

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 485**

51 Int. Cl.:
H04J 3/02 (2006.01)
H04J 3/22 (2006.01)
H04J 3/16 (2006.01)
H04B 7/00 (2006.01)
H04W 28/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09175669 .2**
96 Fecha de presentación: **05.07.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **2148458**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Unidad de transmisión/recepción inalámbrica y método para multiplexar una pluralidad de canales dedicados**

30 Prioridad:
19.07.2004 US 588960 P
25.04.2005 US 113763

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2012

73 Titular/es:
INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
3411 SILVERSIDE ROAD, CONCORD PLAZA,
SUITE 105, HAGLEY BUILDING
WILMINGTON, DE 19810, US

72 Inventor/es:
Terry, Stephen E.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 383 485 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

Unidad de transmisión/recepción inalámbrica y método para multiplexar una pluralidad de canales dedicados.

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención está relacionada con un sistema de comunicación inalámbrica. Más particularmente, la presente invención consiste en una unidad de transmisión/recepción inalámbrica y en un método para multiplexar una pluralidad de canales dedicados.

10

ANTECEDENTES

En los sistemas de comunicación inalámbrica de tercera generación (3G), una unidad de transmisión / recepción inalámbrica (WTRU –“wireless transmit / receive unit”) tiene la capacidad de dar soporte a múltiples aplicaciones con requisitos de calidad de servicios (QoS –“quality of services”) diferentes que funcionan simultáneamente. Las aplicaciones asociadas con los flujos de datos individuales procedentes de una capa de control de enlace por radio (RLC –“radio link control layer”) se conocen como canales lógicos. Se establece una relación de correspondencia de estos canales lógicos con canales de transporte (TrCH –“transport channels”) situados dentro de la capa de control de acceso al medio (MAC –“medium access control”). Cada TrCH está asociado con una QoS específica. Se establece una relación de correspondencia de los canales lógicos con requisitos de QoS similares, con TrCHs comunes.

15

20

Pueden multiplexarse varios TrCHs en un canal de transporte compuesto codificado (CCTrCH –“coded composite transport channel”). Cada TrCH tiene una velocidad de transmisión de codificación específica y atributos de coincidencia de velocidad de transmisión dentro del CCTrCH, a fin de permitir diferentes niveles de protección frente a errores. Las combinaciones de TrCHs que se permiten en un intervalo de tiempo de transmisión (TTI –“transmit time interval”) de CCTrCH, se definen por un conjunto de combinaciones de formatos de transporte (TFCS –“transport format combination set”). El TFCS define las combinaciones de multiplexación permitidas de los TrCHs contenidos en cada TTI de CCTrCH.

25

30

Cada TTI, el MAC selecciona una combinación de formatos de transporte (TFC –“transport format combination”) del TFCS o un subconjunto de TFCs configuradas. Las TFCs se seleccionan basándose en la prioridad de transmisión de los canales lógicos para los que se ha establecido una relación de correspondencia con cada TrCH. Las reglas de selección de TFC están basadas en la maximización de la transmisión de los datos de más alta prioridad.

35

El TFCS está configurado para permitir ciertas combinaciones de datos de TrCH y no permitir otras. Este mecanismo se emplea para asegurar las velocidades de transmisión de datos máxima y mínima de cada TrCH dentro del CCTrCH.

40

Cada TTI, las TFCs contenidas en el TFCS son comprobadas para determinar si es posible dar soporte a las TFCs con la potencia de transmisión disponible de la WTRU. Una TFC a la que no se puede dar soporte se considera que se encuentra en un estado de potencia excesiva y puede ser transmitida durante un breve periodo. Si el requisito de potencia de transmisión no es satisfecho dentro de este periodo, la TFC es bloqueada en su transmisión. Ciertas TFCs pertenecientes a un “conjunto mínimo” se excluyen de ser bloqueadas. Estas configuraciones de canal de transporte para el TFCS, las reglas de selección de TFC y el conjunto mínimo se emplean para mantener la QoS de los flujos de datos individuales.

45

Se ha desarrollado un enlace ascendente mejorado (EU –“enhanced uplink”) para reducir la latencia de transmisión e incrementar la eficiencia de los recursos de radio en el enlace ascendente. Se ha proporcionado a una WTRU un solo TrCH de EU. Como hay un solo TrCH de EU por cada WTRU, existe una única lista de formatos de transporte (TFs –“transport formats”) para el TrCH de EU, que no distingue entre requisitos para las diferentes prioridades de canal lógico y QoS. El TFCS de CCTrCH configurado y las reglas de selección de TFC para coordinar adecuadamente la multiplexación de transmisión dentro de TTIs, sólo trabajan en el caso de que se proporcionen múltiples TrCHs y se establezcan relaciones de correspondencia entre los canales lógicos de requisitos de QoS comunes y los TrCHs específicos. Puesto que tan sólo hay un TrCH de EU, estas reglas de multiplexación y la QoS proporcionada para los flujos de datos individuales no están disponibles para el EU.

