de ser comprendida en unión con los dibujos adjuntos en los que:

- La figura 1 muestra una entidad de MAC-ehs de lado de UTRAN propuesta para evolución de HSPA.
- La figura 2 muestra una entidad de MAC-ehs de lado UE propuesta para evolución de HSPA.
- 25 Las figuras 3-4 muestran una entidad de MAC-ehs de lado UTRAN de acuerdo con una realización.
- La figura 5 muestra una entidad de MAC-ehs de lado UTRAN de acuerdo con otra realización.
- Las figuras 6-8 muestran una entidad de MAC-ehs de lado UTRAN de acuerdo con otra realización.
- La figura 9 muestra una entidad de MAC-ehs de lado UTRAN de acuerdo con otra realización, y
- La figura 10 muestra una entidad de MAC-ehs de lado WTRU de acuerdo con una realización.

30 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Cuando se hace referencia a continuación, la terminología "unidad transmisora/receptora inalámbrica (WTRU)" incluye, pero no está limitada a un UE, estación móvil, una unidad de abonado fija o móvil, un buscapersonas, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un ordenador, o cualquier otro tipo de dispositivo de usuario capaz de operar en un entorno inalámbrico. Cuando se hace referencia a continuación, la terminología "Nodo-B" incluye pero no está limitada a una estación base, un controlador de zona, un punto de acceso (AP), o cualquier otro tipo de dispositivo de interfaz capaz de operar en un entorno inalámbrico.

40 La terminología "unidad de carga útil de MAC-ehs" o "unidad de carga útil" se referirá a una SDU de MAC-ehs o a un segmento de SDU de MAC-ehs que es insertado como una carga útil de una PDU de MAC-ehs. La terminología "flujo de MAC-d" y "canal lógico" son utilizados de forma intercambiable, y el uso de un término no excluye al otro. La terminología "PDU de reordenación" se refiere a una unidad de una PDU de MAC-ehs. La PDU de MAC-ehs puede incluir una o más PDU de reordenación. La PDU de reordenación puede incluir una o más unidades de carga útil. La SDU de MAC-ehs puede ser una PDU de MAC-d, una PDU de MAC-c/sh/m, o similar.

45 La figura 3 muestra una entidad 300 de MAC-ehs de lado de UTRAN de acuerdo con una realización. La entidad 300 de MAC-ehs incluye una entidad 310 de programación y manejo de prioridad, una entidad 320 de HARQ, y una entidad 330 de selección de combinación de formato de transporte y recurso. La entidad 310 de programación y manejo de prioridad incluye entidades 312 de multiplexado de LCH-ID, colas de prioridad 314, entidades de segmentación 316, y una entidad 318 de multiplexado de cola de prioridad. La entidad 310 de programación y manejo de prioridad gestiona recursos de HS-DSCH para flujos de datos de acuerdo a su clase de prioridad. La entidad 320 de HARQ maneja funcionalidad de HARQ para soportar múltiples casos de protocolos HARQ de parada y espera (proceso HARQ). La entidad 330 de selección de TFRC selecciona un TFRC.

55 La entidad 300 de MAC-ehs recibe SDU de MAC-ehs desde una capa superior, (por ejemplo entidad MAC-d o MAC-c (no mostradas)). La entidad 312 de multiplexado de LCH-ID puede multiplexar las SDU de MAC-ehs desde múltiples canales lógicos basándose en la decisión de programación y el TFRC seleccionado por la entidad 330 de selección de TFRC. La entidad 330 de selección de TFRC indica a la entidad 310 de programación y manejo de prioridad el tamaño de la PDU de MAC-ehs y así el tamaño de datos que han de ser transmitidos desde cada cola a una PDU de reordenación que ha de ser transmitida sobre una base de TTI. Las SDU de MAC-ehs multiplexadas son almacenadas en una cola de prioridad 314.

La entidad de segmentación 316 puede segmentar las SDU de MAC-ehs por cola de prioridad individual. La entidad de

segmentación 316 segmenta una SDU de MAC-ehs si la SDU de MAC-ehs no se ajusta a una PDU de reordenación. Por ejemplo, si la SDU de MAC-ehs que ha de ser incluida en la PDU de reordenación es mayor que el tamaño de la PDU de reordenación o hace que la suma de unidades de carga útil exceda del tamaño de la PDU de reordenación seleccionada, la entidad de segmentación 316 segmenta la SDU de MAC-ehs. En este caso, la PDU de reordenación incluye solo un segmento de la SDU de MAC-ehs. El segmento restante de la SDU de MAC-ehs después de segmentación es almacenado en la entidad de segmentación y puede ser transmitido como la primera unidad de carga útil en la siguiente PDU de reordenación para la cola de prioridad si el segmento restante se ajusta a la siguiente PDU de reorientación. El segmento restante de la SDU de MAC-ehs es segmentado de nuevo si el segmento restante aún no se ajusta a la siguiente PDU de reorientación. Esto puede ser repetido hasta que todas las partes de la SDU de MAC-ehs han sido transmitidas. La PDU de reordenación contendrá como máximo dos segmentos, uno al comienzo y uno al final, y puede incluir cero, una, o más de una SDU de MAC-ehs completa.

La entidad de segmentación 316 puede basar su decisión de segmentación en la condición de canal corriente, la selección de combinación de formato de transporte y recurso (TFRC) dada, el tamaño de la PDU de reordenación, y así similarmente. La segmentación es realizada sobre una base de cola de prioridad en vez de sobre una base de canal lógico individual.

La entidad 318 de multiplexado de cola de prioridad puede realizar el multiplexado de las PDU de reordenación en una PDU de MAC-ehs. La entidad 318 de multiplexado de cola de prioridad selecciona una o más PDU de reordenación a partir de una o más colas 316 con el fin de crear la PDU de MAC-ehs basada en la selección de TFRC.

La entidad 318 de multiplexado de cola de prioridad puede ser incorporada a la entidad 320 de HARQ. La entidad 320 de selección de TFRC puede ser unida a la entidad 310 de programación y manejo de prioridad como se ha mostrado en la figura 4.

La figura 5 muestra una entidad 500 de MAC-ehs del lado de UTRAN de acuerdo con otra realización. En esta realización, la segmentación es realizada sobre una base de cola de prioridad después de multiplexado del canal lógico. La entidad 500 de MAC-ehs incluye una entidad 510 de programación y manejo de prioridad, una entidad 520 de HARQ, y una entidad 530 de selección de TFRC. La entidad 510 de programación y manejo de prioridad incluye entidades 512 de multiplexado de LCH-ID, entidades de segmentación 514, colas de prioridad 516, y una entidad 518 de multiplexado de cola de prioridad. La entidad 510 de programación y manejo de prioridad gestiona recursos de HS-DSCH para flujos de datos de acuerdo a su clase de prioridad. La entidad 520 de HARQ maneja funcionalidad de HARQ para soportar múltiples casos de protocolos HARQ de parada y espera (proceso HARQ). La entidad 530 de selección de TFRC selecciona un TFRC.

La entidad 500 de MAC-ehs recibe las SDU de MAC-ehs desde una capa superior. La entidad 512 de multiplexado de LCH-ID puede multiplexar las SDU de MAC-ehs desde múltiples canales lógicos basándose en la decisión de programación y opcionalmente basándose en el TFRC seleccionado por la entidad 530 de selección de TFRC. La entidad 530 de selección de TFRC indica a la entidad 510 de programación y manejo de prioridad el tamaño de la PDU de MAC-ehs que ha de ser transmitida sobre una base de TTl.

