

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 520**

51 Int. Cl.:

H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2006 E 11186130 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2418812**

54 Título: **Procedimiento de multiplexación de MAC y de selección de TFC para enlace ascendente mejorado**

30 Prioridad:

29.04.2005 US 676345 P
20.05.2005 US 683214 P
21.04.2006 US 408415

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.01.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

TERRY, STEPHEN E.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 438 520 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de multiplexación de MAC y de selección de TFC para enlace ascendente mejorado

5 CAMPO DEL INVENTO

El presente invento se refiere a una red de comunicaciones inalámbricas. Más particularmente, el presente invento se refiere a transmisiones por un enlace ascendente mejorado (UE).

10 ANTECEDENTES

En un sistema celular de Tercera Generación (3G), tal sistema 100 mostrado en la Figura 1, el EU proporciona unas mejoras en la capacidad de caudal de datos y en el tiempo de espera de transmisión. El sistema 100 incluye un Nodo-B 102, un RNC 104 y una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) 106.

15 Como se muestra en la Figura 2, la WTRU 106 incluye una estructura de protocolo 200 que incluye unas capas más altas 202 y un control de acceso al medio (MAC) de EU, (MAC-e) 206, usado para soportar la operación EU entre un canal dedicado MAC, (MAC-d) 204, y una capa física (PHY) 208. El MAC-e 206 recibe datos para transmisión EU desde canales conocidos como flujos de MAC-d. El MAC-e 206 es responsable de la multiplexación de datos de los flujos de MAC-d en unidades de datos de protocolo (PDUs) de MAC-e para transmisión, y para seleccionar las combinaciones de formatos de transporte (E-TFCs) EU apropiadas para transmisiones EU.

20 Para facilitar las transmisiones EU se asignan concesiones de recursos físicos a la WTRU 106 por el Nodo-B 102 y el RNC 104. Los canales de datos de WTRU UL que requieren asignaciones de canal dinámicas rápidas están provistas de concesiones rápidas "planificadas" proporcionadas por el Nodo-B 102, y los canales que requieren asignaciones continuas están provistos de concesiones "no planificadas" por el RNC 104. Los flujos de MAC-d proporcionan datos para transmisión UL al MAC-e 206. Los flujos de MAC-d están configurados como flujos de MAC-d planificados o no planificados.

25 Una "concesión de servicio" es la concesión para datos planificados. Una "concesión no planificada" es la concesión para datos no planificados. La concesión de servicio es la relación de potencia que se convierte en una cantidad correspondiente de datos planificados que pueden ser multiplexados, resultando de este modo la concesión de datos planificados.

30 El RNC 104 configura las concesiones no planificadas para cada flujo de MAC-d usando procedimientos de control de recursos de radio (RRC). Muchos flujos de MAC-d no planificados pueden ser configurados simultáneamente en la WTRU 106. Esta configuración es realizada típicamente tras el establecimiento del portador de acceso por radio (RAB), pero pueden ser reconfigurados cuando sea necesario. La concesión no planificada para cada flujo de MAC-d especifica el número de bits que pueden ser multiplexados en una PDU de MAC-e. A continuación se permite a la WTRU 106 realizar transmisiones no planificadas hasta la suma de las concesiones no planificadas si están multiplexadas en el mismo intervalo de tiempo de transmisión (TTI).

35 Basadas en la información de planificación enviada en las solicitudes de velocidad de la WTRU 106 el Nodo-B 102 genera dinámicamente concesiones de planificación para flujos de MAC-d planificados. La señalización entre la WTRU 106 y el Nodo-B 102 es realizada por la señalización de capa MAC rápida. La concesión de planificación generada por el Nodo-B 102 especifica la relación de potencia máxima permitida canal físico de datos dedicado EU (E-DPDCH) / canal de control físico dedicado (DPCCH). La WTRU 106 usa esta relación de potencia y otros parámetros configurados para determinar el número máximo de bits que pueden ser multiplexados de todos los flujos de MAC-d planificados en una PDU de MAC-e.

40 Las concesiones planificadas son "en la parte superior de" y mutuamente exclusivas de concesiones no planificadas. Los flujos de MAC-d planificados no pueden transmitir datos usando una concesión no planificada, y los flujos de MAC-d no planificados no pueden transmitir datos usando una concesión planificada.

45 El conjunto de combinaciones de formatos de transporte EU (E-TFCS) que comprende todas las E-TFCs posibles es conocido por la WTRU 106. Para cada transmisión EU se selecciona una E-TFC de un conjunto de E-TFCs soportadas dentro del E-TFCS.

50 Como otros canales UL tienen preferencia sobre las transmisiones EU, la potencia disponible para la transmisión de datos EU en E-DPDCH es la potencia restante después de la potencia requerida para DPCCH, se tienen en cuenta el canal de datos físicos dedicado (DPDCH), el canal de control físico dedicado de alta velocidad (HS-DPCCH) y el canal de control físico dedicado EU (E-DPCCH). Basándose en la potencia restante del transmisor para transmisión EU, los estados bloqueados o soportados de las E-TFCs dentro del E-TFCS están continuamente determinados por la WTRU 106.

55 Cada E-TFC corresponde a un número bits de datos de capa MAC que pueden ser transmitidos en un intervalo de tiempo de transmisión (TTI) EU. Como solamente hay una PDU de MAC-e por E-TFC que es transmitida en cada EU

TTI, la E-TFC mayor que es soportada por la potencia restante define la cantidad de datos máxima (es decir, el número de bits) que pueden ser transmitidos dentro de una PDU de MAC-e.

Múltiples flujos de MAC-d planificados y/o no planificados pueden ser multiplexados dentro de cada PDU de MAC-e basados en una prioridad absoluta. La cantidad de datos multiplexados de cada flujo de MAC-d es el mínimo de la concesión actual planificada o no planificada, de la cabida útil de la PDU de MAC-e de la TFC mayor soportada, y de los datos disponibles para transmisión en el flujo de MAC-d.

Dentro de las E-TFCs soportadas, la WTRU 106 selecciona la E-TFC menor que maximiza la transmisión de datos de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas. Cuando las concesiones planificadas y no planificadas están totalmente utilizadas, la cabida total disponible de la PDU de MAC-e está totalmente utilizada, o la WTRU 106 no tiene más datos disponibles y permitidos que han de ser transmitidos, las PDUs de MAC-e son rellenas para coincidir con el siguiente tamaño más largo de E-TFC. Esta PDU de MAC-e y la TFC correspondiente son pasadas a la capa física para transmisión.

Las concesiones con servicio y sin servicio especifican la cantidad máxima de datos que pueden ser multiplexados de los flujos de MAC-d específicos en PDUs de MAC-es cada TTI EU. Como las concesiones planificadas están basadas en la relación E-DPDCH/DPCCCH, el número de bits de datos permitidos que han de ser multiplexados por la PDU de MAC-e no puede ser explícitamente controlado solamente para permitir ciertos tamaños que coinciden con el número limitado de tamaños de datos de las E-TFCs soportadas dentro del E-TFCS.

La potencia de transmisión restante para cada transmisión de datos EU determina la lista de E-TFCs soportadas dentro del E-TFCS. Como las E-TFCs son determinadas a partir de un número limitado de E-TFCs en el TFCS, la granularidad de tamaños de la PDU de MAC-e permitidos no facilitará todas las posibles combinaciones de encabezamiento de flujo de MAC-d ni de encabezamiento de MAC-e. Por lo tanto, como la cantidad permitida de datos de flujo de MAC-d por las concesiones que han de ser multiplexados en una PDU de MAC-e frecuentemente no coincidirá con el tamaño de una de las E-TFCs soportadas, se aplicará el relleno a la PDU de MAC-e para coincidir con el tamaño posible menor de E-TFC dentro de la lista de E-TFCs soportadas.

Se espera que cuando las celdas EU estén operativas a su capacidad máxima la multiplexación de la PDU de MAC-e esté frecuentemente limitada por las concesiones con servicio y sin servicio y no limitada por la E-TFC soportada mayor o por los datos de WTRU EU disponibles para transmisión. En este caso, dependiendo de la granularidad de las E-TFCs especificadas dentro del E-TFCS, el relleno requerido para coincidir con la E-TFC seleccionada puede exceder del tamaño del bloque de multiplexado de datos de flujo de MAC-d que incluye la información de encabezamiento MAC-e asociada. En este caso la velocidad de datos efectiva es innecesariamente reducida desde lo que es permitida por la E-TFC seleccionada y por los recursos físicos requeridos para su transmisión.

La Figura 3 ilustra una PDU de MAC-e 300. Un encabezamiento de la PDU de MAC-e 302 y unos datos de flujo de MAC-d 304 permitidos por concesiones de planificación y de no planificación son multiplexados. De entre un conjunto de E-TFCs soportadas la WTRU 106 selecciona la E-TFC menor de una lista de E-TFCs soportadas que es mayor que el encabezamiento de la PDU de MAC-e 302 y que los datos de flujo de MAC-d 304. A continuación se aplica el relleno 306 a la PDU de MAC-e para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada. Sin embargo, el relleno 306 puede exceder del tamaño del bloque de multiplexado de los datos de flujo de MAC-d. En este caso los recursos físicos usados en la transmisión EU están infrautilizados y la velocidad de datos WTRU efectivos está innecesariamente reducida. Por lo tanto, es conveniente tener enfoques alternativos para multiplexar datos EU. El documento WO 01/63857 describe métodos para impedir la sobrecarga en un canal común. Para los flujos de entrada en un RLC se calcula compartir el ancho de banda de manera equitativa para cada flujo de entrada. Se selecciona una TFC de un conjunto de TFC que coincida con el uso común equitativo ajustado.

SUMARIO

Se describe el presente invento que se refiere a la cuantificación de la cantidad de datos multiplexados admitidos por las concesiones para coincidir exactamente con un tamaño de bloque de transporte de la E-TFC seleccionada. La cantidad de datos planificados y/o no planificados que se permite transmitir se aumenta o disminuye con relación a las concesiones, de forma que la cantidad de datos multiplexados en una PDU de MAC-e coincida más exactamente con el tamaño de bloque de transporte de la E-TFC seleccionada.