50

55

A fin de mantener adecuadamente los requisitos de QoS de los flujos de datos individuales, es necesario definir nuevas reglas de multiplexación de WTRU para canales lógicos o flujos de MAC-d para los que se ha establecido una relación de correspondencia con unidades de datos de protocolo (PDUs –“protocol data units”) de control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado (MAC-e –“enhanced uplink medium access control”).

60

El documento EP 0993148-A2 describe un terminal móvil de comunicación. La subcapa de MAC del terminal une los tipos de canales lógico basados en información de características del tráfico con el estado del portador de radio. Luego, la subcapa de MAC ramifica los datos a ser enviados, a los canales de transporte de acuerdo con los tipos de canal lógico adjuntados.

65

SUMARIO

La presente invención consiste en una unidad de transmisión/recepción inalámbrica y en un método para multiplexar una pluralidad de canales dedicados, específicamente tal como se define en las reivindicaciones 1 y 11, respectivamente. Se define para cada WTRU un conjunto de combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) a los que se les permite ser multiplexados dentro de una PDU de MAC-e. La entidad de MAC-e de WTRU selecciona una combinación entre un conjunto de combinaciones permitidas para la multiplexación de flujos de MAC-d para cada PDU de MAC-e. Es posible definir ciertos canales lógicos o de flujos de MAC-d correspondientes, que no pueden ser bloqueadas en su transmisión, incluso cuando la WTRU se encuentra en un estado limitado de potencia de transmisión. La cantidad de datos procedente de cada canal lógico o flujo de MAC-d correspondiente que puede ser multiplexada dentro de una PDU de MAC-e, puede ser definida de manera que se aseguren velocidades de transmisión de datos garantizadas. Cuando la WTRU se encuentra en un estado de potencia limitada que reduce la carga de información útil de transmisión de EU por debajo de lo permitido por la asignación de canal de EU recibida desde el Nodo-B, puede hacerse pasar al Nodo-B, con la transmisión de EU, una indicación del estado de potencia limitada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de bloques de una WTRU para multiplexación de EU, de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento para la multiplexación de EU de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un ejemplo de entidad de MAC-e de WTRU que incluye bloques funcionales conjuntamente con señales de control, de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

En lo sucesivo, la terminología "WTRU" incluye un equipo de usuario, una estación móvil, una unidad de abonado, fija o móvil, un dispositivo localizador portátil o *busca*, o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de funcionar en un entorno inalámbrico, si bien no está limitada por éstos. Cuando se haga aquí referencia a ella, en lo sucesivo, la terminología "Nodo-B" incluye una estación de base, un controlador de ubicación, un punto de acceso o cualquier otro tipo de dispositivo que actúe como interfaz en un entorno inalámbrico, si bien no está limitada por éstos.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de una WTRU 100 para la multiplexación de EU, de acuerdo con la presente invención. La WTRU comprende una capa de RLC 102, una entidad de MAC-d 104, una entidad de MAC-e 106 y una entidad de PHY 108. La capa de RLC 102, la entidad de MAC-d 104 y la entidad de PHY 108 llevan a cabo funciones similares a las de una WTRU en un sistema de comunicación inalámbrica actual. Debe apreciarse que la configuración que se muestra en la Figura 1 se ha proporcionado como un ejemplo, y que las funciones llevadas a cabo por la entidad de MAC-d y por la entidad de MAC-e pueden ser incorporadas en una sola entidad, y las funciones de las entidades de la Figura 1 pueden ser implementadas en más o menos entidades funcionales.

La capa de RLC 102 comprende una o más entidades de RLC, cada una de ellas asociada con ciertos canales lógicos, tales como un canal de control de uso exclusivo o dedicado (DCCH –"dedicated control channel") o un canal de tráfico dedicado (DTCH –"dedicated traffic channel"). Cada flujo de MAC-d tiene sus atributos de QoS asociados. La entidad de MAC-e 106 comprende una función de multiplexación 106a y una función de selección 106b de TFC de EU. La entidad de MAC-e multiplexa los flujos de MAC-d en PDUs de MAC-e, al tiempo que selecciona un TF apropiado para el canal dedicado de enlace ascendente mejorado (E-DCH –"enhanced uplink dedicated channel"). La entidad de PHY procesa o trata las PDUs de MAC-e para la transmisión inalámbrica.