Las SDU de MAC-ehs, después de multiplexado de canal lógico, puede ser segmentada por la entidad de segmentación 514. La entidad de segmentación 514 segmenta una SDU de MAC-ehs si la SDU de MAC-ehs no se ajusta a la PDU de reordenación basándose en la selección de TRFC. La PDU de reordenación contiene como máximo dos segmentos, uno al comienzo y uno al final, y puede incluir cero, una o más de una SDU de MAC-ehs.

Las PDU de reordenación son almacenadas en una cola de prioridad 516. La entidad 518 de multiplexado de cola de prioridad puede realizar el multiplexado de las PDU de reordenación en una PDU de MAC-ehs. La entidad 518 de multiplexado de cola de prioridad selecciona una o más PDU de reordenación a partir de las colas de prioridad 516 con el fin de crear la PDU de MAC-ehs.

La entidad 518 de multiplexado de cola de prioridad puede ser incorporada a la entidad 520 de HARQ. La entidad 530 de selección de TFRC puede ser unida a la entidad 510 de programación y manejo de prioridad.

La figura 6 muestra una entidad 600 de MAC-ehs de lado de UTRAN de acuerdo con otra realización. En esta realización, las SDU de MAC-ehs son almacenadas temporalmente por canal lógico y la segmentación es realizada sobre una base de cola de prioridad después de multiplexado del canal lógico. La entidad 600 de MAC-ehs incluye una entidad 610 de programación y manejo de prioridad, una entidad 620 de HARQ, y una entidad 630 de selección de TFRC. La entidad 610 de programación y manejo de prioridad incluye colas 612, entidades 614 de multiplexado de LCH-ID, entidades de segmentación 616, entidades 618 de manejo de prioridad y una entidad 619 de multiplexado de cola de prioridad. La entidad 610 de programación y manejo de prioridad gestiona recursos de HS-DSCH para flujos de datos de acuerdo a su clase de prioridad. La entidad 620 de HARQ maneja la funcionalidad de HARQ para soportar múltiples casos de

protocolos HARQ de parada y espera (proceso HARQ). La entidad 630 de selección de TFRC selecciona un TFRC.

La entidad 600 de MAC-ehs recibe las SDU de MAC-ehs desde capas superiores. Las SDU de MAC-ehs son almacenadas en colas 612 sobre una base de canal lógico. Alternativamente, las colas 612 pueden no estar presentes y los datos procedentes de diferentes canales lógicos pueden fluir directamente desde capas superiores a las correspondientes entidades 614 de multiplexado de LCH-ID. Las entidades 614 de multiplexado de LCH-ID multiplexan las SDU de MAC-ehs almacenadas en las colas 612 o recibidas desde los canales lógicos correspondientes basándose en la decisión de programación, la prioridad de programación y el TFRC seleccionado por la entidad 630 de selección de TFRC. Basándose en la selección de TFRC y en el tamaño de la PDU de reordenación, las SDU de MAC-ehs pueden ser segmentadas por la entidad de segmentación 616. La entidad de segmentación 616 segmenta una SDU de MAC-ehs si la SDU de MAC-ehs no se ajusta a la PDU de reordenación. Por ejemplo, si la SDU de MAC-ehs que ha de ser incluida en la PDU de reordenación es mayor que el tamaño de la PDU de reordenación o hace que la suma de unidades de carga útil exceda del tamaño de la PDU de reordenación, la entidad 316 de segmentación segmenta la SDU de MAC-ehs. En este caso, la PDU de reordenación incluye solo un segmento de la SDU de MAC-ehs. El segmento restante de la SDU de MAC-ehs después de segmentación es almacenado en la entidad de segmentación 616 y puede ser transmitido como la primera unidad de carga útil en la siguiente PDU de reordenación para la cola de prioridad si el segmento restante se ajusta a la siguiente PDU de reordenación. El segmento restante de la SDU de MAC-ehs es segmentado de nuevo si el segmento restante aún no se ajusta a la siguiente PDU de reordenación. Esto puede repetirse hasta que todas las partes de la SDU de MAC-ehs han sido transmitidas. La PDU de reordenación contiene como máximo dos segmentos, uno al comienzo y uno al final, y puede incluir cero, una o más de una SDU de MAC-ehs.

La entidad 618 de manejo de prioridad define prioridades relativas entre conjuntos de canales lógicos (y/o flujos de MAC-d), y opcionalmente asigna las TSN. La entidad 619 de multiplexado de cola de prioridad realiza el multiplexado de las PDU de reordenación en una PDU de MAC-ehs.

La entidad 618 de manejo de prioridad y sus funcionalidades pueden ser incorporadas en la entidad 619 de multiplexado de cola de prioridad, como se ha mostrado en la figura 7, (es decir, entidad 702 de multiplexado de cola de prioridad y configuración de TSN). La entidad de segmentación 616 o la entidad 614 de multiplexado de LCH-ID pueden ser extendidas para almacenar temporalmente segmentos de las SDU de MAC-ehs. La entidad 630 de selección de TFRC puede ser unida a la entidad 610 de programación y manejo de prioridad, como se ha mostrado en la figura 8.

La figura 9 muestra una entidad 900 de MAC-ehs de lado de UTRAN de acuerdo con otra realización. En esta realización, las SDU de MAC-ehs son almacenadas temporalmente por canal lógico. Alternativamente, las colas 912 pueden no estar presentes y los datos procedentes de canales lógicos diferentes pueden fluir directamente desde capas superiores a las entidades 914 de segmentación correspondientes. La segmentación es realizada por canal lógico sobre una base TTI después del almacenamiento. Las SDU de MAC-ehs son almacenadas por canal lógico en vez de por cola de prioridad. La entidad 900 de MAC-ehs incluye una entidad 910 de programación y manejo de prioridad, una entidad 920 de HARQ, y una entidad 930 de selección de TFRC. La entidad 910 de programación y manejo de prioridad incluye colas 912, entidades 914 de segmentación, entidades 916 de multiplexado de LCH-ID, entidades 918 de manejo de prioridad y una entidad 919 de multiplexado de cola de prioridad. La entidad 910 de programación y manejo de prioridad gestiona recursos de HS-DSCH para flujos de datos de acuerdo a su clase de prioridad. La entidad 920 de HARQ maneja funcionalidad de HARQ para soportar múltiples casos de protocolos HARQ de parada y espera (proceso HARQ). La entidad 930 de selección de TFRC selecciona un TFRC.

La entidad 900 de MAC-ehs recibe las SDU de MAC-ehs desde capas superiores. Las SDU de MAC-ehs procedentes de canales lógicos, (o flujos de MAC-d), son almacenadas en colas 912 para cada canal lógico, o alternativamente son entregadas directamente desde capas superiores sin ningún almacenamiento. Las SDU de MAC-ehs pueden entonces ser segmentadas por la entidad de segmentación 914. La entidad de segmentación 914 segmenta una SDU de MAC-ehs si la SDU de MAC-ehs no se ajusta a la PDU de reordenación como se ha seleccionado por la selección de TFRC. La PDU de reordenación contiene como máximo dos segmentos, uno al comienzo y uno al final, y puede incluir cero, una o más de una SDU de MAC-ehs. La entidad 916 de multiplexado de LCH-ID multiplexa entonces las PDU de reordenación a partir de múltiples canales lógicos, (es decir, múltiples flujos de MAC-d), basándose en la decisión de programación y en el TFRC seleccionado por la entidad 930 de selección de TFRC.

