

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 454 544**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2002** **E 02794132 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 1576838**

54 Título: **Asignación de un recurso de canal en un sistema**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.04.2014

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121, US

72 Inventor/es:

LAROIA, RAJIV;
LI, JUNYI y
UPPALA, SATHYADEV, VENKATA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 454 544 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

Asignación de un recurso de canal en un sistema

Campo técnico

La presente invención versa acerca de sistemas de comunicaciones inalámbricas y, más en particular, acerca de comunicaciones inalámbricas entre terminales inalámbricos y estaciones base en un sistema de comunicaciones de acceso múltiple.

Antecedentes de la invención

En un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple, el recurso del canal de tráfico inalámbrico, por ejemplo, un ancho de banda y un intervalo de tiempo, es compartido por todos los terminales inalámbricos, es decir, las unidades móviles, en una célula particular. Es muy importante una asignación eficaz de este recurso del canal de tráfico, dado que tiene un impacto directo en el uso del recurso del canal de tráfico y en la calidad de servicio percibida por los usuarios de terminales inalámbricos individuales. Un sistema de comunicaciones inalámbricas tal es el sistema de acceso múltiple de espectro ensanchado basado en la multiplexión por división de frecuencias ortogonales (OFDM).

En un sistema inalámbrico tradicional, se gestiona el recurso del canal de tráfico mediante el uso de una asignación de tasa. En particular, normalmente se establece un canal dedicado de control entre una estación base y un terminal inalámbrico particular. Entonces, la estación base asigna al terminal inalámbrico un canal de tráfico que tiene una tasa predeterminada de transmisión por medio de un intercambio de mensajes de control en el canal dedicado de control. Una vez se completa la asignación de tasa de transmisión, el terminal inalámbrico puede utilizar el canal asignado de tráfico con una duración indefinida. Cuando cambia el requerimiento de tráfico, la estación base y el terminal inalámbrico cambia de nuevo la tasa de transmisión del canal de tráfico por medio del intercambio de mensajes de control. Un problema con esta disposición de asignación de tasa de transmisión basada en un mensaje de control es que, en general, el intercambio de mensajes de control puede llevar una cantidad bastante significativa de tiempo para ser completado y, por consiguiente, el procedimiento de asignación del recurso del canal de tráfico puede ser bastante ineficaz. Específicamente, se da por sentado que el intercambio de mensajes de control requiere un tiempo T para ser completado. Supongamos que ya se ha asignado un canal de tráfico a un terminal inalámbrico. Supongamos, además, que existe algún intervalo inactivo durante el cual el terminal inalámbrico asignado no tiene tráfico que transmitir. Entonces, es imposible permitir que otro terminal inalámbrico utilice el recurso del canal de tráfico en el intervalo inactivo que es menor que T, lo que da como resultado, de ese modo, una infrautilización del recurso del canal de tráfico. En otro ejemplo, supongamos que se ha transmitido tráfico de prioridad "baja" para un terminal inalámbrico, luego cuando llega tráfico de prioridad "alta" para otro terminal inalámbrico, la estación base tiene que cambiar la asignación de recurso del canal de tráfico del terminal inalámbrico que tiene el tráfico de prioridad baja al terminal inalámbrico que tiene el tráfico entrante de prioridad alta. El intercambio de mensajes de control para realizar el cambio requerido de asignación del canal de tráfico introduce un tiempo de latencia en la transmisión y/o recepción del tráfico de prioridad alta, lo que es sumamente no deseable.

Se llama la atención, además, sobre el documento US 2002/0163894 A1 que describe una técnica para distribuir información de asignación de canal en un sistema de comunicaciones de acceso por demanda. En una realización preferente, para ser utilizados con una comunicación de tipo acceso múltiple por división de código (CDMA), se utilizan códigos de acceso múltiple que tienen un periodo de repetición de código o una época de código definidos. Para cada una de tales duraciones de época, un controlador central, tal como el ubicado en una estación base en el caso de operar un enlace directo, determina una programación de asignaciones de canales de tráfico para activar terminales para cada época. Para cada terminal designado como activo durante la época, la estación base asigna una lista de canales activos para tal unidad terminal. Antes del comienzo de cada época, se envía un mensaje de configuración del canal en uno de los canales de enlace directo, tal como un canal de notificación. El mensaje de configuración de canal indica los identificadores de unidad terminal y las listas de canales activos para épocas del o de los canales asociados de tráfico que han de seguir. En la unidad terminal remota, tras recibir un mensaje del canal de notificación, se determina un identificador de terminal activo a partir de cada mensaje de canal de notificación y se compara con un identificador de terminal asignado anteriormente. En una época subsiguiente predeterminada, se procesa entonces el canal de tráfico activo indicado, según se indica en la lista de canales de tráfico activos indicados por un mensaje recibido de canal de notificación.

Otro documento, Chuang J C-I: "An OFDM-based system with dynamic packet assignment and interference suppression for advanced cellular Internet service", IEEE GLOBECOM 1998, vol. 2, 8 de noviembre de 1998, páginas 974-979, describe redes inalámbricas que se espera que empleen un acceso por paquetes con demandas de pico elevadas de ancho de banda. Se propone un procedimiento de asignación dinámica de paquetes (DPA) como un componente clave del protocolo MAC para un sistema de servicio celular avanzado de Internet (ACIS) basado en OFDM, que se selecciona para aplicaciones tales como navegación por la red mundial, con una tasa de transmisión pico de enlace descendente del orden de 1 Mb/s utilizando una infraestructura celular de área amplia. Este procedimiento describe la asignación de recursos de radio en una escala temporal de paquetes y su reasignación, obteniendo de ese modo ventajas tanto en la multiplexión estadística de acceso por paquetes como en

la eficacia del espectro de la asignación dinámica de canal (DCA). En el presente documento se considera una eliminación de interferencias un procedimiento para la mejora del rendimiento.