Cuando la cantidad de datos planificados se ajusta para coincidir más exactamente con una E-TDC seleccionada la cantidad máxima de datos planificados para multiplexar, la cabida útil planificada para transmitir, se determina por la suma de los datos planificados y no planificados disponibles que han de ser transmitidos y permitidos por las concesiones cuantificadas hasta el tamaño E-TFC mayor o menor siguiente menos la cantidad de datos disponibles no planificados que han de ser transmitidos que está permitida por las concesiones no planificadas.

Esta cuantificación se aplica cuando la multiplexación está limitada por la concesión y no limitado por el tamaño máximo E-TFC resultante de la limitación E-TFC o limitado por los datos E-DCH disponibles para transmisión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 muestra un sistema celular 3G.

La Figura 2 muestra una estructura de protocolo EU en una WTRU.

La Figura 3 ilustra una generación de PDU de MAC-e.

5 La Figura 4 es un diagrama de flujos de un proceso para generar PDUs de MAC-e cuantificando la cantidad máxima permitida de datos planificados y/o no planificados que han de ser transmitidos de acuerdo con la primera realización.

10 La Figura 5 es un diagrama de bloques de un proceso para generar PDUs de MAC-e cuantificando la cantidad máxima permitida de datos no planificados que han de ser multiplexados de acuerdo con otra realización.

La Figura 6 es un diagrama de flujos de un proceso para generar una PDU de MAC-e reduciendo los datos multiplexados de acuerdo con otra realización.

La Figura 7 ilustra la generación de una PDU de MAC-e usando el proceso de la Figura 6.

15 La Figura 8A es un diagrama de flujos de un proceso para generar una PDU de MAC-e añadiendo bloques de datos de flujo adicionales de MAC-d de acuerdo con otra realización.

La Figura 8B es un diagrama de flujos de un proceso para generar una PDU de MAC-e añadiendo bloques de datos de flujo adicionales de acuerdo con una alternativa al proceso de la Figura 8A.

La Figura 9 ilustra la generación de una PDU de MAC-e usando los procesos de las Figuras 8A y 8B.

20 Las Figuras 10A y 10B, tomadas conjuntamente, son un diagrama de flujos de un procedimiento como ejemplo de multiplexación de acuerdo con otra realización.

Las Figuras 11A y 11B son un diagrama de flujos de un proceso de multiplexación de flujos de MAC-d en PDUs de MAC-e.

La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura simplificada de multiplexación EU.

25 Las Figuras 13A y 13B, tomadas conjuntamente, son un diagrama de flujos de un procedimiento de multiplexación de acuerdo con otra realización.

La Figura 14 es un diagrama de flujos de un procedimiento de multiplexación como ejemplo de acuerdo con otra realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

30 A partir de aquí la terminología "WTRU" incluye, pero no está limitada a, un equipo de usuario (UE), una estación móvil, una unidad de abonado fija o móvil, un localizador de personas, o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de operar en un entorno inalámbrico. Cuando a partir de aquí se haga referencia, la terminología "Nodo-B" incluye, pero no está limitada a, una estación base, un controlador de sitio, un punto de acceso o cualquier otro tipo de dispositivo de establecimiento de interfaz en un entorno inalámbrico. Un sistema potencial en el que se usan la WTRU y el

35 Nodo-B es el sistema de comunicaciones dúplex por división de frecuencia (FDD) con acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA), si bien estas realizaciones pueden aplicarse a otros sistemas de comunicación.

40 Las características del presente invento pueden ser incorporadas en un circuito integrado (IC) o ser configuradas en un circuito que comprende una multitud de componentes de interconexión.

45 Las siguientes modificaciones a la lógica de multiplexación de la PDU de MAC-e están propuestas para una multiplexación de datos más eficiente y una utilización mejorada de los recursos de radio para los casos en los que la multiplexación de la PDU de MAC-e está limitado por concesiones planificadas y/o no planificadas, y no limitadas por la E-TFC soportada mayor o por los datos EU disponibles para transmisión. La cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados a partir de flujos de MAC-d en PDUs de MAC-e de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas se aumenta o disminuye para coincidir lo más exactamente posible con el siguiente tamaño E-TFC mayor con relación a la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados por las

50 concesiones planificadas y no planificadas.

55 La Figura 4 es un diagrama de flujos de un proceso 400 para generar PDUs de MAC-e de acuerdo con una realización. En el paso 405 una WTRU recibe una concesión de datos planificada de un Nodo-B y/o concesiones no planificadas de un RNC. En el paso 410 se selecciona un tamaño de bloque de transporte E-TFC basándose en la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas. En el paso 415 la cantidad máxima permitida de datos planificados y/o no planificados que han de ser transmitidos de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas se cuantifica de forma que la cantidad de datos multiplexados en cada PDU de MAC-e coincida más exactamente con el tamaño del bloque de transporte E-TFC.

60 La Figura 5 es un diagrama de flujos de un proceso 500 para generar PDUs de MAC-e de acuerdo con otra realización. En el paso 505 una WTRU recibe una concesión de datos planificada de un Nodo-B y/o concesiones no planificadas de un RNC. En el paso 510 se selecciona un tamaño de bloque de transporte basándose en la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas. En el paso 515 la cantidad de datos WTRU almacenados en la memoria intermedia que se permite que sean

65 multiplexados por al menos una concesión se cuantifica de forma que la suma de los datos planificados y no

planificados (que incluye el encabezamiento y la información de control MAC) multiplexados en cada PDU de MAC-e EU coincida más exactamente con el tamaño del bloque de transporte de la E-TFC seleccionada.

Alternativamente, en una realización independiente, la granularidad de los tamaños E-TFC se define dentro del E-TFCS de forma que la diferencia entre los tamaños E-TFCS no sea mayor que una PDU de MAC-d y la tara de encabezamiento de MAC-e asociado. Las E-TFCs están definidas para cada combinación posible de multiplexación de flujo MAC-d y la tara de encabezamiento de MAC-e asociado. Optimizando el E-TFCS de este modo, después de multiplexados los datos de flujo de MAC-d de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas el relleno requerido no excederá del tamaño de los posibles tamaños de bloque de multiplexación de flujo de MAC-d.

La Figura 6 es un diagrama de flujos de un proceso 600 para generar una PDU de MAC-e de acuerdo con otra realización. Se selecciona una E-TFC mayor de un conjunto de E-TFCs soportadas que sea menor que el tamaño de los datos de flujo de MAC-d y de la señalización de control de MAC-e permitida por las concesiones actuales 602. Como consecuencia, la E-TFC seleccionada permite que una cantidad de datos disminuida sea multiplexada en la PDU de MAC-e relativa a la cantidad permitida por las concesiones para coincidir más exactamente con el tamaño mayor de E-TFC que es menor que la cantidad requerida por las concesiones planificadas y no planificadas. Los datos de flujo de MAC-d (planificados y/o no planificados) se multiplexan en una PDU de MAC-e de acuerdo con una prioridad absoluta hasta que no se puedan añadir más bloques de datos de flujo de MAC-d dentro del límite de la E-TFC seleccionada 604. La PDU de MAC-e se rellena para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada 606.

La Figura 7 ilustra el tamaño de la PDU de MAC-e 700B disminuido que más exactamente coincide con un tamaño de la E-TFC seleccionada de acuerdo con la realización de la Figura 6. Un encabezamiento de la PDU de MAC-e 702 y los bloques de datos de flujo de MAC-d 704a-704c están soportados por las concesiones actuales planificadas y no planificadas. Con referencia a las Figuras 6 y 7 la E-TFC que es menor que el tamaño de los datos de flujo de MAC-d permitidos por las concesiones actuales es seleccionado del conjunto de E-TFCs soportadas (paso 602). Los bloques de datos de flujo de MAC-d (en este ejemplo los dos bloques de datos de flujo de MAC-d, 704a, 704b) son multiplexados en la PDU de MAC-e 700B de acuerdo con una prioridad absoluta hasta que ya no se puedan añadir más bloques de datos de flujo dentro del límite del tamaño de la E-TFC seleccionada (paso 604). El bloque de datos de flujo de MAC-d 704c no se multiplexa ya que excederá del límite de la E-TFC seleccionada. Preferiblemente, solamente la cantidad de datos planificados multiplexados se ajusta para coincidir más exactamente con el tamaño de la E-TFC seleccionada. A continuación se aplica el relleno 706 a la PDU de MAC-e 700B para coincidir con el tamaño E-TFC seleccionado (paso 606). Una técnica de relleno se realiza implícitamente mediante la inserción de un indicador de fin de datos en la información de encabezamiento de la PDU de MAC-e.

La Figura 8A es un diagrama de flujos de un proceso 800 para generar una PDU de MAC-e en la que el tamaño menor E-TFC se selecciona del conjunto de E-TFCs soportadas que soporta la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas actuales. Los bloques de datos de flujo de MAC-d son multiplexados en una PDU de MAC-e de acuerdo con una prioridad absoluta hasta que se alcance la cantidad máxima de datos permitida por las concesiones planificadas y no planificadas 802. Se selecciona la E-TFC menor posible de un conjunto de E-TFCs soportadas que es mayor que el tamaño de la PDU de MAC-e multiplexada 804. Si el tamaño de la E-TFC seleccionada excede del tamaño de los bloques de datos de flujo de MAC-d multiplexados y del encabezamiento MAC-e en más del menor tamaño del bloque de multiplexación de flujo de MAC-d se añaden uno o más bloques de datos de flujo de MAC-d adicionales de acuerdo con la prioridad absoluta hasta que no puedan caber más bloques de datos de flujo de MAC-d e información de encabezamiento de MAC-e dentro del tamaño de la E-TFC seleccionada.