La entidad 918 de manejo de prioridad define prioridades relativas entre conjuntos de canales lógicos (y/o flujos de MAC-d), y opcionalmente asigna TSN. Alternativamente las configuraciones de TSN pueden ser realizadas por canal lógico en vez de por cola de prioridad. La entidad 919 de multiplexado de cola de prioridad realiza el multiplexado de las PDU de reordenación en una PDU de MAC-ehs. La entidad 918 de manejo de prioridad y su funcionalidad pueden ser incorporadas en la entidad 919 de multiplexado de cola de prioridad. Alternativamente, el MUX de LCH-ID y el multiplexado de la cola de prioridad pueden ser combinados en una entidad y el multiplexado puede ser realizado solo en un nivel, sobre una base de canal lógico.

La entidad de segmentación 914 o la entidad 916 de multiplexado de LCH-ID pueden ser extendidas para almacenar temporalmente segmentos pendientes de las SDU de MAC-ehs. La entidad 930 de selección de TFRC puede ser unida a la entidad 910 de programación y manejo de prioridad.

5 La figura 10 muestra una entidad 1000 de MAC-ehs de lado de WTRU de acuerdo con una realización. Como en la UTRAN puede realizar segmentación después de multiplexar canales lógicos en la cola de prioridad hecha corresponder, la entidad de MAC-ehs de lado WTRU es modificada para reflejar estos cambios y realizar el reensamblaje y el desmultiplexado en el mismo orden. Si la segmentación es realizada sobre la base de cola de prioridad individual, el reensamblaje debe estar basado en la información de segmentación de cola de reordenación.

10 La entidad 1000 de MAC-ehs incluye una entidad 1002 de HARQ, una entidad 1004 de desensamblaje, una entidad 1006 de distribución de cola de reordenación, colas 1008 de reordenación, entidades 1010 de desensamblaje de SDU, entidades 1012 de reensamblaje, y entidades 1014 de multiplexado de LCH-ID. Las PDU de MAC-ehs transmitidas son recibidas a través de la entidad 1002 de HARQ. La entidad 1014 de desensamblaje desensambla la PDU de MAC-ehs para reordenar las PDU. La entidad 1006 de distribución de cola de reordenación distribuye las PDU de reordenación a una cola 1008 de reordenación apropiada basada en la identidad de canal lógico. Las PDU de reordenación son reordenadas en la cola 1008 de reordenación basándose en el TSN. La entidad 1010 de desensamblaje de SDU desensambla las SDU de MAC-ehs y las SDU de MAC-ehs segmentadas a partir de las PDU de reordenación reordenadas, y las entrega a la entidad 1012 de reensamblaje. La entidad 1012 de reensamblaje reensambla las SDU de MAC-ehs segmentadas a SDU de MAC-ehs originales para cada PDU de reordenación y reenvía las SDU de MAC-ehs completadas y reensambladas a la entidad 1014 de desmultiplexado de LCH-ID. La entidad 1014 de desmultiplexado de LCH-ID encamina las SDU de MAC-ehs completas al canal lógico correcto, o flujo de MAC-d. Opcionalmente, la entidad 1010 de desensamblaje de SDU y la entidad 1012 de reensamblaje pueden ser combinadas en una entidad.

25 Aunque las características y elementos del presente invento están descritos en las realizaciones preferidas en combinaciones particulares, cada característica o elemento puede ser utilizado solo sin las otras combinaciones de características y elementos de las realizaciones preferidas o en distintas combinaciones con o sin otras características y elementos del presente invento. Los métodos de diagramas de flujo proporcionados en el presente invento pueden ser implementados en un programa de ordenador, software o firmware realizado de forma tangible en un medio de almacenamiento legible por ordenador para ejecución por un ordenador o un procesador de propósito general. Ejemplos de medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen una memoria solo de lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un registro, una memoria caché, dispositivos semiconductores de memoria, medios magnéticos tales como discos duros internos y discos desmontables, medios magneto-ópticos, y medios ópticos tales como discos CD-ROM, y discos versátiles digitales (DVD).

35 Procesador adecuados incluyen, a modo de ejemplo, un procesador de propósito general, un procesador de propósito especial, un procesador convencional, un procesador de señal digital (DSP), una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo DSP, un controlador, un microcontrolador, Circuitos Integrados Específicos de Aplicación (ASIC), circuitos de Agrupaciones de Puerta de Campo Programable (FGPA), cualquier otro tipo de circuito integrado (IC) y/o una máquina de estado.

45 Un procesador en asociación con software puede ser utilizado para implementar un transceptor de radio frecuencia para uso en una unidad transmisora receptora inalámbrica (WTRU), equipo de usuario (UE), terminal, estación base, controlador de red de radio (RNC), o cualquier ordenador anfitrión. La WTRU puede ser usada en unión con módulos, implementados en hardware y/o software, tales como una cámara, un módulo de cámara de video, un videófono, un manos libres, un dispositivo de vibración, un altavoz, un micrófono, un transceptor de televisión, unos auriculares de manos libres, un teclado, un módulo Bluetooth®, una unidad de radio de frecuencia modulada (FM), una unidad de pantalla de cristal líquido (LCD), una unidad de pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED), un reproductor de música digital, un reproductor de medios, un módulo reproductor de juegos de video, un navegador de Internet, y/o cualquier módulo de red de área local inalámbrico (WLAN).

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado por una unidad de comunicación inalámbrica, comprendiendo el método:

5 la recepción de una unidad de datos de servicio, SDU, procedente de al menos un canal lógico;
caracterizado por:

la provisión de la SDU a una cola de prioridad, en la que la cola de prioridad comprende SDU procedentes de otros canales lógicos;

10 la generación de una unidad de datos de protocolo, PDU, de reordenación, de MAC-ehs, de control de acceso de medio de soporte de alta velocidad, incluyendo la PDU de reordenación de MAC-ehs, un segmento de la SDU en la cola de prioridad, en la que la SDU es segmentada por una función de segmentación asociada con la cola de prioridad;

15 la generación de una PDU de MAC-ehs que incluye la PDU de reordenación de MAC-ehs; y
 el envío de la PDU de MAC-ehs a través de un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad HS-DSCH.

2. El método según la reivindicación 1 en el que la recepción de la SDU incluye la recepción de una SDU de MAC-ehs.

20 3. El método según la reivindicación 1 en el que la recepción de la SDU incluye la recepción de una pluralidad de SDU a través de una pluralidad de canales lógicos.

4. El método según la reivindicación 1, que comprende además:

25 la segmentación de la SDU en una pluralidad de segmentos, en que la pluralidad de segmentos incluye el segmento procedente de la SDU.

30 5. El método según la reivindicación 4 en el que la segmentación está basada en una cualquiera de una condición de canal actual, de una combinación de formato de transporte y recurso, TFRC, o de un tamaño de la PDU de reordenación de MAC-ehs.

35 6. El método según la reivindicación 1 en el que la generación de una PDU de reordenación incluye la generación de una primera PDU de reordenación y la generación de una segunda PDU de reordenación, y la generación de la PDU de MAC-ehs incluye tener la primera PDU de reordenación y la segunda PDU de reordenación en la PDU de MAC-ehs.