La WTRU 100 está configurada para dar soporte a la transmisión de EU a través de un único TrCH de EU. De acuerdo con la presente invención, se define, para cada WTRU 100, un conjunto de combinaciones permitidas de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) a las que se les permite ser multiplexadas dentro de una PDU de MAC-e. Se definen reglas de multiplexación de PDU de MAC-e que especifican qué datos se han de escoger para flujos de MAC-d (y/o canales analógicos), y multiplexarse en una PDU de MAC-e para mantener los requisitos de QoS. Las reglas pueden haber sido especificadas previamente por la norma o pueden ser señaladas a la WTRU 100 por un controlador de red de radio (RNC –"radio network controller") a través de procedimientos de control de recursos de radio (RRC –"radio resource control"). Un conjunto de combinaciones señalado por RRC proporciona al RNC la capacidad de controlar canales lógicos o flujos de MAC-d correspondientes con el fin de lograr sus requisitos de QoS específicos.

Pueden definirse también ciertas combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) que no pueden ser bloqueadas en su transmisión, ni siquiera cuando la WTRU se encuentra en un estado limitado de potencia de transmisión, a fin de evitar el bloqueo de algún flujo de MAC-d dado (y/o de canales lógicos). La transmisión de estas combinaciones puede también ser permitida sin que ello requiera asignaciones de canal de EU desde el Nodo-

B.

De acuerdo con una realización, es posible configurar el número de PDUs por cada intervalo de tiempo de transmisión (TTI –“transmit time interval”) desde cada flujo de MAC-d (y/o de canales lógicos), que pueden ser multiplexadas dentro de una PDU de MAC-e. El número de PDUs por TTI representa una velocidad de transmisión de datos para cada canal. Por ejemplo, todas las combinaciones permitidas pueden incluir una o más PDUs procedentes de un canal lógico particular, lo que garantizará que se da siempre servicio a este canal lógico particular.

De acuerdo con otra realización, el conjunto de combinaciones puede definirse con una velocidad de transmisión de datos específica desde cada flujo de MAC-d (y/o canales lógicos) que pueda ser multiplexado en las PDUs de MAC-e. El conjunto de combinaciones puede también definirse con una velocidad de transmisión de datos especificada, que puede ser combinada o no con velocidades de transmisión de datos especificadas desde otros flujos de MAC-d (y/o canales lógicos). Las velocidades de transmisión de datos desde cada flujo de MAC-d (y/o canales lógicos) pueden hacerse coincidir explícitamente con la velocidad de transmisión de datos de otros flujos de MAC-d (y/o canales lógicos). En ciertas combinaciones, el (los) otro(s) canal(es) puede(n) no transmitir datos. La combinación puede también identificar, sencillamente, posibles velocidades de transmisión para cada flujo de MAC-d (y/o canales lógicos), y permitir a la WTRU escoger cualquier velocidad de transmisión conocida desde otros canales, que no supere los límites del canal físico asignado o de la potencia de transmisión.

Dentro del conjunto de combinaciones permitidas, pueden definirse reglas de multiplexación de prioridad absoluta o relativa, a fin de mantener la adecuada relación de prioridades entre los flujos de MAC-d (y/o canales lógicos). De acuerdo con un esquema de prioridades absolutas, un canal lógico o flujo de MAC-d de prioridad superior es siempre atendido o servido antes que un canal lógico o flujo de MAC-d de prioridad inferior. La combinación de multiplexación escogida es la que da soporte a los datos de prioridad más alta dentro del conjunto de TFs definido por el TrCH de EU.

Alternativamente, pueden tener preferencia sobre la prioridad absoluta combinaciones de canales lógico o de flujos de MAC-d configuradas por procedimientos de señalización de RRC. Los procedimientos de señalización de RRC pueden configurar combinaciones permitidas de canales lógicos o de flujos de MAC-d dentro de una PDU de MAC-e. La red de núcleo puede también especificar el tamaño de los datos o el número de PDUs de MAC-d a las que se permite ser multiplexadas desde cada canal lógico o flujo de MAC-d, en cada PDU de MAC-e.