En un proceso alternativo 850 mostrado en la Figura 8B, la E-TFC menor que soporta la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados de acuerdo con las concesiones actuales planificadas y no planificadas se selecciona del conjunto de E-TFCs soportadas 852. Los bloques de datos de flujo de MAC-d son entonces multiplexados en una PDU de MAC-e en orden de absoluta prioridad hasta que se haya alcanzado la cantidad de datos máxima permitida por el tamaño de la E-TFC seleccionada 854. Preferiblemente sólo la cantidad de datos planificados permitida por la concesión se ajusta para coincidir lo más exactamente con la E-TFC seleccionada. Los datos de flujo de MAC-d no planificados que son multiplexados pueden ser restringidos a la concesión no planificada. Se aplica entonces el relleno para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada 856. Con este esquema se pueden transmitir datos que excedan las concesiones planificadas y/o no planificadas.

La Figura 9 ilustra una PDU de MAC-e 900 de tamaño aumentado que utiliza totalmente un tamaño de la E-TFC seleccionada que soporta las concesiones actuales. Un encabezamiento de la PDU de MAC-e 902 y los bloques de datos de flujo de MAC-d 904a-904c son soportados por las concesiones planificadas y no planificadas actuales. Con referencia a las Figuras 8A, 8B y 9 los bloques de datos de flujo de MAC-d 904a-904c son multiplexados en una PDU de MAC-e de acuerdo con una prioridad absoluta hasta alcanzar la cantidad máxima de datos permitida por las concesiones actuales planificadas y no planificadas. Como se muestra en la Figura 9 tres (3) bloques de datos de flujo de MAC-d 904a-904c son multiplexados como ejemplo, y puede ser multiplexada cualquier cantidad de bloques de datos de flujo de MAC-d. Se selecciona la E-TFC menor posible de un conjunto de E-TFCs soportadas que es mayor que el tamaño de la PDU de MAC-e multiplexada. Si el tamaño de la E-TFC seleccionada excede del tamaño de los bloques de datos de flujo de MAC-d multiplexados 904a-904c y del encabezamiento MAC-e 902 en más que

el tamaño del bloque de multiplexación de flujo de MAC-d menor se añaden uno o más bloques de datos de flujo de MAC-d 904d adicionales, como se muestra en la Figura 9, de acuerdo con la prioridad absoluta hasta que no puedan caber más bloques de datos de flujo de MAC-d e información de encabezamiento MAC-e asociada dentro del tamaño de la E-TFC seleccionada. Preferiblemente, sólo se añaden los datos de flujo de MAC-d planificados que exceden de la concesión actual, aunque también se pueden añadir los datos de flujo de MAC-d no planificados. Se aplica entonces el relleno 906 para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada. Con este esquema se optimiza la multiplexación del flujo de MAC-d para aprovechar los bits de datos no usados que habrían sido llenados con bits de relleno.

Las Figuras 10A y 10B, tomadas conjuntamente, son un diagrama de flujos de un procedimiento 1000 para multiplexación mediante el cual, antes de la multiplexación de la PDU de MAC-e, la cantidad de datos para multiplexar de acuerdo con las concesiones planificadas y no planificadas se ajusta para coincidir más exactamente con el tamaño de la E-TFC siguiente mayor o siguiente menor con relación a la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados por las concesiones planificadas y no planificadas. La Figura 10A identifica un método en el que solamente se ajusta la cantidad de datos planificados para multiplexar para coincidir más exactamente con la E-TFC seleccionada.

Con referencia a la Figura 10A, se realiza un procedimiento de limitación E-TFC (paso 1005) para determinar el conjunto de E-TFCs soportadas que incluyen el tamaño de E-TFC máximo posible (paso 1010) considerando el desfase de potencia de flujo de MAC-d de la prioridad más alta de datos disponibles para transmisión.

También con referencia a la Figura 10A, si el tamaño de E-TFC mayor posible resultante de la limitación E-TFC (considerando la potencia restante y el desfase de la potencia de flujo de MAC-d de prioridad más alta) se determina en el paso 1015 que ha de ser menor que la cantidad de datos permitida por las concesiones planificadas y no planificadas (caso limitado de potencia restante), la cabida útil máxima posible para multiplexación de la PDU de MAC-e se fija en el tamaño de E-TFC mayor posible (paso 1020), de modo que la cantidad máxima de datos planificados para multiplexar se fija en la cantidad de datos especificados por la concesión planificada (paso 1025) y la cantidad máxima de datos no planificados para multiplexar se fija en la cantidad de datos especificada por la concesión no planificada (paso 1030).

También con referencia a la Figura 10A, si el tamaño de E-TFC mayor posible resultante de la limitación de E-TFC se determina en el paso 1015 mayor que la cantidad permitida de datos por las concesiones planificadas y no planificadas (el caso limitado de concesión), la cantidad máxima de datos planificados para multiplexar se ajusta para coincidir con el tamaño siguiente mayor o con el siguiente menor E-TFC con relación a la cantidad de datos disponible permitida por las concesiones planificadas y no planificadas (pasos 1040, 1045).

Por ejemplo, más bien que fijar la cantidad máxima de datos planificados para multiplexar con la cantidad de datos permitida por la concesión planificada, la cantidad máxima de datos planificados se fija en el tamaño de E-TFC menos la cantidad permitida de datos disponibles que se han de transmitir por las concesiones no planificadas (paso 1040), y la cantidad máxima de datos no planificados que se han de multiplexar se fija en la concesión no planificada (paso 1045) para cada flujo de datos no planificados. Estos métodos, u otros métodos similares, dan lugar a la cantidad de datos planificados y no planificados para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada más que la fijación de la cantidad de datos multiplexados planificados y no planificados de acuerdo con las concesiones asociadas.

Preferiblemente, solamente la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados de los flujos de MAC-d planificados se aumenta o se disminuye para coincidir más exactamente con el tamaño de la E-TFC seleccionada. Opcionalmente, la cabida útil máxima posible para multiplexación de la PDU de MAC-e se fija en el tamaño de la E-TFC seleccionada. También son posibles otras secuencias de operación para determinar previamente la cantidad óptima de datos planificados y/o no planificados antes de multiplexar.

Con referencia a la Figura 10B, los flujos de MAC-d se multiplexan a continuación en orden de prioridad en la PDU de MAC-e hasta alcanzar el tamaño de la E-TFC mayor soportada, la cantidad permitida de datos por las concesiones planificadas y no planificadas, o todos los datos disponibles para transmisión en el flujo de de MAC-d son multiplexados. En el paso 1050 se fija la cabida útil total restante en la cabida útil de la PDU de MAC-e máxima posible, la cabida útil planificada restante se fija en los datos planificados máximos que hay que multiplexar, y la cabida útil restante no planificada se fija en los datos no planificados máximos que hay que multiplexar.

La "cabida útil total restante" es la cabida útil máxima posible resultante de la limitación E-TFC, (es decir, la E-TFC soportada mayor). Pero es importante advertir que este parámetro se reduce para cada bloque de datos multiplexados dentro del bucle de multiplexación en el paso 1060. En el caso limitado de E-TFC máxima este parámetro provocará la salida del bucle de multiplexación en el paso 1065. La "cabida útil planificada restante" y la "cabida útil no planificada restante" son los datos restantes planificados y no planificados que inicialmente se fijan en el máximo permitido para multiplexar para ese tipo de datos. Entonces estos parámetros se reducen cada vez que un dato de ese tipo es multiplexado. También provocarán una salida del bucle de multiplexación en el paso 1065 para el caso limitado de concesión. Se selecciona el dato con prioridad más alta para transmisión.