7. Un Nodo-B que comprende:

40 circuitos configurados para recibir una unidad de datos de servicio, SDU, procedente de al menos un canal lógico,
caracterizado por:

una cola de prioridad configurada para tener la SDU, en la que la cola de prioridad comprende SDU procedentes de otros canales lógicos;

45 una función de segmentación asociada por la cola de prioridad y configurada para proporcionar una unidad de datos de protocolo, PDU, de reordenación, de MAC-ehs, de control de acceso al soporte de alta velocidad mejorada, incluyendo la PDU de reordenación de MAC-ehs un segmento de la SDU en la cola de prioridad;

circuitos configurados para generar una PDU de MAC-ehs incluyendo la PDU de MAC-ehs la PDU de reordenación de MAC-ehs; y

50 circuitos configurados para enviar la PDU de MAC-ehs a través de un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

8. El Nodo-B de la reivindicación 7, en el que la SDU recibida es una SDU de MAC-ehs.

9. El Nodo-B de la reivindicación 7 que comprende además:

55 circuitos configurados para recibir una pluralidad de SDU a través de una pluralidad de canales lógicos.

60 10. El Nodo-B de la reivindicación 7, en el que la función de segmentación está configurada para segmentar la SDU en una pluralidad de segmentos, en que la pluralidad de segmentos incluye el segmento procedente de la SDU.

11. El Nodo-B de la reivindicación 10 en el que la función de segmentación está configurada para segmentar basándose en una condición cualquiera de canal actual, una combinación de formato de transporte seleccionado y recurso, TFRC, o

un tamaño de la PDU de reordenación de MAC-ehs.

- 5 12. El Nodo-B de la reivindicación 7 en el que la función de segmentación está configurada para generar una primera PDU de reordenación y una segunda PDU de reordenación, y los circuitos están configurados para incluir la primera PDU de reordenación y la segunda PDU de reordenación en la PDU de MAC-ehs.