De acuerdo con un esquema de prioridades relativas, se especifica un mecanismo de ponderación con el fin de servir adecuadamente a los canales de prioridad baja. Se define un factor de ponderación o peso para cada flujo de MAC-d (y/o canal lógico). La anchura de banda disponible en el E-DCH es distribuida para cada canal lógico o flujo de MAC-d, de acuerdo con el peso definido. Esta solución permite que se distribuyan velocidades de transmisión de datos a través de los canales lógicos o flujos de MAC-d correspondientes, y evita la privación de anchura de banda de los canales de prioridad más baja.

El conjunto de combinaciones permitidas puede ser explícitamente señalado por procedimientos de RNC. La configuración de RRC permite al RNC controlar las elecciones de multiplexación de WTRU, que pueden ser únicas o exclusivas para los requisitos del soporte de acceso por radio (RAB –“radio access bearer”). Se configuran combinaciones específicas permitidas de canales lógicos o de flujos de MAC-d para la multiplexación dentro de cada PDU de MAC-e.

La WTRU supervisa continuamente el estado de las combinaciones permitidas de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos), cada TTI de EU, y selecciona una combinación adecuada para la transmisión de acuerdo con el estado supervisado. Si un requisito de potencia de transmisión para una combinación particular supera una potencia de transmisión restante permitida para la transmisión de E-DCH de WTRU, la combinación se encuentra en un estado de potencia excesiva y la combinación es bloqueada desde la selección de E-TFC. El tiempo necesario para detectar y bloquear la transmisión de las combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) puede tomar varios TTIs de E-DCH. Se utiliza un mecanismo similar para restablecer las combinaciones en el conjunto de combinaciones permitidas cuando la potencia de transmisión es suficiente.

Pueden definirse también ciertas combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) que no pueden ser bloqueadas en su transmisión, ni siquiera cuando la WTRU se encuentra en un estado limitado de potencia de transmisión, a fin de evitar el bloqueo de algún flujo de MAC-d (y/o canal lógico) dado. La transmisión de estas combinaciones puede también permitirse sin necesidad de asignaciones de canal de EU desde el Nodo-B. Puesto que sólo hay un TrCH de EU, no se define un conjunto de TFCs correspondientes a múltiples TrCHs, sino que tan sólo se define una lista de TFs para ese único TrCH de EU. En consecuencia, es necesario definir combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) dentro de un conjunto mínimo que es excluido de ser bloqueado. Por ejemplo, el conjunto mínimo de E-DCH puede ser definido de tal manera que siempre sea posible transmitir al menos una PDU de MAC-d desde cualquier flujo de MAC-d o canal lógico, incluso cuando la potencia restante disponible para el E-DCH es limitada.

Las reglas para la multiplexación de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) en PDUs de MAC-e por TTI pueden incluir una combinación para cada flujo de MAC-d (y/o canal lógico) que incluya la carga de información útil más pequeña posible para un canal lógico o flujo de MAC-d, y ningún dato para todos los demás canales lógicos o flujos de MAC-d para los que se ha establecido una relación de correspondencia con el TrCH de EU. Puede definirse el conjunto de estas combinaciones como el conjunto mínimo. Éste puede ser un portador de radio de señalización destinado a garantizar una señalización al Nodo-B en un estado de potencia limitada.

Bajo las actuales normas del 3GPP [Proyecto de Sociedad de Tercera Generación –“3^d Generation Partnership Project”], para cada TrCH se ha configurado una TFC que proporciona la menor transmisión posible por un TrCH y ningún dato por los demás TrCHs contenidos en el CCTrCH. A estas TFCs se les permite siempre la transmisión, a fin de evitar la posibilidad de que se bloqueen canales individuales. En el caso de un EU con un único TrCH que proporciona soporte a múltiples canales lógicos o flujos de MAC-d, una única TFC reservada no es suficiente. Para el TrCH de EU, se requieren varios TFs o TFCs de EU para dar soporte al conjunto mínimo en combinaciones de multiplexación. El TF o la TFC de EU incluye configuraciones que permiten la transmisión de la menor carga de información útil posible para un canal lógico o flujo de MAC-d.

Cuando la WTRU está en un estado de potencia limitada que reduce la carga de información útil de la transmisión de EU por debajo de lo permitido por la asignación de canal de EU recibida desde un Nodo-B, se hace pasar al Nodo-B, con la transmisión de EU, una indicación del estado de potencia limitada. La indicación puede ser señalizada explícitamente por medio de un mensaje de señalización (tal como un nuevo elemento de información). La WTRU puede informar del nivel o magnitud de potencia de transmisión disponible de la WTRU.