- 5 En el paso 1055 para cada canal planificado de esta prioridad se multiplexan el mínimo de cabida útil total restante, la cabida útil planificada restante y los datos disponibles en este canal. La cabida útil total restante y la cabida útil planificada restante se disminuyen en la cantidad de datos multiplexados. En el paso 1060 para cada canal no planificado de esta prioridad se multiplexan el mínimo de la cabida útil total restante, la cabida útil no planificada restante y los datos disponibles en este canal. La cabida útil total restante y la cabida útil planificada restante se disminuyen en la cantidad de datos multiplexados.
- 10 Si se ha determinado en el paso 1065 que la cabida útil total es cero, o que la cabida útil planificada restante y la cabida útil no planificada restante es cero, o que no haya más datos disponibles para transmisión, se selecciona el tamaño de E-TFC posible menor que soporta el tamaño de los datos multiplexados y se añade relleno a la PDU de MAC-e para coincidir con este tamaño si es necesario (paso 1070). De otro modo, en el paso 1075 se seleccionan los siguientes datos de prioridad más baja disponibles para transmisión. Se debería advertir que más que
- 15 seleccionar la siguiente prioridad más baja en el paso 1075 también es posible seleccionar simplemente el canal lógico de prioridad más alta al que no se haya servido y continuar el bucle de multiplexación hasta que todos los canales lógicos estén servidos.
- 20 En otra realización ilustrada en las Figuras 11A y 11B tomadas conjuntamente, se identifica un desfase de potencia del flujo de MAC-d seleccionado, paso 1301. Usando el desfase de potencia se identifica una cabida útil soportada máxima, tal como la E-TFC soportada máxima que puede ser enviada por la WTRU basándose en el desfase y en la potencia restante permitida para los datos E-DCH. Esto puede ser referido como el procedimiento de limitación E-TFC, paso 1302. Inicialmente se fija una "Cabida Útil Restante" en la cabida útil soportada máxima, paso 1303. Basándose en la concesión planificada una "Cabida Útil Planificada Restante" se fija en la cabida útil mayor que puede ser transmitida de acuerdo con la concesión planificada y con el desfase de potencia, paso 1304. Para cada
- 25 flujo de MAC-d con una concesión no planificada, una "Cabida Útil No Planificada Restante" variable se fija en el valor de la concesión, paso 1305. Una "Cabida Útil No Planificada" variable es la cantidad de datos no planificados que pueden ser transmitidos y está basada en una suma de concesiones sin servicio y en los datos disponibles en cada uno de estos flujos de MAC-d no planificados, paso 1306.
- 30 Si la "Cabida Útil Restante" es mayor que la suma de la cantidad permitida de datos disponibles que han de ser transmitidos por la "Cabida Útil Planificada Restante", la "Cabida Útil No Planificada Restante" que incluye cualquier información de encabezamiento y de tara de señalización de control, se selecciona la siguiente E-TFC menor soportada basándose en la suma, paso 1307. Si la "Cabida Útil Restante" no es mayor que la suma, se usa la E-TFC soportada mayor para limitar la cantidad de datos multiplexados. En el caso de que no haya "Cabida Útil Planificada", la E-TFC seleccionada será la mayor E-TFC soportada, ya que la "Cabida Útil Restante" no será mayor
- 35 que la suma. Esto facilita la transferencia de toda la cabida útil "No Planificada" a menos que la E-TFC esté limitada a no permitir esta transferencia.
- 40 La siguiente E-TFC soportada menor es la E-TFC soportada mayor que no transporta más datos que la suma. En otras palabras, la E-TFC seleccionada es la E-TFC siguiente menor con base en la concesión de servicio, en las concesiones no planificadas, en el desfase de potencia, en los datos disponibles, que incluyen cualquier información de encabezamiento de MAC y tara de señalización de control, tal como la información de planificación. La "Cabida Útil Planificada Restante" se fija en el tamaño de la E-TFC seleccionada que también puede ser referido como una "suma cuantificada" menos la "Cabida Útil No Planificada" y cualquier información de encabezamiento y tara de
- 45 señalización de control, paso 1308. Fijando de este modo la "Cabida Útil Planificada Restante" solamente se cuantifican los datos planificados. La "Cabida Útil No Planificada" es reservada dentro de la E-TFC seleccionada de acuerdo con las concesiones no planificadas. Basándose en su prioridad cada canal lógico y su flujo de MAC-d asociado es multiplexado en la PDU de MAC-e/es, paso 1309.
- 50 Si el flujo de MAC-d del canal lógico se aplica a una concesión no planificada la PDU de MAC-e/es se llena con los datos de flujo de MAC-d de este canal lógico hasta el mínimo de la "Cabida Útil No Planificada Restante", la "Cabida Útil Restante" o los datos de flujo de MAC-d disponibles se llenan para ese canal lógico, paso 1310. Los bits usados para llenar la PDU de MAC-e/es son sustraídos de la "Cabida Útil Restante" y de la "Cabida Útil No Planificada Restante" teniendo en cuenta cualquier información de encabezamiento de MAC y de tara de señalización de control. Si el flujo de MAC-d se aplica a una concesión planificada la PDU de MAC-e/es se llena con los datos de flujo de MAC-d de su canal lógico hasta el mínimo de la "Cabida Útil Planificada Restante" o se llenan los datos de flujo de MAC-d disponibles de ese canal lógico, paso 1311. Los bits usados para llenar la PDU de MAC-e/es son sustraídos de la "Cabida Útil Restante" y de la "Cabida Útil Planificada Restante" teniendo en cuenta cualquier información de encabezamiento de MAC y tara de señalización de control, paso 1312. Se repite el proceso para
- 55 todos los canales lógicos, o hasta que la "Cabida Útil No Planificada Restante" y la "Cabida Útil Planificada Restante" se agoten, o la "Cabida Útil Restante" se agote, o que no haya más datos disponibles para transmitir, paso 1313. La tara de señalización de control MAC tal como información de planificación se añade a la PDU, y la PDU es rellena hasta el tamaño de la E-TFC seleccionada, paso 1314.
- 60 Este procedimiento permite que la operación UE sea "determinista" y que el planificador del Nodo-B pueda por lo tanto predecir de forma precisa cómo se usarán las concesiones de recursos por el UE. Como resultado el Nodo-B
- 65

5 puede asignar recursos más eficientemente. Es deseable tener la cantidad de datos multiplexados ajustada (cuantificada) de forma que: primero, los recursos físicos sean más eficientemente utilizados, y segundo, que se consigan velocidades de datos mayores. Con el fin de cumplir esto, es necesario en el caso limitado de concesión que la E-TFC sea seleccionada basándose en las concesiones actuales, y que este tamaño de cabida útil se use para cuantificar la cantidad de datos planificados permitida por la concesión antes de la multiplexación de las PDU de MAC-e/es. Se consigue una mejor utilización de los recursos físicos y mayores velocidades de datos efectuando la selección y el algoritmo de multiplexación de la E-TFC.

10 La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra una arquitectura simplificada para multiplexación EU. En la WTRU 1414 los flujos de MAC-d 1403 de varios canales lógicos 1402 son proporcionados al MAC-e/es 1404 por el MAC-d 1401. Un dispositivo de selección de E-TFC 1405 selecciona una E-TFC para transmisiones EU tal como en una base de canal dedicado mejorado (E-DCH) TTI. El dispositivo de selección de E-TFC 1405 recibe entradas, tales como concesiones planificadas (SG) 1406, concesiones no planificadas (NSG) 1407, desfases de potencia (PO) 1408, información de encabezamiento de MAC y tara de señalización de control (MAC HEADER 1409, ocupación de memoria intermedia 1422 de flujos de MAC-d correlacionados con el E-DCH, y E-TFCs soportados o potencia E-DCH restante para realizar el procedimiento de limitación de E-TFC). También, la "Cuantificación de Concesión" que ajusta la cantidad máxima de datos multiplexados permitidos por las concesiones de recursos puede ocurrir entre la selección E-TFC 1405 y la multiplexación (MUX) 1410. Un multiplexador (MUX) 1410 multiplexa los flujos de MAC-d 1403 para transmisiones de acuerdo con las concesiones que han sido cuantificadas para coincidir más exactamente con la E-TFC seleccionada. El MUX 1410 multiplexa los flujos MAC-D 1403, añade información de encabezamiento 1409, y añade relleno, si es necesario, para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada. Las PDUs de MAC-e 1411 generadas por el MUX 1410, la E-TEC seleccionada, y el desfase de potencia son proporcionados a un dispositivo de capa física (PHY) 1412 para transmisión en el canal físico dedicado (cs) (E-DPCH(s)) 1413 usando el E-TFC seleccionado.

25 En la estación de base / Nodo-B y en el Controlador de Red de Radio (RNC) 1416, los E-DPCH(s) 1413 son recibidos y procesados por una PHY 1416 de una Estación de base / Nodo-B 1415. Estas PDUs de MAC-e 1417 generadas por la PHY 1416 son desmultiplexadas en los flujos constituyentes de MAC-d 1419 y en los canales lógicos 1423 por un desmultiplexador (DEMUX) 1418 del MAC-e/es 1420. Los flujos de MAC-d 1419 son entregados al MAC-d 1421.

35 Las Figuras 13A y 13B, tomadas conjuntamente, son un diagrama de flujos de un procedimiento de multiplexación 1100 en el que la cantidad de datos planificados y/o no planificados se ajusta para coincidir más exactamente con el tamaño siguiente de la E-TFC mayor o menor mientras se realiza la multiplexación de datos. Dentro del orden de prioridad de bucle de multiplexación mostrado en la Figura 10B, si la cantidad de datos para multiplexar está limitada por la concesión, la cantidad de datos para multiplexar se ajusta de acuerdo con el tamaño de la E-TFC mayor o menor de acuerdo con la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados por la suma de las concesiones.

40 Con referencia a la Figura 13A, e el paso 1105 la cabida útil total restante se fija en la cabida útil de la PDU de MAC-e máxima posible, la cabida útil planificada restante se fija en los datos planificados máximos para multiplexar, y la cabida útil no planificada restante se fija en los datos no planificados máximos para multiplexar.

45 Si la cabida útil planificada restante es menor o igual a la cabida útil total restante, como se ha determinado en el paso 1110 y, opcionalmente, la cabida útil no planificada restante y los datos no planificados sea mayor de cero (paso 1115) se selecciona el tamaño de la E-TFC siguiente menor o mayor con relación a la cantidad de datos ya multiplexados (incluyendo la tara de encabezamiento del MAC) más la cabida útil planificada restante (paso 1120). La cabida útil planificada restante es igual al tamaño E-TFC seleccionado menos la cantidad de datos ya multiplexados (incluyendo la tara de encabezamiento MAC).

50 En el paso 1125 para cada canal planificado de esta prioridad se multiplexa el mínimo de la cabida útil total restante, de la cabida útil planificada restante y de los datos disponibles en este canal. La cabida útil total restante y la cabida útil planificada restante son disminuidas en la cantidad de los datos multiplexados.

55 Con referencia a la Figura 13B en el paso 1130, para cada canal no planificado de esta prioridad se multiplexa el mínimo de la cabida útil total restante, de la cabida útil no planificada y de los datos disponibles en este canal. La cabida útil total restante y la cabida útil planificada restante son disminuidas en la cantidad de datos multiplexados.

60 Si se ha determinado en el paso 1135 que la cabida útil total restante es cero, o la cabida útil planificada restante y la cabida útil no planificada es cero, o no hay más datos disponibles para transmisión, se selecciona el tamaño de E-TFC posible menor que soporta el tamaño de los datos multiplexados, y se añade relleno a la PDU de MAC-e para coincidir con este tamaño si es necesario (paso 1140). De otro modo, los siguientes datos disponibles de prioridad más baja se seleccionan para transmisión en el paso 1145. Se debería advertir que antes que seleccionar la siguiente prioridad más baja en el paso 1145 también es posible simplemente seleccionar el canal lógico de prioridad más alta al que no se ha servido.

65

La Figura 14 es un diagrama de flujos de un procedimiento de multiplexación 1200 de acuerdo con otra realización. En el caso limitado de concesión los datos de flujo de MAC-d son multiplexados en una PDU de MAC-e hasta que se alcanza la cantidad permitida de datos que han de ser multiplexados por la concesión planificada o no planificada asociada con cada flujo de MAC-d.

5 Antes de rellenar la PDU de MAC-e para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada, se multiplexa más flujo de datos si el tamaño del bloque de multiplexación (el tamaño de la PDU de MAC-d) es menor que la cantidad de relleno requerida para coincidir con el siguiente tamaño de E-TFC mayor con relación a la cantidad permitida de datos por las concesiones planificadas y no planificadas. Preferiblemente para la multiplexación adicional, se usan
10 solamente los datos planificados de la prioridad más alta que es disponible para transmisión, y los datos multiplexados no planificados siguen estando limitados por las concesiones no planificadas.