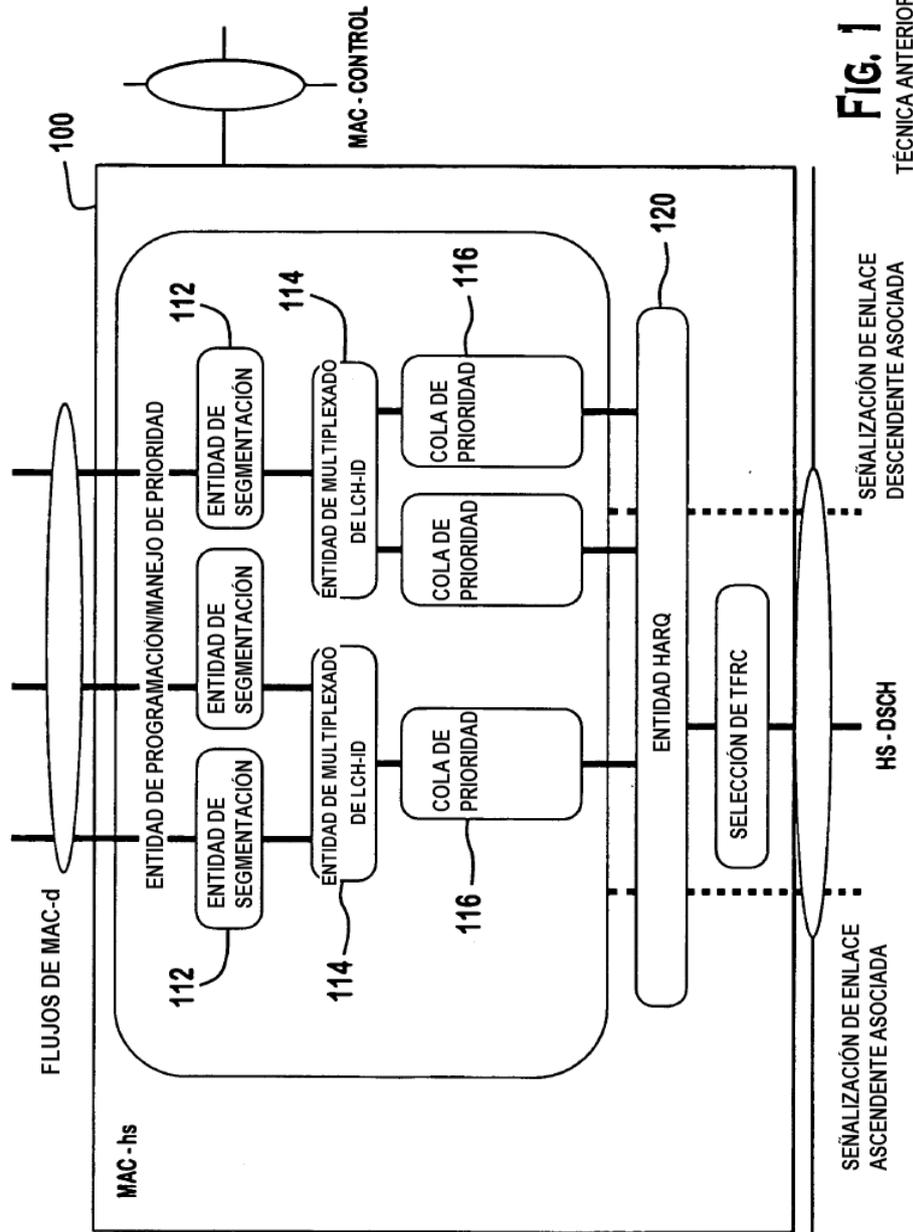


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

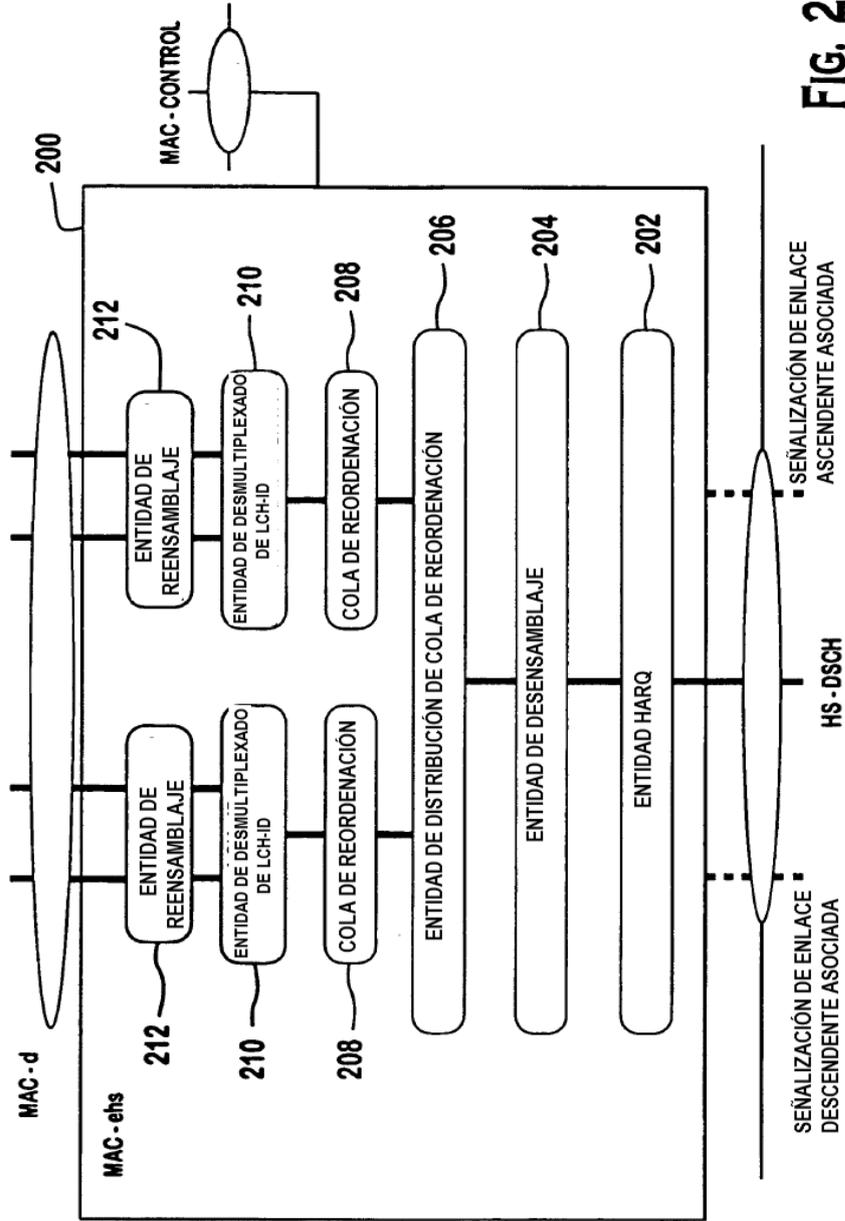