Sumario de la invención

5 Según la presente invención, se proporcionan un procedimiento como se define en la reivindicación 1, un aparato como se define en la reivindicación 19, un procedimiento como se define en la reivindicación 20, un aparato como se define en la reivindicación 21, un procedimiento como se define en la reivindicación 22, y un aparato como se define en la reivindicación 23. Se reivindican las realizaciones de la invención en las reivindicaciones dependientes.

10 Se superan estos y otros problemas y limitaciones de las disposiciones conocidas anteriormente de asignación de recurso del canal de tráfico de sistemas de comunicaciones inalámbricas gestionando el recurso del canal de tráfico utilizando una asignación del segmento de tráfico. Esto se efectúa subdividiendo el recurso de canal en un canal de asignación y un canal de tráfico de forma fija. El canal de asignación incluye segmentos de asignación y el canal de tráfico incluye segmentos de tráfico. El segmento de tráfico es la unidad básica de recurso del canal de tráfico utilizada para transportar datos de tráfico y tiene un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda. Se pueden fijar el intervalo de tiempo finito y el ancho de banda, por ejemplo, preseleccionados para que sean un intervalo de tiempo y/o un ancho de banda particulares. Cada segmento de tráfico está asociado con un segmento de asignación en una relación predeterminada, por ejemplo, fija, antes del uso de los segmentos de tráfico y de asignación. Por lo tanto, la estación base como los terminales inalámbricos conocen qué segmentos de tráfico se corresponden con qué segmentos de asignación antes de la transmisión de información, por ejemplo, un identificador de terminal inalámbrico, en un segmento de asignación particular. El identificador de terminal inalámbrico puede corresponderse con un terminal inalámbrico individual o, en el caso de una transmisión de mensajes en grupo, un grupo de terminales inalámbricos. Puede haber asociado uno o más segmentos de tráfico con un segmento de asignación particular.

20 Normalmente, el canal de tráfico incluirá segmentos dedicados para ser utilizados por distintos terminales inalámbricos o grupos de terminales (en el caso de multidifusión). Aunque se pueden dedicar segmentos individuales del canal de tráfico para ser utilizados por un único terminal inalámbrico, o, en el caso de una difusión en grupo, un grupo individual de terminales. Dado que el canal de tráfico incluye normalmente segmentos dedicados a distintos terminales inalámbricos, el canal de tráfico puede ser visto como un recurso que es compartido o común a múltiples terminales inalámbricos.

30 Una estación base difunde por medio de un segmento de asignación qué terminal inalámbrico (o grupo de terminales) debe utilizar un segmento particular de tráfico. Esto se efectúa al transmitir uno o más identificadores sencillos de terminal inalámbrico que se corresponden con uno o más terminales inalámbricos particulares asignados al segmento particular de tráfico en el segmento de asignación. Las asignaciones de segmentos de tráfico para fines de recepción pueden incluir múltiples identificadores de terminal inalámbrico o un identificador de terminal inalámbrico utilizado para identificar un grupo de terminales inalámbricos. Normalmente, las asignaciones de segmentos de tráfico para fines de transmisión incluyen un único identificador de terminal inalámbrico correspondiente a un único terminal inalámbrico. Esto es para evitar posibles conflictos de transmisión que podrían ser el resultado de múltiples terminales intentando transmitir datos de tráfico en un segmento de tráfico al mismo tiempo.

40 Cada terminal inalámbrico activo monitoriza los segmentos de asignación recibidos para detectar cualquier asignación del canal de tráfico. Una vez que un terminal inalámbrico detecta un identificador de terminal inalámbrico en un segmento de asignación que se corresponde con el terminal inalámbrico, pasa a recibir/transmitir los datos de tráfico en el segmento de tráfico asociado con el segmento de asignación recibido que incluía el identificador de terminal correspondiente al terminal inalámbrico. La asociación entre los segmentos de asignación y de tráfico permite que el terminal inalámbrico conozca qué segmento de datos de tráfico se ha asignado en función de la relación fijada a priori entre el segmento de asignación que incluía su identificador de terminal inalámbrico y el segmento correspondiente de tráfico. Este enfoque evita la necesidad de transmitir un identificador de segmento de tráfico en un segmento de asignación.

50 Las ventajas técnicas de la invención únicas de los solicitantes son que: no se requiere ningún mensaje de control ni otro intercambio de mensajes; se puede asignar rápidamente el recurso del canal de tráfico a distintos usuarios de terminal inalámbrico en función de sus necesidades de tráfico y las condiciones del canal; y se puede realizar la programación de recursos de una forma sumamente flexible.

Breve descripción del dibujo

55 La FIG. 1 muestra, en forma de diagrama de bloques simplificados, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple en el que se puede emplear de forma ventajosa la invención; la FIG. 2 es una representación gráfica que ilustra un segmento de asignación y un número de segmentos de tráfico útiles para describir la invención; la FIG. 3 es una representación gráfica que ilustra una relación predeterminada entre segmentos de asignación y segmentos de tráfico también útil para describir la invención;

la FIG. 4 es una representación gráfica que ilustra la asignación de segmentos de tráfico a terminales inalámbricos también útil para describir la invención;

la FIG. 5 muestra, en forma de diagrama de bloques simplificados, detalles de una realización de la invención en la que se emplean una asignación y una programación de segmentos;

la FIG. 6A es un diagrama de flujo que ilustra las etapas en un procedimiento de estación base para asignar el recurso de tráfico de enlace descendente según la invención;

la FIG. 6B es un diagrama de flujo que ilustra las etapas en un procedimiento de estación base para asignar el recurso de tráfico de enlace ascendente según la invención;

la FIG. 7A es un diagrama de flujo que ilustra las etapas en un procedimiento de terminal inalámbrico para detectar la asignación al mismo del recurso de tráfico de enlace descendente según la invención; y

la FIG. 7B es un diagrama de flujo que ilustra las etapas en un procedimiento de terminal inalámbrico para detectar la asignación al mismo del recurso de tráfico de enlace ascendente según la invención.