El Nodo-B puede determinar implícitamente que la WTRU se encuentra en un estado de potencia limitada. El Nodo-B puede detectar el estado de potencia limitada de la WTRU por comparación de la asignación de canal señalizada a la WTRU y la transmisión correspondiente recibida desde la WTRU. Si la asignación de canal supera lo que se ha transmitido y la WTRU, bien continúa transmitiendo a la velocidad de transmisión reducida o bien indica que tiene más datos que enviar, el Nodo-B detecta implícitamente el estado limitado de la potencia de la WTRU y adopta las acciones apropiadas.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento 200 para la multiplexación de EU de acuerdo con la presente invención. Una WTRU está configurada para dar soporte a la transmisión de EU por medio de un único TrCH de EU. Se define, para cada WTRU (etapa 202), un conjunto de combinaciones permitidas de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos), a las que se permite ser multiplexadas en una PDU de MAC-e. Los datos de transmisión son procesados o tratados en una capa de RLC mediante al menos una entidad de RLC, y remitidos a una entidad de MAC-d a través de al menos un canal lógico (etapa 204). Se establece una relación de correspondencia de los datos de transmisión con uno o más flujos de MAC-d de una entidad de MAC-d (etapa 206). Cada flujo de MAC-d está asociado con atributos de QoS únicos o exclusivos. Se selecciona (etapa 208) una combinación de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) de entre el conjunto de combinaciones permitidas. Los datos procedentes de los flujos de MAC-d son multiplexados en PDUs de MAC-e de acuerdo con la combinación seleccionada (etapa 210). Las PDUs de MAC-e son remitidas, a través de un TrCH de EU, a una capa física para su tratamiento de capa física (etapa 212).

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un ejemplo de entidad 106 de MAC-e de WTRU, que incluye bloques funcionales conjuntamente con señales de control, de acuerdo con la presente invención. La Figura 3 muestra tres bloques funcionales. Sin embargo, la configuración mostrada en la Figura 3 se ha proporcionado a modo de ejemplo, y debe apreciarse que es posible implementar cualquier otra configuración sin apartarse de las enseñanzas de la presente invención. Los bloques funcionales pueden ser combinados o separados en más o menos bloques funcionales, el orden de los bloques funcionales puede cambiarse a un orden diferente, y las funciones pueden llevarse a cabo simultáneamente o en secuencia.

Los datos procedentes de los canales lógicos o de los flujos de MAC-d correspondientes entran en el primer bloque funcional 106₁ de la entidad de MAC-e 106. El primer bloque funcional 106₁ determina un subconjunto de combinaciones de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos) de entre las combinaciones permitidas de flujos de MAC-d (y/o de canales lógicos). Opcionalmente, el primer bloque funcional 106₁ puede determinar posibles velocidades de transferencia para cada flujo de MAC-d (y/o canal lógico), de acuerdo con la configuración de RRC.

El segundo bloque funcional 106₂ determina la potencia disponible y los E-TFCs para el subconjunto de combinaciones de flujos de MAC-d (y/o canales lógicos). La potencia disponible para el E-DCH es también un parámetro configurable. Opcionalmente, el segundo bloque funcional 106₂ puede determinar la E-TFC basándose en un conjunto mínimo de combinaciones que no pueden ser bloqueadas en su transmisión.

El tercer bloque funcional 106₃ genera PDUs de MAC-e que multiplexan flujos de MAC-d con arreglo a unos criterios predeterminados, tales como un canal lógico configurado o prioridades de flujo de MAC-d que maximizan la transmisión de los datos con la prioridad más alta.