15 Alternativamente, los datos multiplexados se reducen para soportar el tamaño de E-TFC inferior siguiente con relación a la cantidad de datos permitida por las concesiones planificada y no planificada, si el tamaño del bloque de multiplexación (el tamaño de la PDU de MAC-d) es menor que la cantidad de relleno necesaria hasta el siguiente tamaño más alto de E-TFC. Opcionalmente también pueden considerarse umbrales de relleno distintos del tamaño del bloque de multiplexación para reducir el tamaño de E-TFC, o el relleno requerido para coincidir con el inferior siguiente. Al ser el tamaño E-TFC menor que el E-TFC más grande se podría usar algún margen como un criterio para reducir el tamaño de E-TFC.

20 Las referencias a la cantidad de datos multiplexados de acuerdo con las concesiones, y la cantidad de datos que pueden ser multiplexados de acuerdo con una E-TFC seleccionada tienen en cuenta la información de encabezamiento MAC y otra tara de señalización de control requerida en el formateo de una PDU de MAC-e.

25 Con referencia a la Figura 14 se selecciona el menor tamaño posible de E-TFC que soporta el tamaño de los datos ya multiplexados (incluyendo la tara de encabezamiento MAC) (paso 1205). Si la cabida útil planificada restante y la cabida útil no planificada restante son iguales a cero (paso opcional 1210), la cabida útil total restante es igual al tamaño de la E-TFC seleccionada menos la cantidad de datos ya multiplexados (incluyendo la tasa de encabezamiento MAC) (paso 1215).

30 Si la cabida útil total restante es mayor que, o igual a, el tamaño del bloque de multiplexación de cada flujo de MAC-d, determinado en el paso 1220, para cada canal planificado de esta prioridad, se multiplexa el mínimo de la cabida útil total restante y de los datos disponibles en este canal, y la cabida útil total restante y la cabida útil planificada restante se disminuyen en la cantidad de datos multiplexados (paso 1225). En el paso 1230 se seleccionan los siguientes datos planificados de prioridad más baja disponibles para transmisión. En el paso 1235 se añade relleno a la PDU de MAC-e si es necesario para coincidir con el tamaño de la E-TFC seleccionada.

35 Cualquier combinación de las anteriores realizaciones puede también ser aplicada para conseguir una eficiencia de multiplexación y de utilización de recursos de radio mejoradas.

40 Aunque las características y elementos del presente invento se describen en las realizaciones preferidas en combinaciones particulares, cada característica o elemento puede ser usado solo sin las otras características y elementos de las realizaciones preferidas o en diversas combinaciones con o sin otras características y elementos del presente invento.

45 REALIZACIONES

50 Primer grupo
Un método que comprende cuantificar datos de forma que los datos cuantificados coincidan más exactamente con un tamaño de bloque.

El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que el tamaño del bloque es el tamaño del bloque de transporte.

55 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que el tamaño de bloque es un tamaño de bloque de transporte de enlace ascendente (E-TFC).

60 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados se basan en una concesión planificada.

El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados se basan en una concesión no planificada.

65 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados se basan en una concesión de servicio.

- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados son datos planificados.
- 5 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados son datos no planificados.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos son flujos de canal dedicado de control de acceso al medio (MAC-d).
- 10 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos son unidades de datos por paquetes (PDUs).
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos son unidades de datos por paquetes (PDUs) de canal dedicado de control de acceso al medio (MAC-d).
- 15 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos están basados en un desfase de potencia.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados están basados en información de planificación.
- 20 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados están basados en información de encabezamiento del control de acceso al medio.
- 25 El método de cualquier realización previa del primer grupo que comprende la selección de un tamaño de bloque.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo que comprende la selección de un tamaño de bloque asociado con una combinación de formato de transporte (TFC).
- 30 El método de cualquier realización previa del primer grupo que comprende la selección de un tamaño de bloque asociado con una combinación de formato de transporte con un enlace ascendente mejorado (E-TFC).
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en una concesión planificada.
- 35 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en una concesión no planificada.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en una concesión de servicio.
- 40 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en una información de encabezamiento del control de acceso al medio.
- 45 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en la información de planificación.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en un desfase de potencia.
- 50 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se basa en una ocupación de la memoria intermedia.
- 55 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se selecciona de una pluralidad de tamaños de bloque y el tamaño de bloque seleccionado es un tamaño de bloque siguiente menor.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se selecciona de una pluralidad de tamaños de bloque y el tamaño de bloque seleccionado es un tamaño de bloque siguiente mayor.
- 60 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se selecciona de una pluralidad de tamaños de bloque y el tamaño de bloque seleccionado se basa en una cantidad de datos que han de ser transmitidos y es el tamaño de bloque de entre la pluralidad de tamaños de bloque que es el mayor que no excede de la cantidad de datos.
- 65

- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que un tamaño de bloque seleccionado se selecciona de una pluralidad de tamaños de bloque y el tamaño de bloque seleccionado se basa en una cantidad de datos que han de ser transmitidos y es el tamaño de bloque de entre la pluralidad de tamaños de bloque que es el menor que no excede de la cantidad de datos.
- 5 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que se añade relleno a los datos cuantificados.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que se transmiten los datos cuantificados.
- 10 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados se transmiten en un canal dedicado mejorado.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo que es realizado para una interfaz aérea de acceso múltiple por división de códigos.
- 15 El método de cualquier realización previa del primer grupo que es realizado para una comunicación de enlace ascendente de acceso múltiple por división de códigos.
- 20 El método de cualquier realización previa del primer grupo que es realizado por una unidad de transmisión/recepción inalámbrica.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo que es realizado por un equipo de usuario.
- 25 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados son recibidos por una estación base.
- El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados son recibidos por un Nodo-B.
- 30 El método de cualquier realización previa del primer grupo en el que los datos cuantificados son recibidos por un controlador de red de emisoras.
- Segundo grupo
- 35 Una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) que comprende una capa física.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo en la que la WTRU es un equipo de usuario.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende un medio de canal dedicado de control de acceso al medio (MAC-d).
- 40 La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende un medio de multiplexación.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo en la que un medio de multiplexación multiplexa flujos de canal dedicado de control de acceso al medio (MAC-d) en unidades de datos por paquetes (PDUs) de enlace ascendente mejorado de control de acceso al medio (MAC-e).
- 45 La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende un medio de selección de e-TFC.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende un medio de selección de e-TFC para seleccionar un E-TFC de entre una pluralidad de E-TFCs.
- 50 La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende un MAC-e/es.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo en la que un MAC-e/es comprende un medio de multiplexación y un medio de selección de E-TFC.
- 55 La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo en la que la capa física produce un canal físico dedicado mejorado para transmisión.
- 60 La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo para realizar pasos de métodos de entre las realizaciones del primer grupo excluyendo las realizaciones en las que interviene la estación base, Nodo-B o RNC.
- La WTRU de cualquier realización previa del segundo grupo que comprende medios para realizar los pasos de métodos de entre las realizaciones del primer grupo, excluyendo las realizaciones en las que interviene la estación base, el Nodo-B o el RNC.
- 65

Tercer grupo

Un componente de infraestructura que comprende una capa física.

- 5 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo en el que el componente de infraestructura comprende una estación base.
- El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo en el que el componente de infraestructura comprende un Nodo-B.
- 10 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo en el que el componente de infraestructura comprende un Nodo-B y un RNC.
- 15 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo que comprende un medio de desmultiplexación.
- El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo que comprende un medio de desmultiplexación para desmultiplexar unidades de datos por paquetes de control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado en flujos de canal dedicado de control de acceso al medio.
- 20 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo que comprende un medio de canal dedicado de control de acceso al medio.
- 25 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo que comprende un medio de canal dedicado de control de acceso al medio para recibir flujos de canal dedicado de control de acceso al medio.
- El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo en el que la capa física recibe un canal físico dedicado mejorado.
- 30 El componente de infraestructura de cualquier realización previa del tercer grupo que comprende un medio de desmultiplexación para desmultiplexar unidades de datos por paquetes de enlace ascendente mejorado de control de acceso al medio generados por realizaciones del primer grupo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para multiplexar datos para un canal dedicado mejorado, E-DCH implementado en una unidad de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, el método comprendiendo:
- 10 recibir al menos una concesión de servicio y al menos una concesión no planificada, en donde al menos una concesión de servicio es una concesión para la transmisión de datos planificada y al menos una concesión no planificada es una concesión para la transmisión no planificada de datos;
determinar (1005) las combinaciones de formatos de transporte de canal dedicado mejorado soportadas, E-TFCs;
determinar (1020, 1050) la cantidad de carga útil de una unidad de datos de protocolo (PDU) de control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado, MAC-e;
caracterizado porque:
- 15 para un canal lógico, basado en la prioridad , multiplexar (1055, 1060) una cantidad de datos desde un control de acceso al medio para el flujo de MAC-d, de canal dedicado asociado con el canal lógico en una PDU de MAC-e, en donde a cantidad de datos a multiplexar está basada en una E-TFC próxima de tamaño más pequeña en relación con la cantidad de carga útil de una PDU de MAC-e siempre que no haya soportado el tamaño de E-TFC igual a la cantidad de carga de una PDU de MAC-e; y
- 20 seleccionar (1070) una E-TFC para la transmisión de la PDU de MAC-e, en donde la E-TFC seleccionada es la E-TFC más pequeña que soporte la PDU de MAC-e; y transmitir la PDU de MAC-e procesada de acuerdo con la E-TFC seleccionada.
- 25 2. El método de la reivindicación 1, en el que las E-TFCs soportadas son determinadas en base a la potencia de transmisión de WTRU restante.
3. El método de la reivindicación 1, en el que la cantidad de carga útil de una PDU de MAC-e se basa en el mínimo de:
- 30 la más grande E-TFC soportada; o una cantidad total de datos permitidos para ser transmitidos en base a por lo menos una concesión de servicio y por lo menos una concesión planificada.
- 35 4. El método de la reivindicación 3, en el que la más grande E-TFC soportada está basada en un desfase de potencia.
5. El método de la reivindicación 4, en el que el desfase de potencia es el desfase de potencia de un flujo de MAC-d que permite que sean transmitidos los datos de prioridad más alta.
- 40 6. El método de la reivindicación 1, en el que la información de planificación es multiplexada en la PDU de MAC-e.
7. El método de la reivindicación 1, que comprende además recibir la PDU de MAC-e en una capa física y formatear la PDU de MAC-e para la transmisión.
- 45 8. El método de la reivindicación 1, en el que la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e se reduce cada vez que los datos de un flujo de MAC-d es multiplexada en la PDU de MAC-e, en donde la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e es reducida por la cantidad de datos multiplexados.
- 50 9. El método de la reivindicación 1, que comprende además multiplexar una cantidad reducida de datos desde el flujo de MAC-d siempre que el flujo de MAC-d sea un flujo de MAC-d planificado.
10. El método de la reivindicación 9, en el que solamente se reducen los datos desde un flujo de MAC-d planificado.
- 55 11. El método de la reivindicación 1, en el que la multiplexación de datos desde un flujo de MAC-d es realizada por cada canal lógico hasta un mínimo de:
- 60 una cantidad total de datos permitidos a transmitirse en base a que al menos una concesión planificada y al menos una concesión no planificada;
datos disponibles para la transmisión; o la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e.
- 65 12. El método de la reivindicación 11, en el que la cantidad total de datos permitidos a transmitirse se basan en al menos una concesión planificada y al menos en una concesión no planificada y la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e se reducen cada vez que los datos de un flujo de MAC-d son multiplexados en la PDU de MAC-e, en el que la reducción es basada en la cantidad de datos multiplexados.