Descripción detallada

La FIG. 1 muestra, en forma de diagrama de bloques simplificados, un sistema de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple en el que se puede emplear de forma ventajosa la invención. Se debería hacer notar que aunque se describirá la invención singular de los solicitantes en el contexto de un sistema de comunicaciones móviles inalámbricas, tiene una aplicación igual a la de los sistemas de comunicaciones inalámbricas no móviles, por ejemplo, fijos. Como se ha indicado anteriormente, un sistema tal de comunicaciones inalámbricas móviles es uno de acceso múltiple de espectro ensanchado basado en OFDM.

Específicamente, en la FIG. 1 se muestra un sistema 100 de comunicaciones inalámbricas móviles de acceso múltiple. El sistema 100 incluye una estación base 101 que incluye una antena 102 y uno o más terminales inalámbricos remotos, es decir, unidades móviles, 103-1, 103-2 a 103-Y que incluyen antenas asociadas 104-1, 104-2 y 104-Y, respectivamente. La transmisión de señales es desde la estación base 101, y hasta la misma, y hasta los terminales inalámbricos remotos 103, y desde los mismos. Todos los terminales inalámbricos 103 comparten el espectro de transmisión de forma dinámica. Esto se efectúa gestionando el canal, es decir, la anchura de banda y el intervalo de tiempo, en forma de segmentos y mediante la asignación dinámica de los segmentos de tráfico asociando segmentos de tráfico a un segmento particular de asignación de forma predeterminada. En particular, la estación base 101 difunde dinámicamente la asignación de canales de datos de tráfico a los terminales inalámbricos remotos 103 mediante el uso de un identificador sencillo para cada uno de los terminales inalámbricos activos 103. Los terminales inalámbricos remotos 103 monitorizan todos los segmentos de asignación para detectar si su identificador está incluido en el segmento de asignación. Después de detectar su identificador, un terminal inalámbrico remoto particular 103 recibe/transmite entonces sus segmentos de datos en el canal asignado de datos de tráfico.

En este ejemplo, la estación base 101 incluye un transmisor 105, un receptor 107 y un controlador 106 para transmitir y recibir mensajes inalámbricos por medio de la antena 102. Se emplea el controlador 106 para controlar la operación del transmisor 105 y del receptor 107, según la invención. De forma similar, en este ejemplo, cada uno de los terminales inalámbricos 103-1 a 103-Y incluye un transmisor 108, un receptor 110 y un controlador 109 para transmitir y recibir mensajes inalámbricos por medio de una antena 104. Se emplea el controlador 109 para controlar la operación del transmisor 108 y del receptor 110, según la invención.

La FIG. 2 ilustra el mecanismo físico de gestión de los recursos del canal en forma de segmentos 202 y 203 de tráfico y un segmento 201 de asignación. El recurso de canal inalámbrico (ancho de banda e intervalo de tiempo) está subdividido en un canal de asignación que incluye uno o más segmentos 201, etc. de asignación, y un canal de tráfico que incluye una pluralidad de segmentos 202, 203, etc. de tráfico. También se muestran ranuras de tiempo. Una ranura de tiempo es una unidad básica de tiempo y hay asociado con la misma un índice único de ranura de tiempo. Durante cualquier ranura de tiempo particular podría haber presentes varias formas de onda que son utilizadas como el canal de tráfico. Las formas de ondas pueden ser ortogonales o no entre sí. Puede haber agrupadas una o más formas de onda entre sí como un conjunto de formas de onda. Cada conjunto de formas de onda tiene un índice único del conjunto de formas de onda. Un segmento de tráfico está definido como una combinación de índices predeterminados de ranuras de tiempo y de conjuntos de formas de onda. En general, un segmento de tráfico contiene formas de onda predeterminadas en un intervalo finito predeterminado de tiempo.

En un sistema dado, distintos segmentos de tráfico pueden contener ranuras de tiempo que tienen intervalos de tiempo de distinta duración y que tienen conjuntos de formas de onda con distintos anchos de banda. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, el segmento 202 nº 1 de tráfico contiene una ranura de tiempo y dos formas de onda, mientras que el segmento 203 nº 2 contiene dos ranuras de tiempo y cuatro formas de onda.

Todos los datos de tráfico entre la estación base 101 y los terminales inalámbricos 103 son transmitidos en segmentos de tráfico. Un segmento de tráfico es la unidad básica (mínima) del recurso del canal de tráfico. En un sistema inalámbrico, existen segmentos de tráfico de enlace descendente y segmentos de tráfico de enlace ascendente. El recurso del canal de tráfico está asignado en forma de asignación de segmentos de tráfico. Es decir, la estación base 101 asigna segmentos de tráfico a los terminales inalámbricos 103 en la célula, de forma que los

terminales inalámbricos asignados 103 reciban tráfico en los segmentos asignados de tráfico de enlace descendente o transmitan tráfico en los segmentos asignados de tráfico de enlace ascendente.

También se transmite información de asignación en forma de segmentos, denominados segmentos de asignación. Los segmentos de asignación son aparte de los segmentos de tráfico. En un sistema inalámbrico, los segmentos de asignación se encuentran siempre en el enlace descendente. Hay segmentos aparte de asignación asociados con los segmentos de tráfico de enlace descendente y con los segmentos de tráfico de enlace ascendente, aunque pueden ser codificados conjuntamente en la capa física.