Si bien las características y los elementos de la presente invención se han descrito en las realizaciones preferidas en combinaciones particulares, cada característica o elemento puede ser utilizado por sí solo, sin las otras características o elementos de las realizaciones preferidas, o en diversas combinaciones, con o sin otras características y elementos de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de transmisión / recepción inalámbrica, WTRU, (100) configurada para multiplexar una pluralidad de flujos de MAC-d, (control de acceso al medio de canal dedicado), dentro de una PDU (unidad de datos de protocolo) de MAC-e, (control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado), **caracterizada por:**
- 5 medios configurados para recibir combinaciones indicando información de flujos de MAC-d que se permiten sean multiplexados dentro de una PDU de MAC-e, en donde la información es recibida desde una red de radio a través de señales de RRC (control de recursos de radio); y
- 10 una entidad MAC-e (106) configurada para multiplexar flujos de MAC-d dentro de la PDU de MAC-e de acuerdo con una combinación permitida de flujos de MAC-d, tal como se indicaba en la información recibida.
2. La WTRU de la reivindicación 1, que además comprende medios configurados para transmitir una PDU de Mac-e sin requerir una asignación de recursos desde un Nodo-B.
- 15 3. La WTRU de la reivindicación 1, en la que cada flujo de MAC-d está asociado con una prioridad, en donde un flujo de MAC-d es servido en base a la prioridad.
4. La WTRU de la reivindicación 1, en la que cada flujo de MAC-d está asociado con una QoS (calidad de servicio) y cada flujo de MAC-d está asociado con al menos una combinación de flujos de MAC-d.
- 20 5. La WTRU de la reivindicación 4, en la que las combinaciones de flujos de MAC-d permitidas en una PDU de MAC-e lo son por control de la QoS.
6. La WTRU de la reivindicación 1, configurada adicionalmente para determinar si una TFC (combinación de formato de transporte) de un EU (enlace ascendente mejorado) está en un estado bloqueado basándose en, al menos, un remanente de energía de una WTRU para la transmisión de EU, en donde los datos de un flujo de MAC-d es procesado de acuerdo con una TFC de EU desbloqueada, y en donde el flujo de MAC-d está asociado con al menos una combinación de flujos de MAC-d.
- 25 7. La WTRU de la reivindicación 1, en la que un flujo de MAC-d está asociado con una velocidad de transmisión de bits garantizada.
8. La WTRU de la reivindicación 6, en donde la WTRU está configurada además para restaurar una TFC de EU bloqueada a un estado soportado en una condición en la que al menos una potencia de transmisión suficiente esté disponible para transmisión.
- 35 9. La WTRU de la reivindicación 1, en la que la red de radio incluye un RNC (controlador de red de radio).
10. La WTRU de la reivindicación 1, en la que la red de radio incluye un Nodo-B.
- 40 11. Un método (200) para multiplexar una pluralidad de flujos de MAC-d (control de acceso al medio de canal dedicado) dentro de una PDU (unidad de datos de protocolo) de MAC-e (control de acceso al medio de enlace ascendente mejorado), **caracterizado por:**
- 45 recibir información indicando combinaciones de flujos de MAC-d que se permiten sean multiplexados dentro de una PDU de MAC-e, en donde la información es recibida desde una red de radio a través de señales de RRC (control de recursos de radio); y
- 50 multiplexar (210) flujos de MAC-d dentro de la PDU de MAC-e de acuerdo con una combinación permitida de flujos de MAC-d, tal como se indicaba en la información recibida.
12. El método de la reivindicación 11, que comprende además transmitir una PDU de MAC-e sin requerir una asignación de recursos desde un Nodo-B.
13. El método de la reivindicación 11, en el que cada flujo de MAC-d está asociado con una prioridad, en donde un flujo de MAC-d es servido en base a la prioridad.
- 55 14. El método de la reivindicación 11, que adicionalmente comprende determinar si una TFC (combinación de formato de transporte) de un EU (enlace ascendente mejorado) está en un estado bloqueado basándose en, al menos, un remanente de energía de una WTRU para la transmisión de EU, en donde los datos de un flujo de MAC-d es procesado de acuerdo con una TFC de EU desbloqueada, y en donde el flujo de MAC-d está asociado con al menos una combinación de flujos de MAC-d.
- 60 15. El método de la reivindicación 14, que comprende además restaurar una TFC de EU bloqueada a un estado soportado en una condición en la que al menos una potencia de transmisión suficiente esté disponible para transmisión.
- 65

16. El método de la reivindicación 11, en el que cada flujo de MAC-d está asociado con una QoS (calidad de servicio) y cada flujo de MAC-d está asociado con al menos una combinación de flujos de MAC-d.
- 5 17. El método de la reivindicación 16, en el que las combinaciones de flujos de MAC-d permitidas en una PDU de MAC-e lo son por control de la QoS.
18. El método de la reivindicación 11, en el que un flujo de MAC-d está asociado con una velocidad de transmisión de bits garantizada.
- 10 19. El método de la reivindicación 11, en el que la red de radio incluye un RNC (controlador de red de radio).
20. El método de la reivindicación 11, en el que la red de radio incluye un Nodo-B.