13. Una unidad de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, que comprende:

5 circuitos configurados para recibir al menos una concesión de servicio (1406) y al menos una concesión no planificada (1407), en donde al menos una concesión de servicio (1406) es una concesión para la transmisión de datos planificados y al menos una concesión (1407) no planificada es una concesión para la transmisión de datos no planificados ;
 10 circuitos configurados para determinar las combinaciones de formato de transporte de canal dedicado mejorado, E-TFCs; y
 circuitos configurados para determinar una cantidad de carga útil de una unidad de datos de protocolo, PDU, de control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado, MAC-e;
caracterizada por:

15 un dispositivo de multiplexación (1410) configurado para, en un canal lógico basado en la prioridad, multiplexar una cantidad de datos desde un control de acceso al medio para un flujo (1403) de MAC-d de canal dedicado asociado con el canal lógico (1402) en una PDU (1411) de MAC-e, en el que la cantidad de datos a multiplexar se basa en un tamaño de la E-TFC próxima más pequeña en relación con la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e siempre que la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e no sea igual que el tamaño de E-TFC soportado;

20 un dispositivo de selección de E-TFC (1405) configurado para seleccionar una E-TFC para la transmisión de la PDU de MAC-e, en el que la E-TFC seleccionada es la más pequeña E-TFC que soporte la PDU de MAC-e; y

circuitos configurados para transmitir la PDU de MAC-e procesados de acuerdo con la E-TFC seleccionada.

25 14. La WTRU de la reivindicación 13, en la que las E-TFCs soportadas se determinan en base a la potencia de transmisión restante de la WTRU.

30 15. La WTRU de la reivindicación 13, en el que la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e se basa en el mínimo de:

la más grande E-TFC soportada; o

una cantidad total de datos permitidos para ser transmitidos basándose en al menos una concesión de servicio y al menos una concesión no planificada.

35 16. La WTRU de la reivindicación 15, en la que la más grande E-TFC soportada se basa en un desfase de potencia.

17. La WTRU de la reivindicación 16, en la que el desfase de potencia es el desfase de potencia de un flujo de MAC-d que permite que sean transmitidos los más altos datos de prioridad.

40 18. La WTRU de la reivindicación 13, en la que el dispositivo de multiplexación está configurado para multiplexar información de planificación en la PDU de MAC-e.

45 19. La WTRU de la reivindicación 13, que comprende además un dispositivo de capa física configurado para recibir la PDU de MAC-e desde el dispositivo de multiplexación y configurado para formatear la PDU de MAC-e para la transmisión.

50 20. La WTRU de la reivindicación 13, en la que la cantidad de carga útil de la PDU de MAC se reduce cada vez que los datos de un flujo de MAC-d se multiplexan en la PDU de MAC-e, en la que la cantidad de carga útil de PDU de MAC-w es reducida por la cantidad de datos multiplexados.

21. La WTRU de la reivindicación 13, en la que el dispositivo de multiplexación está configurado para multiplexar una cantidad reducida de los datos del flujo de MAC-d siempre que el flujo de MAC-d sea un flujo de MAC-d planificado.

55 22. La WTRU de la reivindicación 21, en la que solamente se reducen los datos de un flujo de MAC-d planificado.

23. La WTRU de la reivindicación 13, en la que el dispositivo de multiplexación está configurado para multiplexar los datos para cada canal lógico hasta un mínimo de:

60 una cantidad total de datos permitidos para ser transmitidos basándose en al menos una concesión planificada y en al menos una concesión no planificada;

datos disponibles para la transmisión; o

la cantidad de carga útil de la PDU de MAC-e.

65 24. La WTRU de la reivindicación 23, en la que la cantidad total de datos permitidos para ser transmitidos basándose en al menos un concesión planificada y en al menos una concesión no planificada y la cantidad de carga

útil de la PDU de MAC-e se reducen cada vez que los datos del flujo de MAC-d son multiplexados en la PDU de MAC-e, en donde la reducción se basa en la cantidad de datos multiplexados.

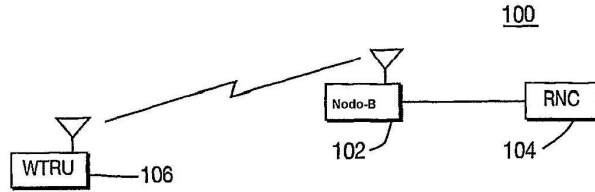


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

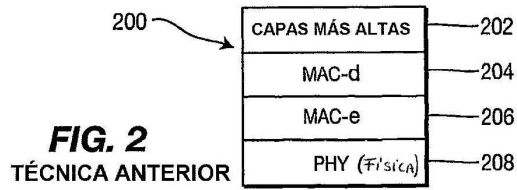


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

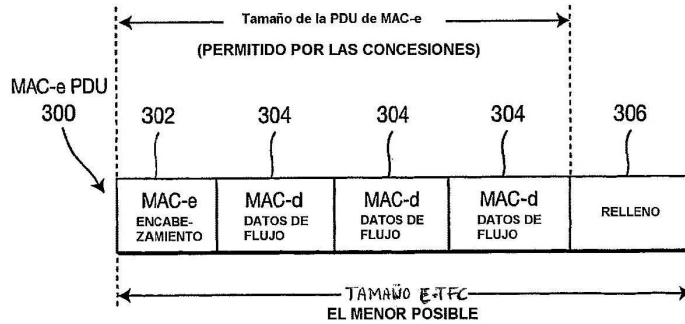
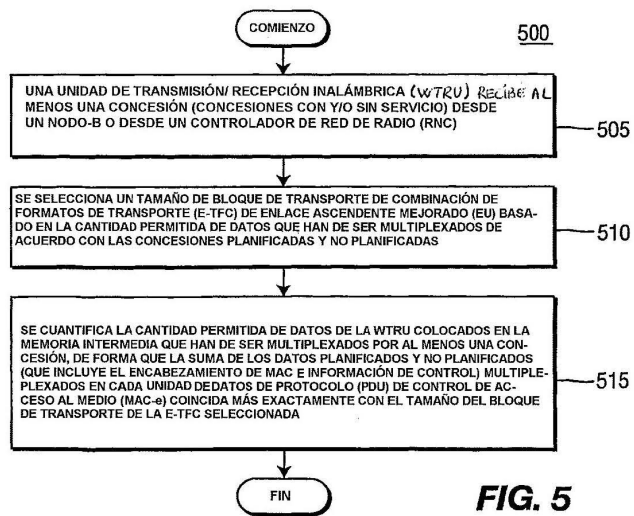
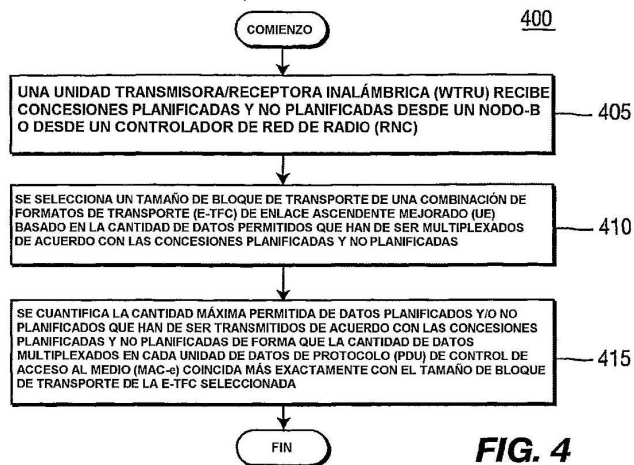