La forma de asignación de segmentos empleada en la invención singular de los solicitantes es fundamentalmente distinta de la forma anterior conocida de asignación de tasas. Específicamente, en la invención de los solicitantes, el recurso del canal de tráfico es gestionado en función de los segmentos de tráfico en vez de en función de la tasa de transmisión. Cada segmento de tráfico tiene un intervalo finito predeterminado de tiempo, acomodando de ese modo cambios rápidos en los requerimientos de tiempo y en la condición del canal inalámbrico, y que permite una asignación eficaz del recurso del canal de tráfico.

La FIG. 3 ilustra la asociación predeterminada entre segmentos de asignación y segmentos de tráfico en el canal 301 de asignación y en el canal 302 de tráfico, respectivamente. Por lo tanto, como se muestra, el recurso (ancho de banda e intervalo de tiempo) del canal inalámbrico está subdividido en un canal 301 de asignación y en un canal 302 de tráfico, entre otros canales. El canal 301 de asignación incluye segmentos 303-1 a 303-N de asignación (AS) y el canal de tráfico incluye segmentos 304-1 a 304-M de tráfico (TS). Los tamaños, en las formas de onda y las ranuras de tiempo, de distintos segmentos 303 de asignación pueden no ser los mismos, y los tamaños, en las formas de onda y las ranuras de tiempo, de distintos segmentos de tráfico pueden no ser tampoco los mismos. Sin embargo, la subdivisión del canal 301 de asignación y el canal 302 de tráfico está fijada, y también se determina a priori la construcción de segmentos 303 de asignación y de segmentos 304 de tráfico. En una realización preferente, cada segmento 303 de asignación está asociado con un segmento 304 de tráfico de una forma biunívoca predeterminada. En una situación típica, la información de asignación de un segmento 304 de tráfico es transmitida en el segmento asociado 303 de asignación. Sin embargo, podría haber escenarios en los que un segmento 303 de asignación transmita la información de asignación para más de un segmento 304 de tráfico.

Consideremos un ejemplo sencillo de la asociación del segmento 304 de tráfico y de los segmentos 303 de asignación. Como se muestra en la FIG. 3, cada segmento 304 de tráfico está asociado con un segmento 303 de asignación de forma predeterminada. Específicamente, el segmento 304-1 nº de tráfico de enlace descendente está asociado con el segmento 303-1 nº A de asignación y el segmento 304-2 nº 2 de tráfico de enlace descendente está asociado con el segmento 303-2 nº B de asignación. Se debe hacer notar que los segmentos de tráfico de enlace ascendente están asociados con segmentos de asignación de forma similar. Dado que la asociación de un segmento 304 de tráfico y de un segmento 303 de asignación se determina de esta forma predeterminada, el segmento 303 de asignación no tiene necesariamente que contener los parámetros de recursos del segmento asociado 304 de tráfico, es decir, los índices de las ranuras de tiempo y de los conjuntos de formas de onda, reduciendo, de ese modo, significativamente la sobrecarga en la transmisión los segmentos 303 de asignación. Además, puede haber asociados uno o más segmentos 304 de tráfico con un único segmento 303 de asignación. El número de segmentos 304 de tráfico que están asociados con un segmento 303 de asignación puede ser bien fijo o bien variable. Se debería hacer notar que, en el anterior ejemplo, el número fijo de segmentos 304 de tráfico está asociado con un segmento 303 de asignación. En efecto, se puede representar la pluralidad de segmentos 304 de tráfico como un único segmento mayor 304 de tráfico. Por lo tanto, la asociación entre la pluralidad de segmentos 304 de tráfico con el segmento 303 de asignación sigue pareciendo una asociación biunívoca. En este ejemplo, el segmento 303 de asignación tiene que indicar explícitamente ese número. Sin embargo, una vez que se da ese número, con alguna disposición a priori, el segmento 303 de asignación puede especificar todos los segmentos asociados 304 de tráfico sin indicar explícitamente sus parámetros de recurso. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, el segmento 304-1 nº A está asociado con el segmento 303-1 nº A de asignación. Ahora supongamos que el segmento 303-1 nº A de asignación indica que incluye dos (2) segmentos 304 de tráfico. Una disposición a priori puede ser tal que el segmento 303-1 nº A de asignación cubra el segmento 304-1 nº 1 de tráfico y el segmento subsiguiente de tráfico, que es el segmento 304-2 nº 2 de tráfico en este caso. En este caso, el segmento 303-1 nº A de asignación cubre el segmento 304-1 nº 1 de tráfico y el segmento 304-2 nº 2 de tráfico y, por consiguiente, no existe necesidad de transmitir el segmento 303-2 nº B de asignación.

En general, un segmento 304 de tráfico no precede al segmento asociado 303 de asignación. El retraso del segmento 303 de asignación con respecto al segmento 304 de tráfico refleja el tiempo que lleva al terminal inalámbrico 103 decodificar la asignación procedente del segmento 303 de asignación y prepararse a transmitir o recibir el tráfico en el segmento asociado 304 de tráfico. Por lo tanto, en el enlace descendente, el segmento 304 de tráfico puede ser ya el segmento asociado 303 de asignación, mientras que en el enlace ascendente, el segmento 303 de asignación es generalmente estrictamente anterior al segmento 304 de tráfico.

Además, se debe hacer notar que se debería escoger el retraso desde un segmento de tráfico hasta su segmento asociado de asignación para que sea el mínimo valor posible de retraso permitido por el diseño de implementación. Para segmentos de tráfico de enlace descendente, el mínimo valor preferente de retraso es cero, es decir, un

segmento de tráfico de enlace descendente puede ser ya el segmento asociado de asignación. Para segmentos de tráfico de enlace ascendente, el valor mínimo preferente de retraso es el intervalo de tiempo requerido por un terminal inalámbrico para recibir y para decodificar el segmento de asignación y para preparar y para codificar los datos de tráfico que van a ser transmitidos en el segmento asignado de tráfico de enlace ascendente, que está limitado por la capacidad de procesamiento móvil.