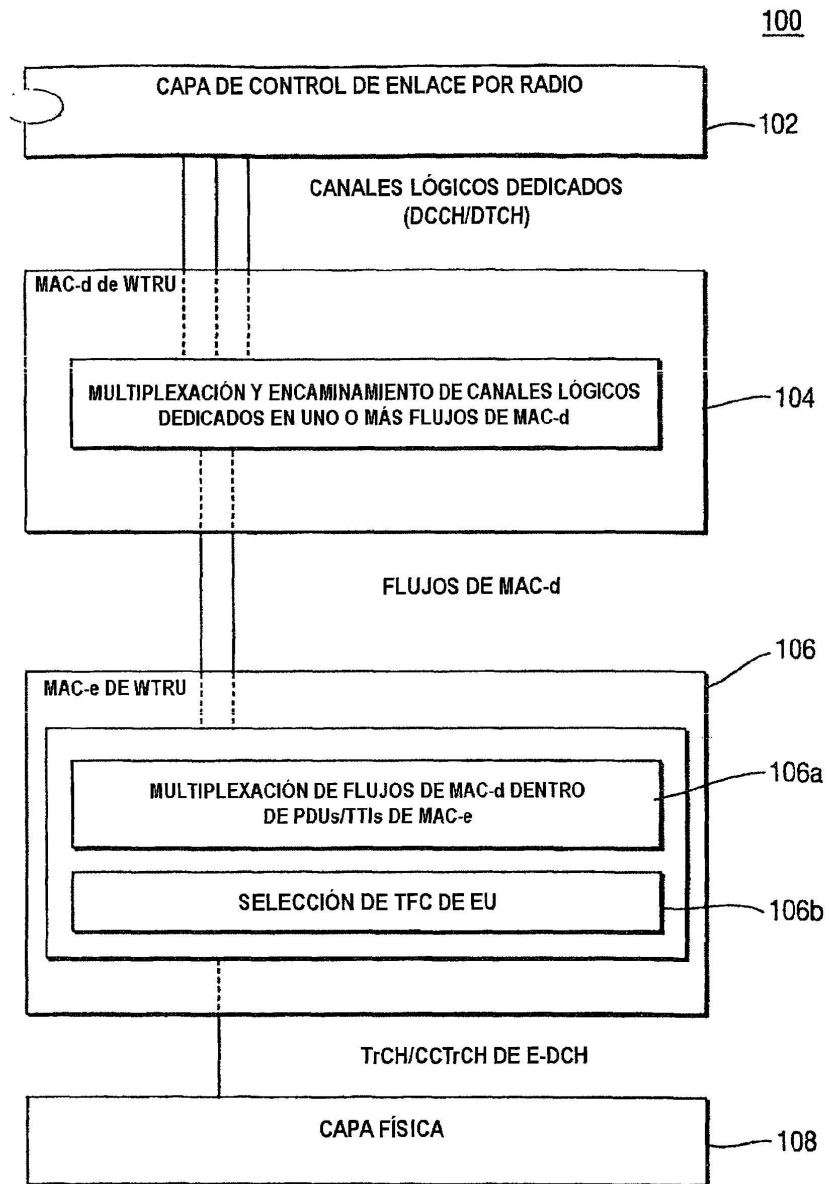


FIG. 1

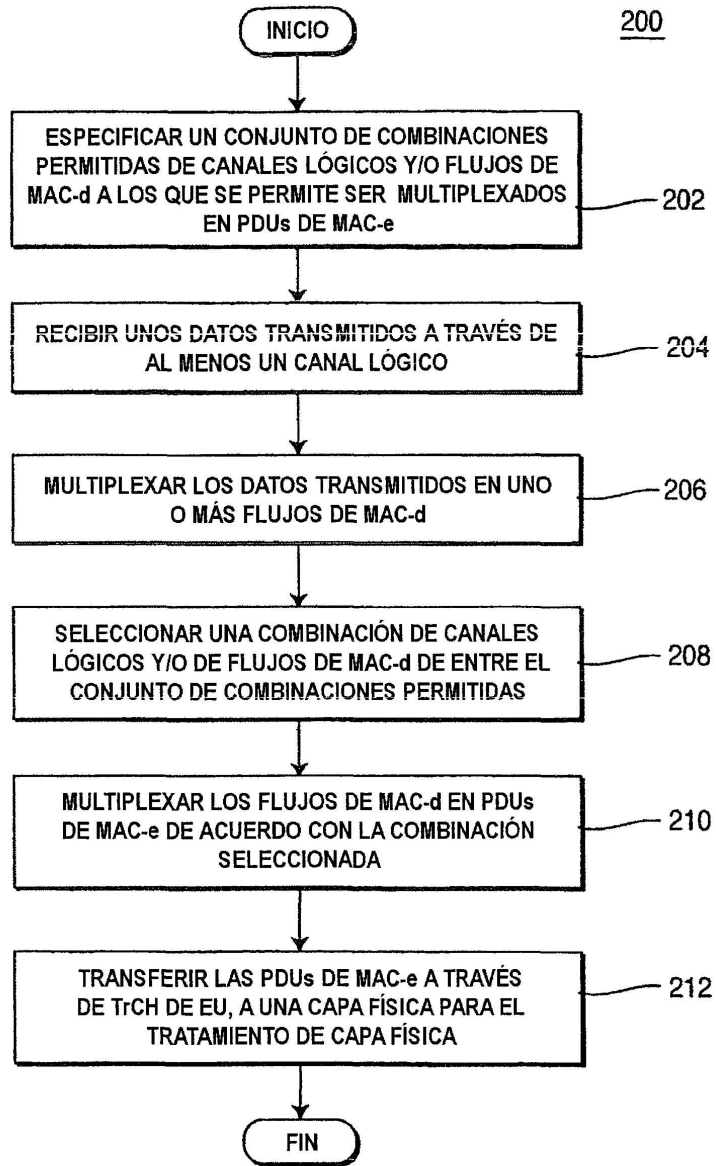