FIG. 3
TÉCNICA ANTERIOR



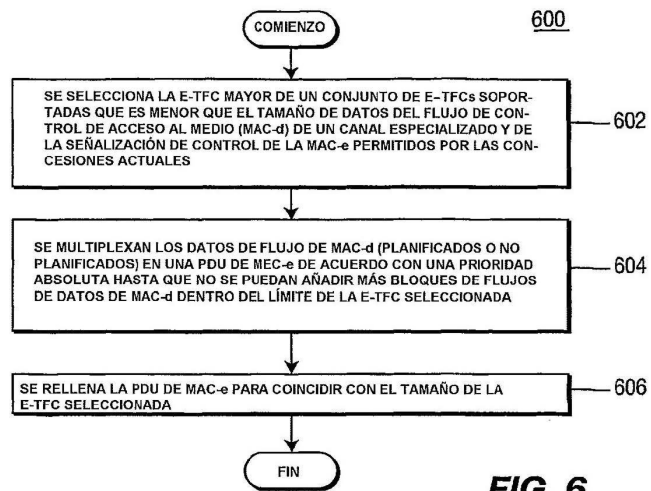


FIG. 6

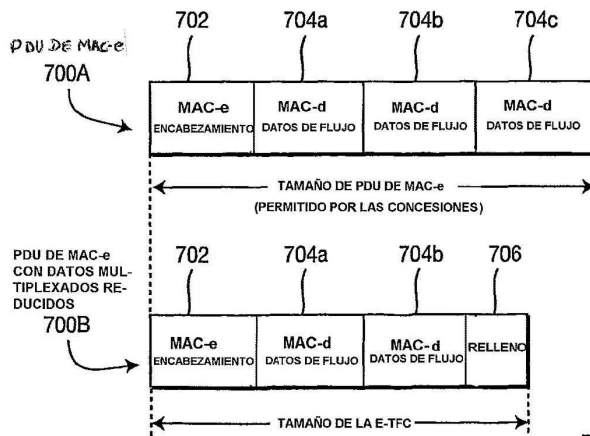


FIG. 7

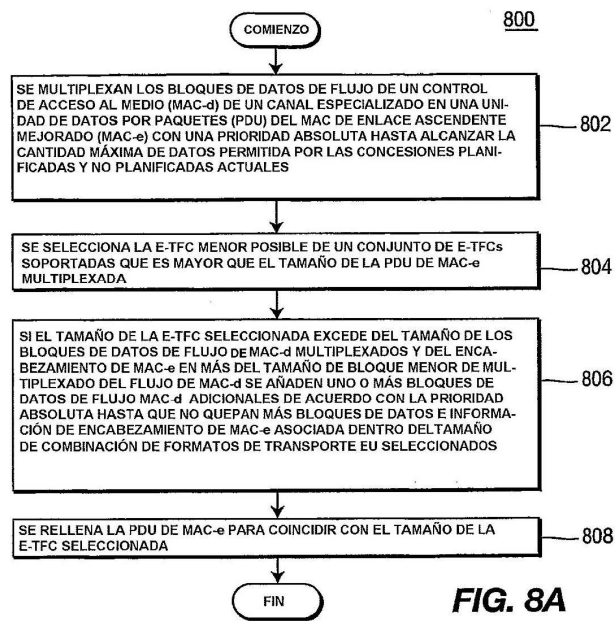


FIG. 8A

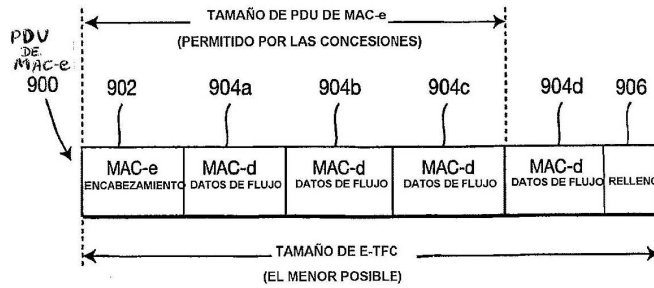


FIG. 9

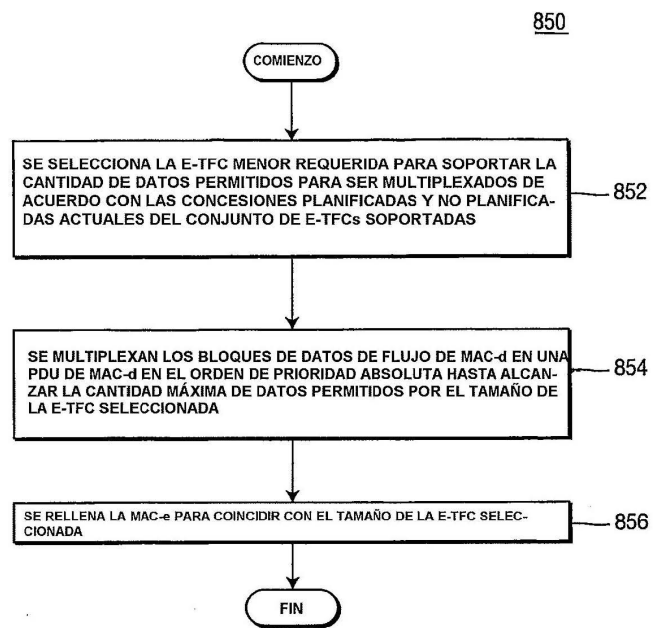


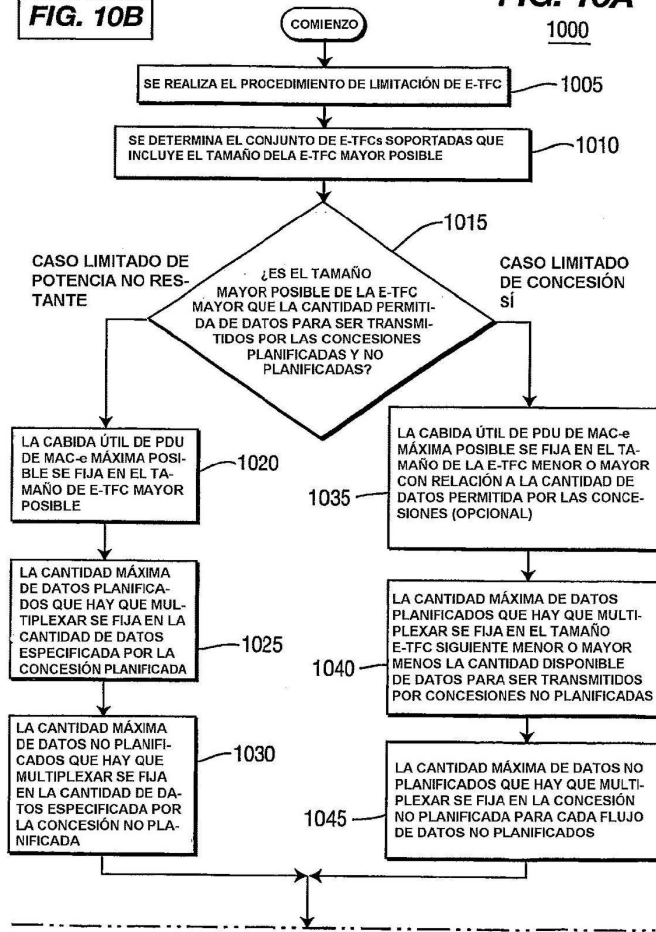
FIG. 8B

FIG. 10

FIG. 10A

FIG. 10B

FIG. 10A



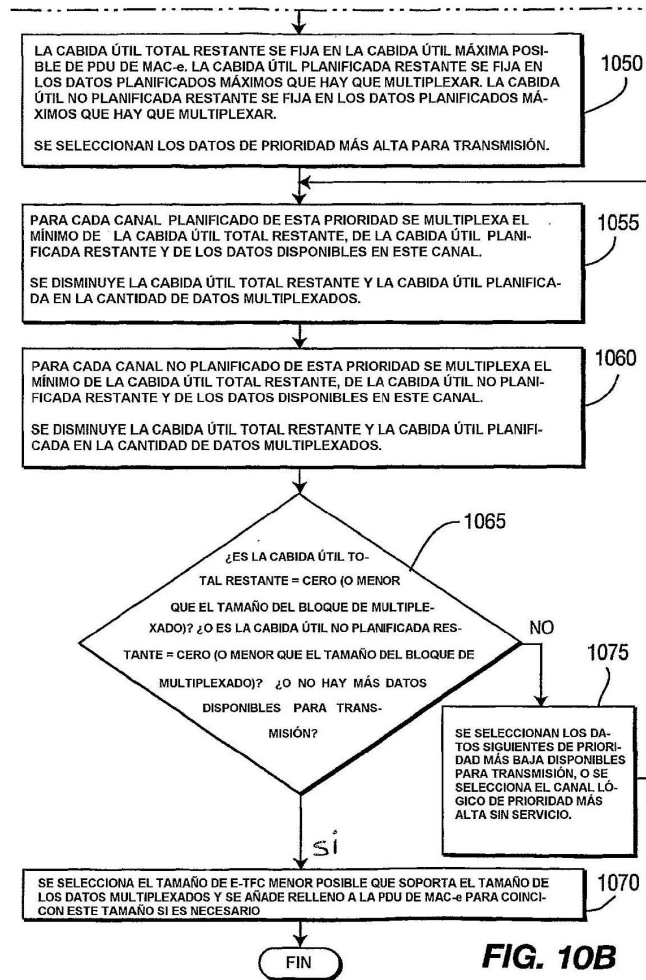