Un aspecto importante de la invención es que no existe la necesidad de incluir expresamente el identificador del terminal inalámbrico en los segmentos de tráfico.

La FIG. 4 es una representación gráfica que ilustra la asignación de segmentos de tráfico a terminales inalámbricos también útil para describir la invención. La información esencial que ha de estar contenida en un segmento de asignación es el identificador del terminal inalámbrico 103 que ha de utilizar el segmento asociado de tráfico. En el enlace descendente, el identificador del usuario indica qué usuario ha de recibir tráfico del segmento asociado de tráfico. En el enlace ascendente, el identificador del usuario indica qué usuario está autorizado a transmitir tráfico con el segmento asociado de tráfico. Además, al incluir en el segmento de asignación algunos parámetros de la capa física tales como la tasa de codificación y los bits por símbolo para ser utilizados en el segmento asociado de tráfico, el sistema permite que se cambien rápidamente aquellos parámetros de capa física segmento a segmento. Tal cambio puede ser necesario para acomodar variaciones de las condiciones del canal inalámbrico, de los requerimientos de tráfico y de otras consideraciones de programación. Será evidente para los expertos en la técnica que la tasa de codificación o la indicación de los bits por símbolo reales no tienen que ser transmitidas expresamente, y que se puede emplear alguna convención predeterminada utilizando representaciones de los parámetros físicos que han de comunicarse.

La FIG. 4 muestra el flujo lógico de asignación de segmentos de tráfico. La estación base 101 transmite los segmentos de asignación en el enlace descendente. Todos los terminales inalámbricos activos 103 monitorizan todos los segmentos de asignación para ver si sus identificadores aparecen o no en los segmentos de asignación. Como se muestra en la FIG. 4, el terminal inalámbrico 103-1 ve su identificador 401 en el segmento de asignación para el segmento 402 nº 1 de tráfico de enlace descendente (DTS) y, por lo tanto, recibe tráfico en el segmento asignado 402 nº 1 de tráfico de enlace descendente. Por otra parte, el terminal inalámbrico 103-2 ve su identificador 403 en el segmento de asignación para el segmento 403 nº 1 de tráfico de enlace ascendente (UTS) y, por lo tanto, transmite tráfico en el segmento asignado 404 nº 1 de tráfico de enlace ascendente.

La FIG. 5 muestra, en forma de diagrama de bloques simplificados, detalles de una realización de la invención en la que se emplean una programación y una asignación de segmentos. La asignación de segmentos mostrada en la FIG. 4 permite una asignación eficaz de recurso del canal de tráfico, mejora el uso espectral, y facilita una programación flexible del tráfico. La FIG. 5 muestra una implementación simplificada de combinación de una programación y una asignación de segmentos de tráfico.

La estación base 101 mantiene una tabla de estados de la cola de tráfico, y una condición del canal inalámbrico si es posible, para terminales inalámbricos individuales 103. En este ejemplo, la estación base 101 mantiene el estado de la cola y la condición 501 del canal para el terminal inalámbrico 103-1 y el estado de la cola y la condición 503 del canal para el terminal inalámbrico 103-2. El programador 502 de la estación base comprueba periódicamente las tablas 501 y 503 de cola y determina la asignación de los segmentos de tráfico en función de alguna política predeterminada de programación. Entonces, se difunde la asignación en segmentos asociados de asignación por medio de 504 para tráfico de enlace descendente y por medio de 505 para tráfico de enlace ascendente. El tráfico de enlace descendente para el terminal inalámbrico asignado 103, es decir, el terminal inalámbrico 103-1 o el terminal inalámbrico 103-2, es transmitido, entonces, por medio del transmisor 509 con el segmento asociado de tráfico por medio de la estación base 101, mientras que se recibe el tráfico de enlace ascendente por medio del receptor 513 en la estación base 101 con el segmento asociado de tráfico procedente del terminal inalámbrico asignado 103, es decir, el terminal inalámbrico 103-1 o el terminal inalámbrico 103-2. La transmisión de enlace descendente se lleva a cabo al ser controlada la unidad controlable 506 de conmutación para seleccionar los datos que han de transmitirse bien de una memoria intermedia 507 de tráfico para el terminal inalámbrico 103-1 o bien de una memoria intermedia 508 de tráfico para el terminal inalámbrico 103-2. De forma similar, los datos recibidos son suministrados de forma controlable desde el receptor 513 por medio del conmutador controlable 510 bien a la memoria intermedia 511 de tráfico para el terminal inalámbrico 103-1 o bien a la memoria intermedia 512 de tráfico para el terminal inalámbrico 103-2.

Se mejora el uso espectral del recurso del canal de tráfico al combinar una programación y una asignación de segmentos. Por ejemplo, en un intervalo inactivo durante el cual no necesita transmitirse tráfico para un terminal inalámbrico 103, el programador 502 de la estación simplemente pone el identificador de otro terminal inalámbrico 103 en el segmento de asignación, de forma que el terminal inalámbrico 103 pueda utilizar el recurso de canal en el intervalo inactivo. Otro ejemplo es que cuando llega tráfico de alta prioridad, la estación base 101 simplemente pone el identificador del terminal inalámbrico 103 de alta prioridad en el segmento de asignación, cambiando de ese modo la asignación de recursos sin introducir un tiempo de latencia significativo. De forma similar, cuando la estación base 101 determina que la condición del canal del terminal inalámbrico 103-1 se vuelve mejor que la del terminal inalámbrico 103-2, la estación base 101 puede conmutar simplemente la asignación del segmento del terminal

inalámbrico 103-2 al terminal inalámbrico 103-1 poniendo el identificador del terminal inalámbrico 103-1 en vez del identificador del terminal inalámbrico 103-2 en los segmentos de asignación.