FIG. 2

TÉCNICA ANTERIOR

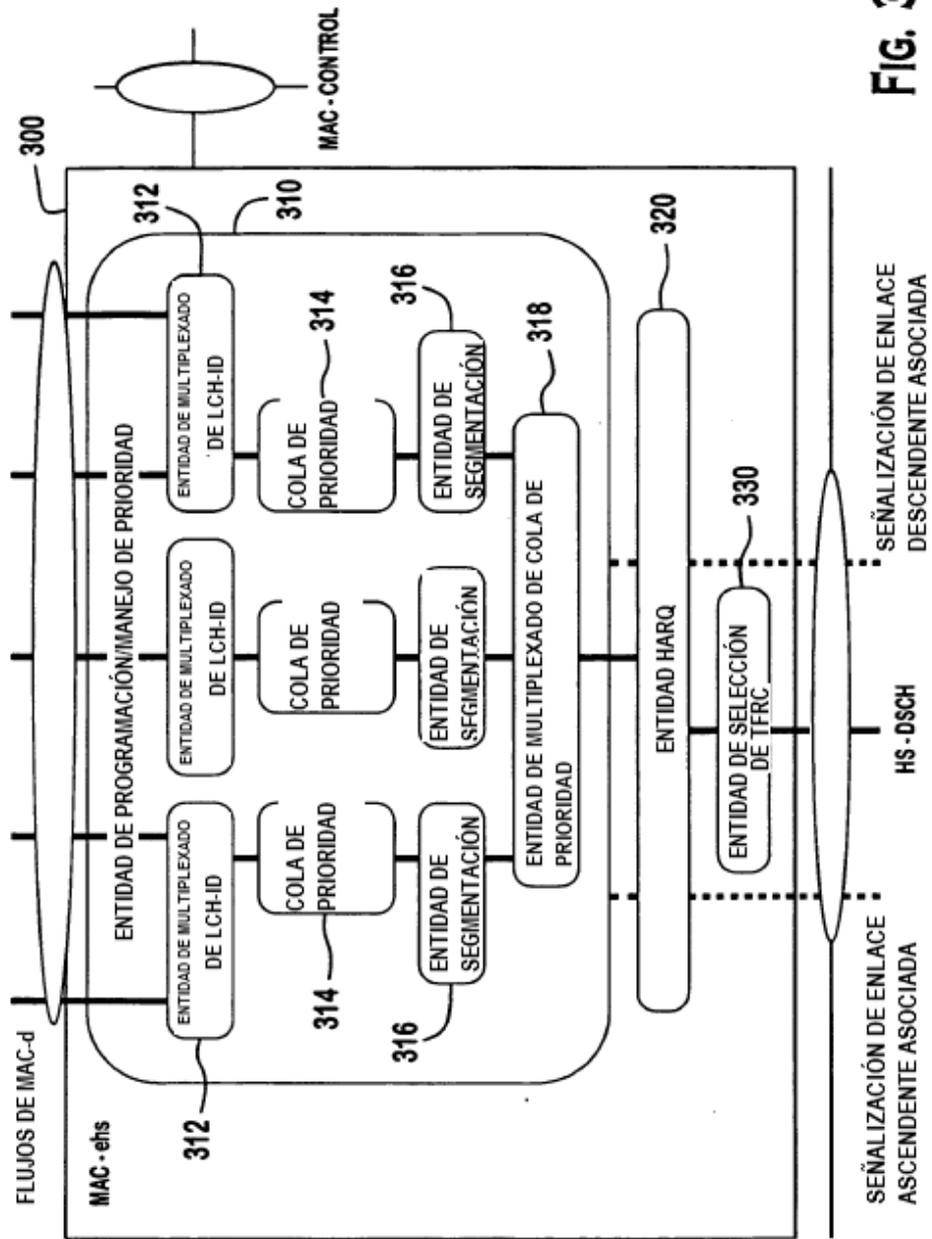


FIG. 3

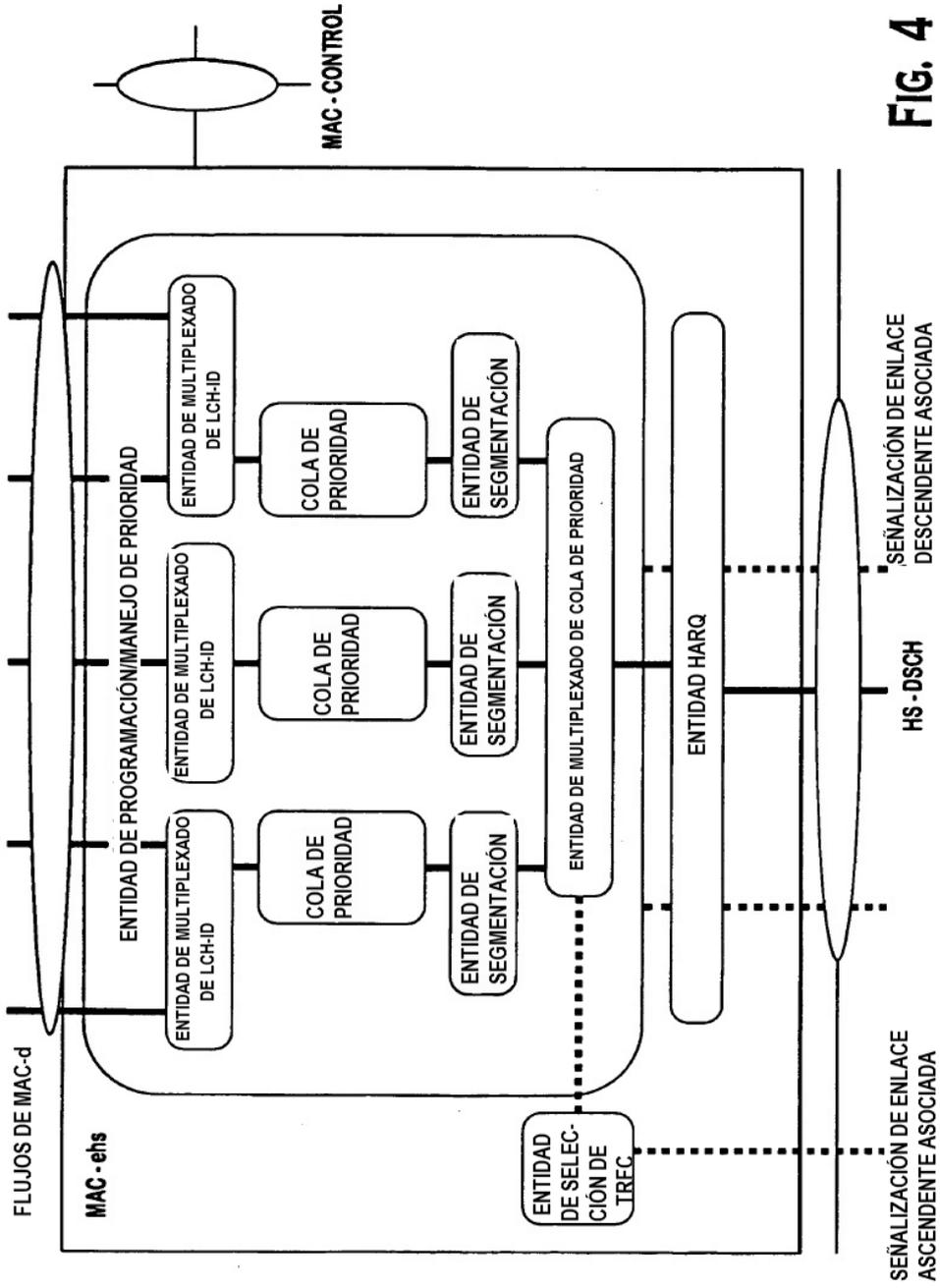


FIG. 4