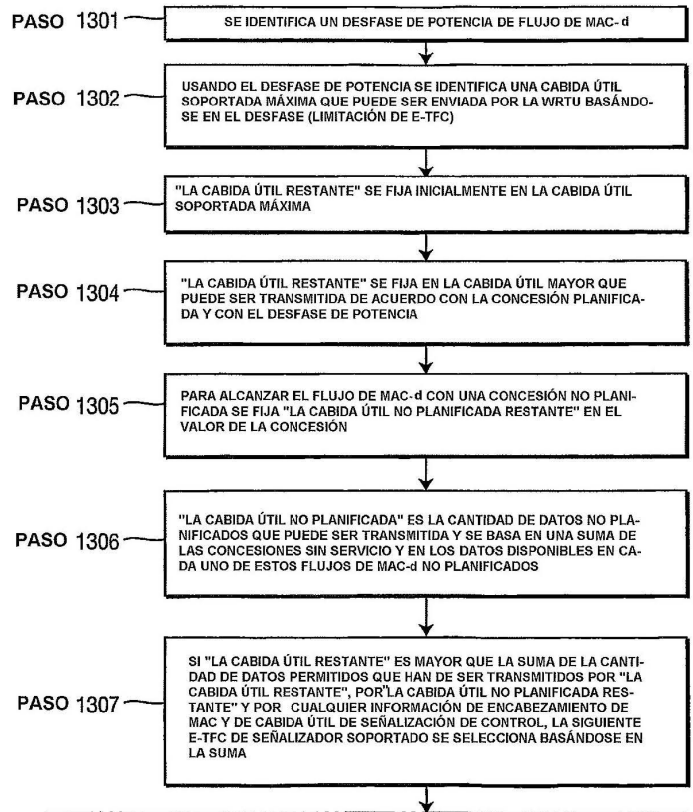
FIG. 10B

FIG. 11

FIG. 11A

FIG. 11B

FIG. 11A



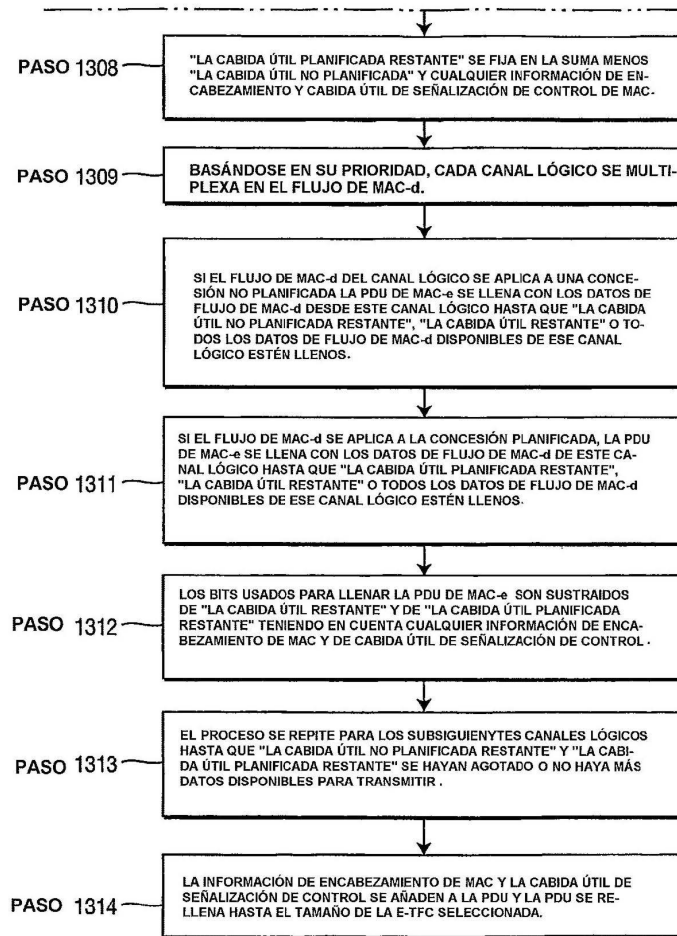


FIG. 11B

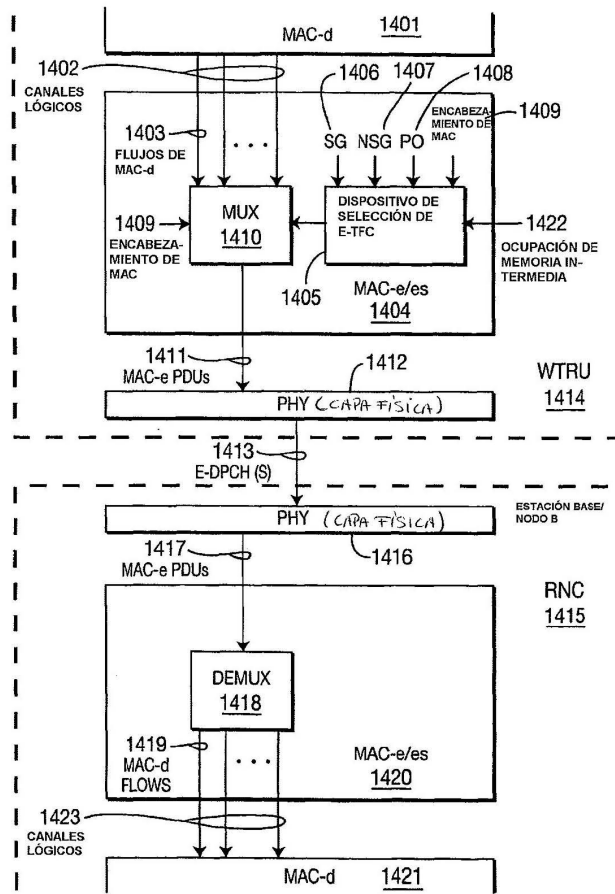


FIG. 12

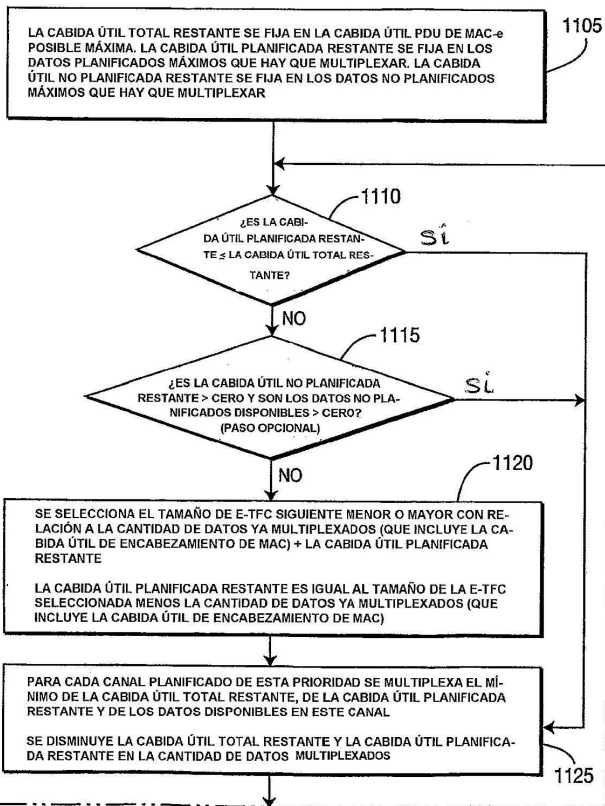
FIG. 13

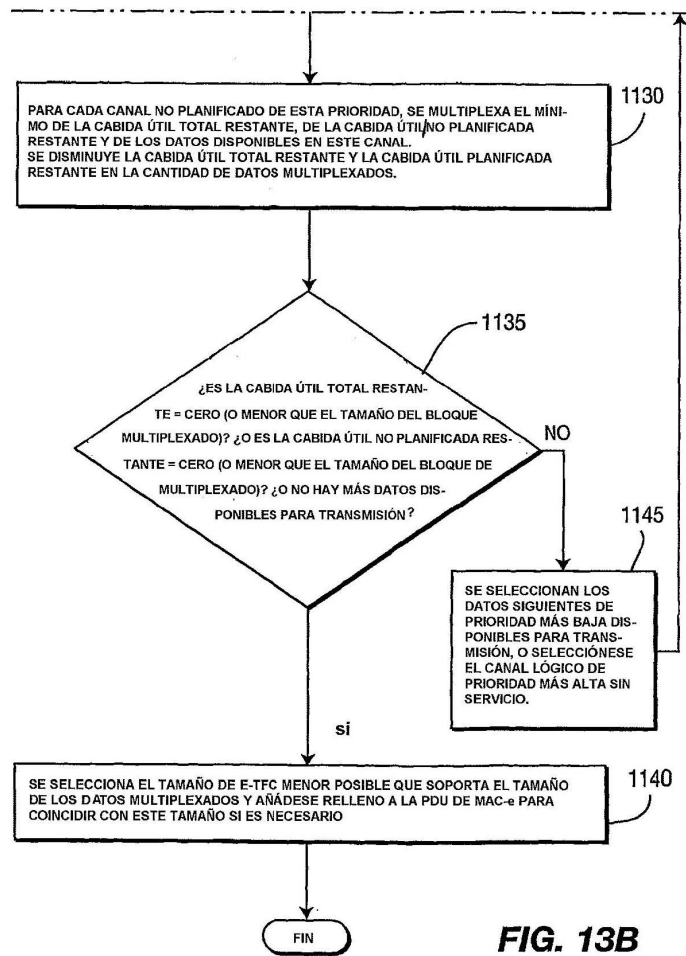
FIG. 13A

FIG. 13B

FIG. 13A

1100





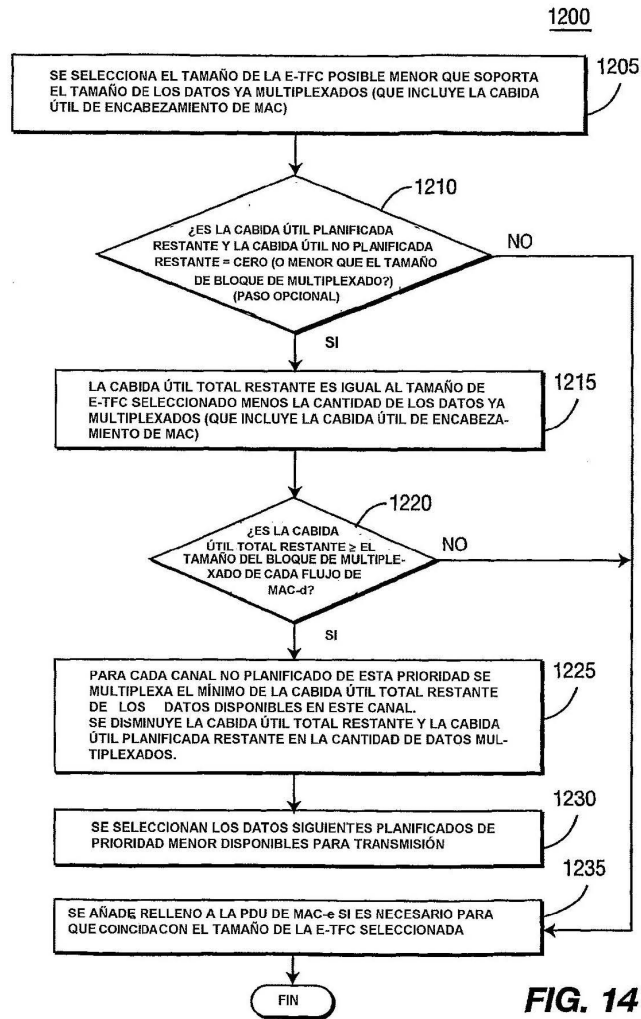


FIG. 14