La FIG. 6A es un diagrama de flujo que ilustra etapas en un procedimiento de la estación base para asignar el recurso de tráfico de enlace descendente según la invención. De esta manera, en la etapa 601 el programador 502 de la estación base comprueba el estado de la cola de todos los terminales inalámbricos 103 y determina qué terminal inalámbrico 103 ha de ser programado en un segmento de tráfico de enlace descendente. Entonces, la etapa 602 provoca la transmisión del identificador del terminal inalámbrico programado 103 en un segmento de asignación asociado con el segmento de tráfico de enlace descendente. A partir de entonces, en la etapa 603, se transmite tráfico de la cola de transmisión, es decir, la memoria intermedia de tráfico de transmisión, del terminal inalámbrico programado 103 por medio del transmisor 509 utilizando el segmento asociado de tráfico de enlace descendente. Entonces, se iteran las etapas 601, 602 y 603.

La FIG. 6B es un diagrama de flujo que ilustra etapas en un procedimiento de la estación base para asignar el recurso de tráfico de enlace ascendente según la invención. De esta manera, en la etapa 604 el programador 502 de la estación base comprueba el estado de la cola de todos los terminales inalámbricos 103 y determina qué terminal inalámbrico 103 ha de ser programado en un segmento de tráfico de enlace ascendente. Entonces, la etapa 605 provoca la transmisión del identificador del terminal inalámbrico programado 103 en un segmento de asignación asociado con el segmento de tráfico de enlace ascendente. A partir de entonces, en la etapa 606, se pone el tráfico recibido desde el receptor 513 en el segmento asociado de tráfico de enlace ascendente en la cola de recepción, es decir, la memoria intermedia de tráfico de recepción, del terminal inalámbrico programado 103. Entonces, se iteran las etapas 604, 605 y 606.

La FIG. 7A es un diagrama de flujo que ilustra etapas en un procedimiento de terminal inalámbrico para detectar la asignación al mismo del recurso de tráfico de enlace descendente según la invención. En la etapa 701 todos los terminales inalámbricos activos 103 monitorizan todos los segmentos de asignación en busca de una asignación de los segmentos de tráfico de enlace descendente. Entonces, la etapa 702 realiza comprobaciones para determinar si el identificador del terminal inalámbrico se encuentra en la asignación asociada con los segmentos detectados de tráfico de enlace descendente. Si el resultado de la comprobación en la etapa 702 es NO, se devuelve el control a la etapa 701 y se repiten las etapas 701 y 702 hasta que la etapa 702 produzca un resultado SÍ. Este resultado SÍ en la etapa 702 indica que el identificador del terminal inalámbrico ha sido detectado en la asignación. Entonces, la etapa 703 provoca que el tráfico recibido en el segmento asociado de tráfico de enlace descendente sea colocado en la cola de recepción para el terminal inalámbrico asignado 103. A partir de entonces, se repiten las etapas 701, 702 y 703.

La FIG. 7B es un diagrama de flujo que ilustra etapas en un procedimiento de terminal inalámbrico para detectar la asignación al mismo del recurso de tráfico de enlace ascendente según la invención. En la etapa 704 todos los terminales inalámbricos activos 103 monitorizan todos los segmentos de asignación en busca de una asignación de los segmentos de tráfico de enlace ascendente. Entonces, la etapa 705 realiza comprobaciones para determinar si el identificador del terminal inalámbrico se encuentra en la asignación asociada con los segmentos detectados de tráfico de enlace ascendente. Si el resultado de la comprobación en la etapa 705 es NO, se devuelve el control a la etapa 704 y se repiten las etapas 704 y 705 hasta que la etapa 705 produzca un resultado SÍ. Este resultado SÍ en la etapa 705 indica que se ha detectado el identificador del terminal inalámbrico en la asignación. Entonces, la etapa 706 hace que se seleccione tráfico de la cola de transmisión del terminal inalámbrico asignado para ser transmitido en el segmento asociado de tráfico de enlace ascendente. A partir de entonces, se repiten las etapas 704, 705 y 706.