FIG. 2

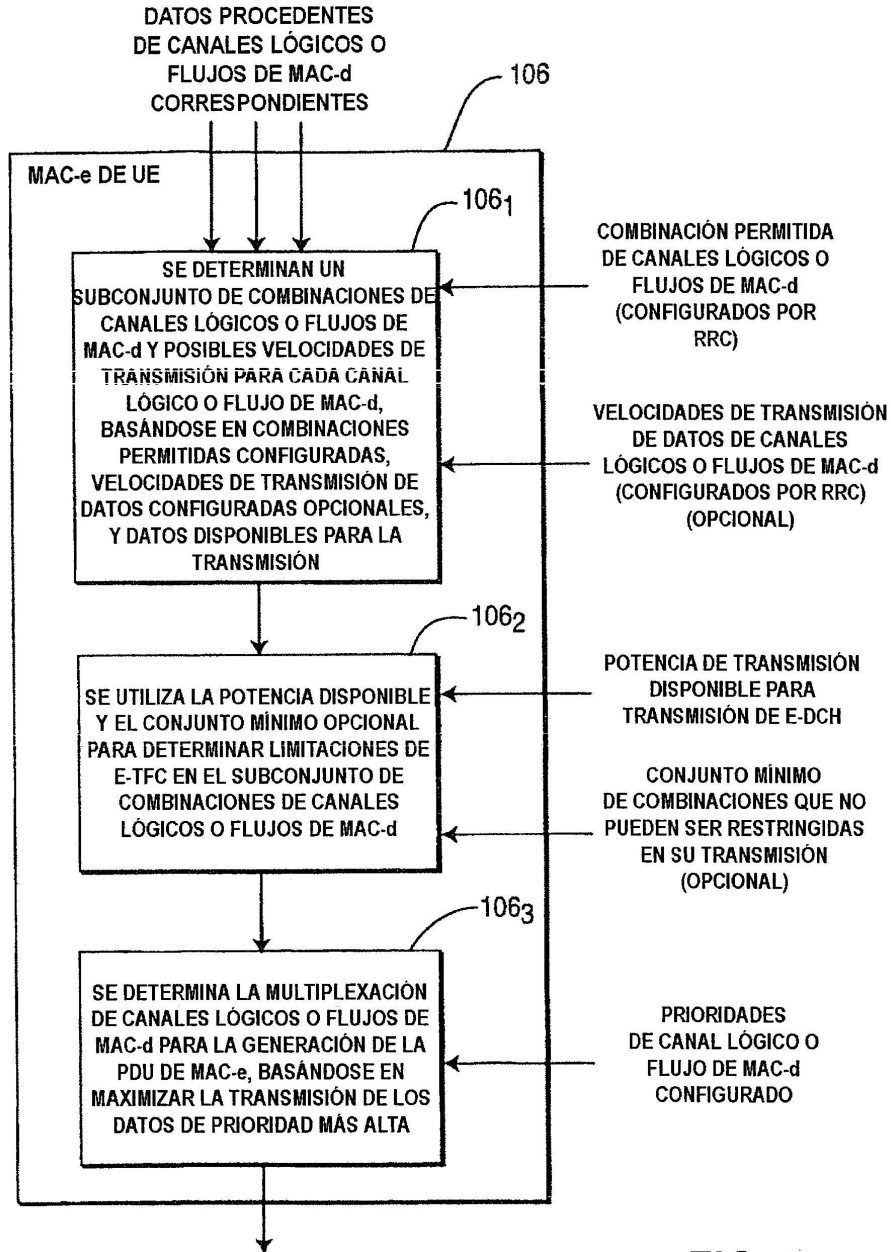


FIG. 3