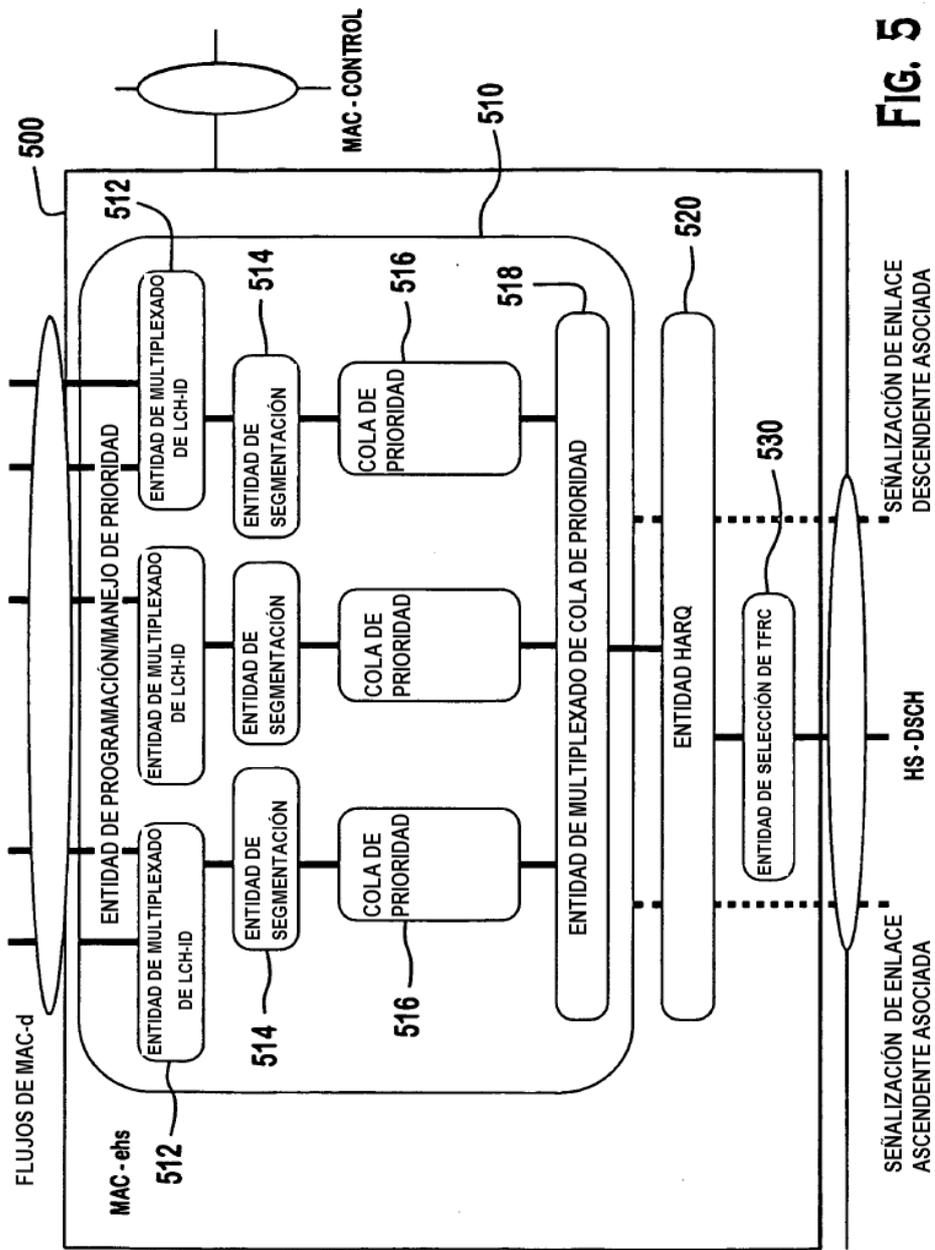


FIG. 5

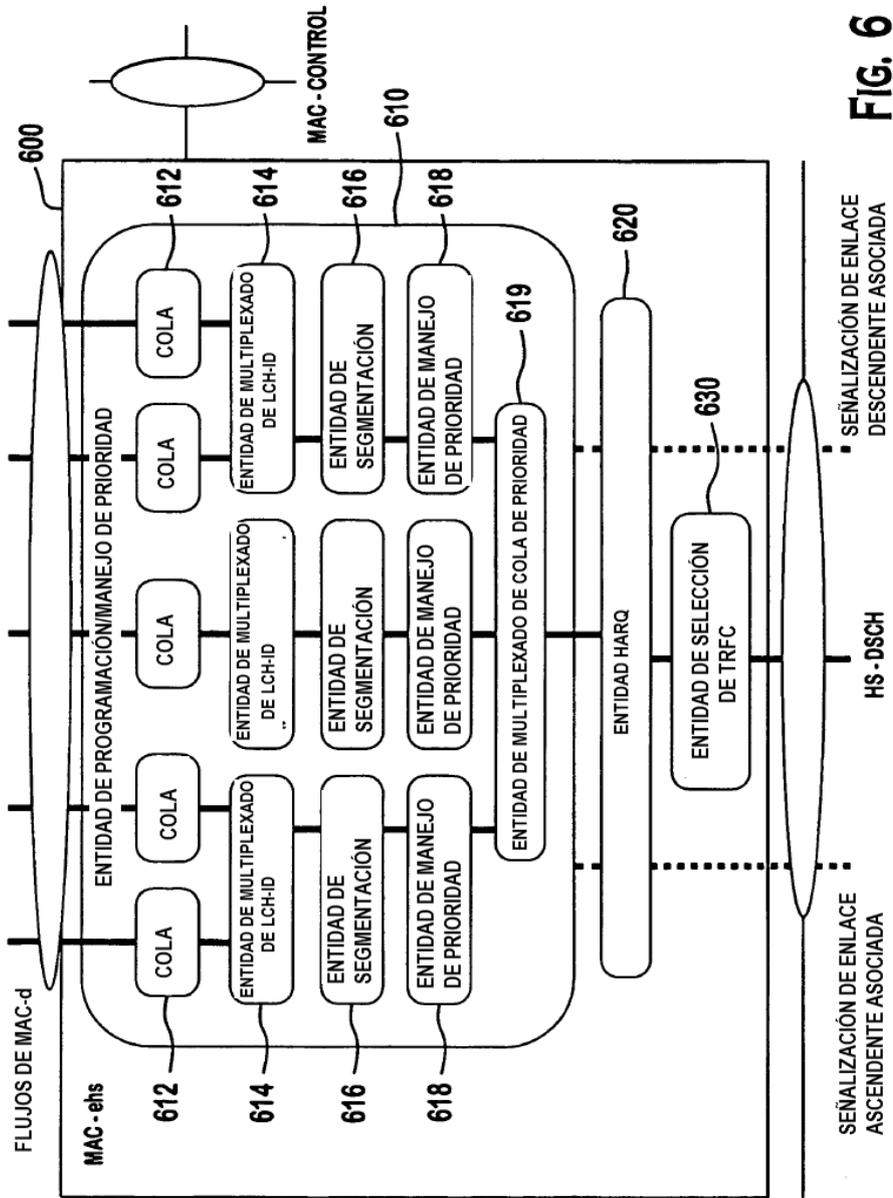


FIG. 6

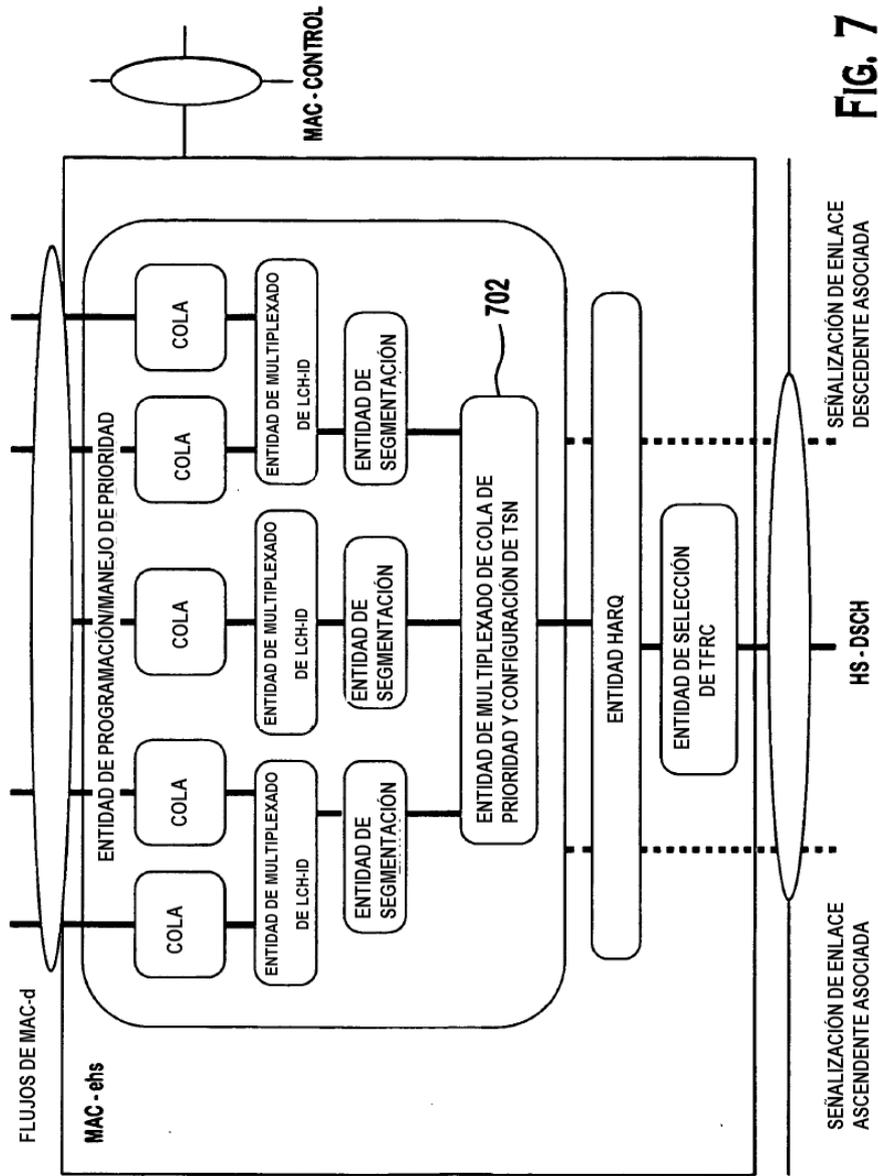


FIG. 7