Por supuesto, las realizaciones descritas anteriormente son simplemente ilustrativas de los principios de la invención. De hecho, los expertos en la técnica pueden concebir numerosos procedimientos o aparatos adicionales sin alejarse del ámbito de la invención. Además, se puede implementar la invención como un soporte físico, como un circuito integrado, por medio de programación en un microprocesador, en un procesador de señales digitales o similar.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para su uso en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple que comprende al menos una estación base (101) y una pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2,..., 103-Y) para asignar un recurso del canal de tráfico a uno o más de dichos terminales inalámbricos (103-1, 103-2,..., 103-Y) que comprende las etapas de:
 5 asociar cada segmento de un canal (201) de asignación con al menos un segmento de un canal (202, 203) de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento (201) del canal de asignación y al menos un segmento (202, 203) de canal de tráfico; y
 10 transmitir un identificador (401) de terminal inalámbrico en un primero de dichos segmentos (201) del canal de asignación, correspondiéndose dicho identificador (401) de terminal inalámbrico con un terminal inalámbrico (103-1, 103-2,..., 103-Y) al que se ha dedicado el segmento (202, 203) del canal de tráfico, correspondiente a dicho primer segmento (201) del canal de asignación, en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda.
2. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, en el que dicho identificador (401) de terminal inalámbrico se corresponde con un único terminal inalámbrico.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho identificador (401) de terminal inalámbrico se corresponde con un grupo de terminales inalámbricos (103-1, 103-2,..., 103-Y) a los que se ha dedicado dicho segmento (202, 203) del canal de tráfico, correspondiente a dicho primer segmento (201) del canal de asignación, para su uso como un enlace descendente por dicho grupo de terminales inalámbricos (103-1, 103-2,..., 103-Y).
4. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, en el que dicho canal (301) de asignación es común para todos los activos de dicha pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2,..., 103-Y); y en el que se emplean dichos segmentos (202, 203) de tráfico para transportar datos de tráfico.
5. El procedimiento según se define en la reivindicación 4, en el que cada uno de dichos segmentos (202, 203) de tráfico tiene un intervalo de tiempo finito y una anchura de banda fijos.
6. El procedimiento según se define en la reivindicación 4, en el que cada uno de dichos segmentos (201) de asignación tiene un intervalo de tiempo y una anchura de banda finitos fijos.
7. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, en el que dicha etapa de transmisión incluye una etapa de transmisión de parámetros predeterminados de capa física en segmentos predeterminados de dichos uno o más segmentos (201) de asignación.
8. El procedimiento según se define en la reivindicación 7, en el que dichos parámetros de capa física incluyen representaciones de la tasa asociada de codificación de datos de tráfico y los bits por símbolo a emplearse en dicho segmento asociado (202, 203) de tráfico.
9. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, que incluye, además, la etapa de programación de la asignación de dichos segmentos (202, 203) de tráfico según una política predeterminada de programación.
10. El procedimiento según se define en la reivindicación 9, en el que dicha etapa de programación incluye las etapas de comprobar el estado de todos los terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2,..., 103-Y), en respuesta a dicha comprobación de estado, determinar cuál de dichos terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2,..., 103-Y) ha de recibir datos de tráfico en un segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente, transmitir el identificador (401) del terminal inalámbrico programado (103-1, 103-2,..., 103-Y) en un segmento (201) de asignación asociado con dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente y transmitir datos de tráfico para dicho terminal inalámbrico programado (103-1, 103-2,..., 103-Y) en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente.
11. El procedimiento según se define en la reivindicación 10, en el que el estado que está siendo comprobado incluye la prioridad de tráfico, el estado de la cola de tráfico y la condición del canal físico.
12. El procedimiento según se define en la reivindicación 9, en el que dicha etapa de programación incluye las etapas de comprobar el estado de todos los terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2,..., 103-Y), en respuesta a dicha comprobación de estado, determinar cuál de dichos terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2,..., 103-Y) ha de transmitir datos de tráfico en un segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, transmitir el identificador (401) del terminal inalámbrico programado (103-1, 103-2,..., 103-Y) en un segmento (201) de asignación asociado con dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente y recibir datos de tráfico procedentes de dicho terminal inalámbrico programado (103-1, 103-2,..., 103-Y) en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente.

13. El procedimiento según se define en la reivindicación 12, en el que el estado que está siendo comprobado incluye la prioridad de tráfico, el estado de la cola de tráfico, y la condición del canal físico.
14. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, que incluye la etapa de detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace descendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2,..., 103-Y).
- 5 15. El procedimiento según se define en la reivindicación 14, en el que dicha etapa de detección incluye las etapas de monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de los segmentos (202, 203) de tráfico de enlace descendente, determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido en cualquier segmento detectado (201) de asignación y en respuesta a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación,
10 recibir datos de tráfico procedentes de dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico.
16. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, que incluye una etapa de detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace ascendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
- 15 17. El procedimiento según se define en la reivindicación 16, en el que dicha etapa de detección incluye las etapas de monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido en cualquier segmento detectado (201) de asignación y en respuesta a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación,
20 transmitir datos de tráfico desde dicho terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente asociado con dicho segmento (201) de asignación que incluye dicho identificador (401) del terminal inalámbrico.
18. El procedimiento según se define en la reivindicación 1, que comprende, además, la etapa de:

transmitir un identificador (401) de terminal inalámbrico específico en un segmento (201) de asignación de un canal (301) de asignación de dicho recurso del canal de tráfico, estando asociado dicho segmento (201) de asignación de forma fija predeterminada con un segmento (202, 203) de tráfico de un canal (302) de tráfico de dicho recurso del canal de tráfico destinado para dicho terminal inalámbrico específico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
25
19. Un aparato para su uso en un terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace descendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) que comprende:
30

medios para monitorizar segmentos recibidos (201) de asignación de un canal de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace descendente, en el que cada segmento de asignación está asociado con al menos un segmento de un canal de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento de asignación y al menos un segmento del canal de tráfico;
35 medios para determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquier segmento detectado (201) de asignación; y
medios sensibles a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación para recibir datos de tráfico procedentes de dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico, en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y una anchura de banda.
40
20. Un procedimiento para su uso en un terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace descendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) que comprende las etapas de:
45
monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación de un canal de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace descendente, en el que cada segmento de asignación está asociado con al menos un segmento de un canal de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento de asignación y al menos un segmento del canal de tráfico;
50 determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación; y
en respuesta a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación, recibir datos de tráfico procedentes de dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico, en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda.
55