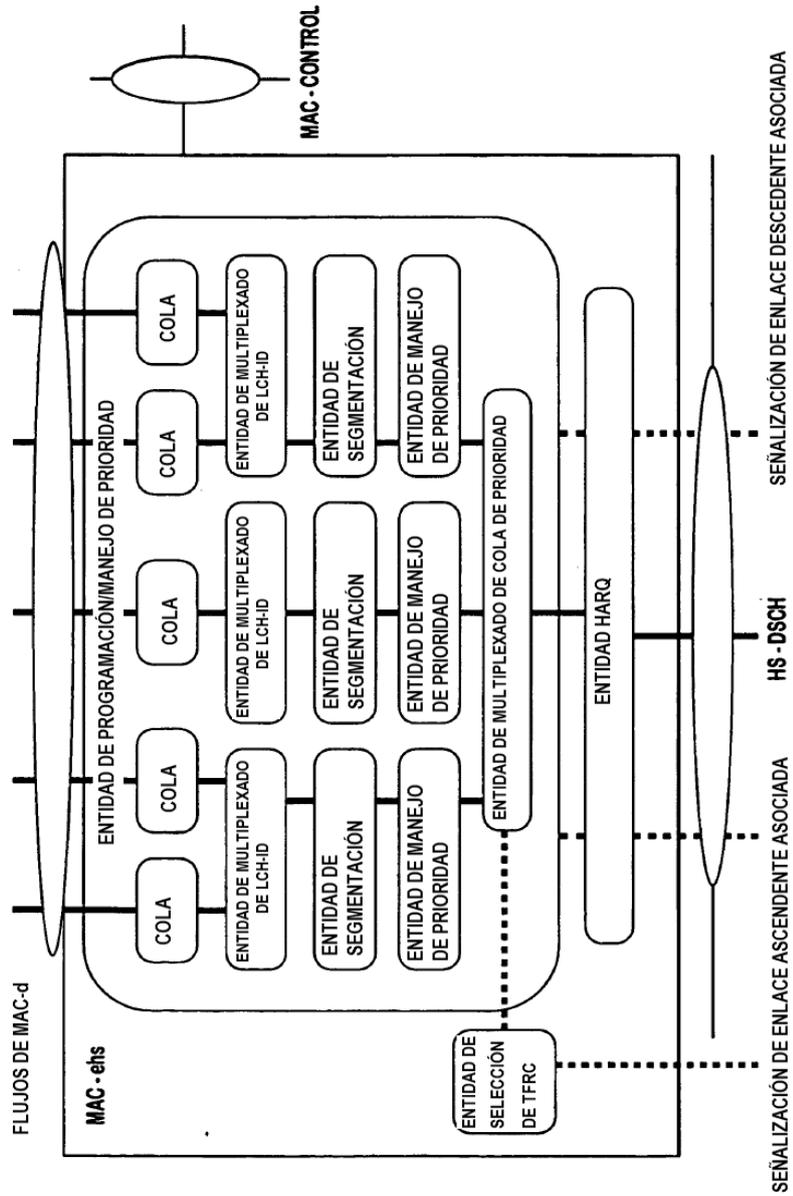


FIG. 8

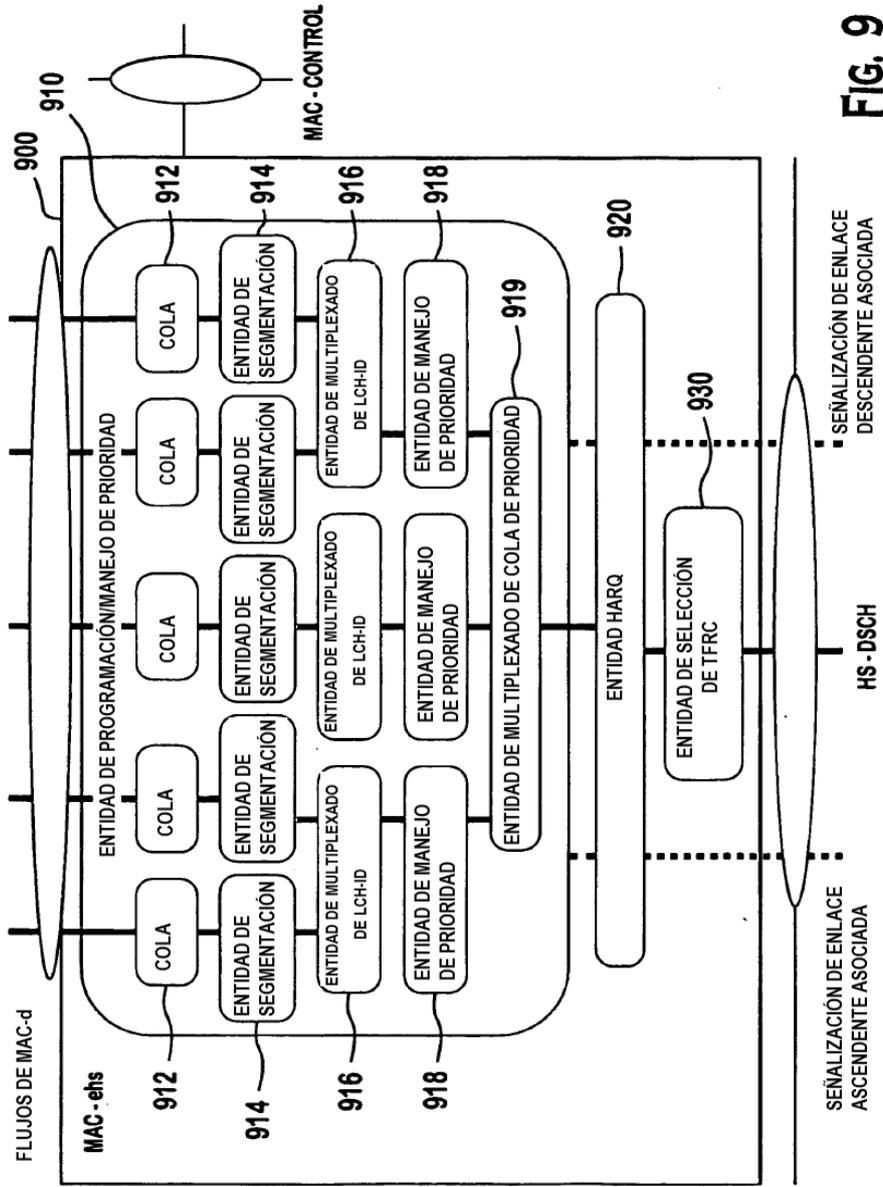


FIG. 9

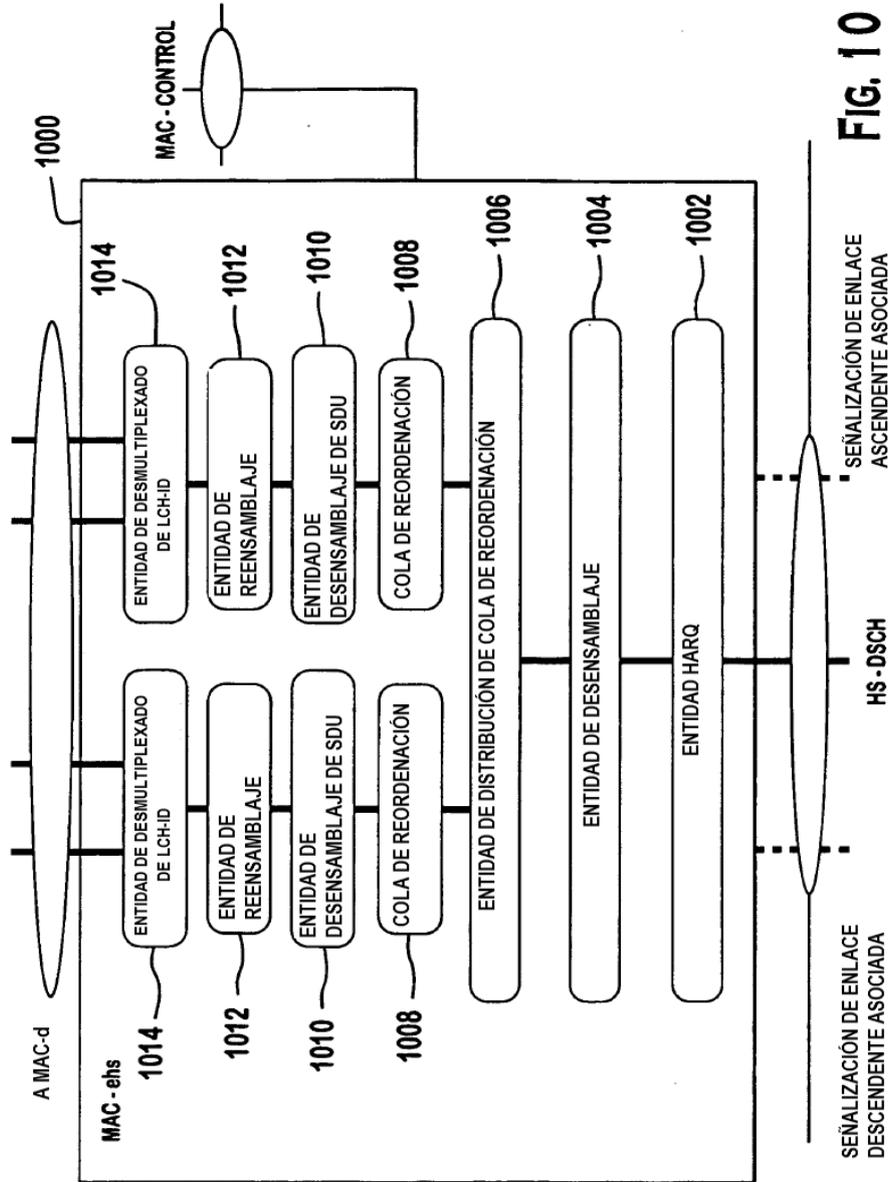


FIG. 10