21. Un aparato para su uso en un terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace ascendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) que comprende:
- 5 medios para monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación de un canal de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, en el que cada segmento de asignación está asociado con al menos un segmento de un canal de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento de asignación y al menos un segmento del canal de tráfico; medios para determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación; y
- 10 medios sensibles a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación para transmitir datos de tráfico en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico, en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y una anchura de banda.
- 15 22. Un procedimiento para su uso en un terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace ascendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) que comprende las etapas de:
- 20 monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación de un canal de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, en el que cada segmento de asignación está asociado con al menos un segmento de un canal de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento de asignación y al menos un segmento del canal de tráfico; determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquier segmento detectado (201) de asignación; y
- 25 en respuesta a una determinación de que dicho identificar (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación, transmitir datos de tráfico en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico, en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda.
- 30 23. Un aparato para su uso en un sistema (100) de comunicaciones inalámbricas de acceso múltiple que comprende al menos una estación base (101) y una pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2, ..., 103-Y) e incluye un recurso de canal inalámbrico para asignar un recurso del canal de tráfico a uno o más de dichos terminales inalámbricos (103-1, 103-2, ..., 103-Y) que comprende:
- 35 medios para suministrar identificadores (401) específicos para terminales activos de dicha pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2, ..., 103-Y); y
- 40 medios para transmitir un identificador específico de dichos identificadores (401) de terminal inalámbrico en un segmento (201) de asignación de un canal (301) de asignación de dicho recurso del canal de tráfico, estando asociado dicho segmento (201) de asignación de forma fija predeterminada con un segmento (202, 203) de tráfico de un canal (302) de tráfico de dicho recurso del canal de tráfico destinado para dicho terminal inalámbrico específico (103-1, 103-2, ..., 103-Y);
- 45 en el que el canal de asignación comprende una pluralidad de segmentos de asignación y cada segmento de asignación está asociado con al menos un segmento de tráfico del canal de tráfico para establecer, de ese modo, una correspondencia entre cada segmento de asignación y al menos un segmento del canal de tráfico; y
- 50 en el que un segmento define un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda.
- 55 24. El aparato según se define en la reivindicación 23, que incluye, además, medios para bdividir dicho recurso de canal inalámbrico en al menos un canal (301) de asignación que incluye uno o más segmentos (201) de asignación y un canal (302) de tráfico que incluye una pluralidad de segmentos (202, 203) de tráfico, y para asociar cada uno de dichos segmentos (201) de asignación con dichos segmentos (202, 203) de tráfico de forma predeterminada, siendo común dicho canal (301) de asignación a todos los terminales activos de dicha pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
25. El aparato según se define en la reivindicación 23, que incluye, además, medios para programar la asignación de dichos segmentos (202, 203) de tráfico según una política predeterminada de programación.
26. El aparato según se define en la reivindicación 23, que incluye, además, medios de detección de la asignación de un recurso de tráfico de enlace descendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
27. El aparato según se define en la reivindicación 26, en el que dichos medios de detección incluyen medios para monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace descendente, medios para determinar si dicho identificar (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación, y medios sensibles a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento

detectado (201) de asignación para recibir datos de tráfico procedentes de dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico.

- 5 **28.** El aparato según se define en la reivindicación 23, que incluye medios para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace ascendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
- 10 **29.** El aparato según se define en la reivindicación 28, en el que dicho medio para detectar incluye medios para monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de los segmentos (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, medios para determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación, y medios sensibles a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación para transmitir datos de tráfico desde dicho terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente asociado con dicho segmento (201) de asignación que incluye dicho identificador (401) del terminal inalámbrico.
- 15 **30.** El aparato según se define en la reivindicación 23, que comprende, además:
medios para dividir dicho recurso de canal inalámbrico en al menos un canal (301) de asignación que incluye uno o más segmentos (201) de asignación y un canal (302) de tráfico que incluye una pluralidad de segmentos (202, 203) de tráfico, y para asociar cada uno de dichos segmentos (201) de asignaciones con dichos segmentos (202, 203) de tráfico de forma predeterminada; y
en el que el medio para transmitir es un transmisor (108).
- 20 **31.** El aparato según se define en la reivindicación 30, en el que dicho canal (301) de asignación es común a todos los terminales activos de dicha pluralidad de terminales inalámbricos (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
- 25 **32.** El aparato según se define en la reivindicación 31, en el que dicha subdivisión de dicho recurso de canal inalámbrico en dicho canal (301) de asignación y dicho canal (302) de tráfico se hace de forma fija.
- 30 **33.** El aparato según se define en la reivindicación 32, en el que se emplean dichos segmentos (202, 203) de tráfico para transportar datos de tráfico.
- 35 **34.** El aparato según se define en dicha reivindicación 33, en el que cada uno de dichos segmentos (202, 203) de tráfico tiene un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda predeterminados.
- 40 **35.** El aparato según se define en la reivindicación 33, en el que cada uno de dichos segmentos (201) de asignación tiene un intervalo de tiempo finito y un ancho de banda predeterminados.
- 45 **36.** El aparato según se define en la reivindicación 30, en el que dicho transmisor (108) transmite, además, parámetros predeterminados de capa física en segmentos predeterminados de dichos uno o más segmentos (201) de asignación.
- 50 **37.** El aparato según se define en la reivindicación 36, en el que dichos parámetros de capa física incluyen representaciones de la tasa asociada de codificación de datos de tráfico y los bits por símbolo que han de emplearse en dicho segmento asociado (202, 203) de tráfico.
- 38.** El aparato según se define en la reivindicación 30, que incluye, además, un programador (502) para programar la asignación de dichos segmentos (202, 203) de tráfico según una política predeterminada de programación.
- 39.** El aparato según se define en la reivindicación 38, en el que dicho programador (502) comprueba el estado de todos los terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2, ..., 103-Y), realiza una determinación en cuanto a cuál de dichos terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2, ..., 103-Y) ha de recibir datos de tráfico en un segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente, y en el que dicho transmisor (108) transmite el identificador del terminal inalámbrico programado (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en un segmento (201) de asignación asociado con dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente y transmite datos de tráfico para dicho terminal inalámbrico programado en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente.
- 40.** El aparato según se define en la reivindicación 39, en el que el estado que está siendo comprobado incluye la prioridad de tráfico, el estado de la cola de tráfico y la condición del canal físico.
- 41.** El aparato según se define en la reivindicación 38, en el que dicho programador (502) comprueba el estado de todos los terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2, ..., 103-Y), realiza una determinación en cuanto a cuál de dichos terminales inalámbricos activos (103-1, 103-2, ..., 103-Y) ha de transmitir datos de tráfico en un segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente, e incluye, además, un receptor (110) para recibir datos de tráfico procedentes de dicho terminal inalámbrico programado en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente.

42. El aparato según se define en la reivindicación 41, en el que el estado que está siendo comprobado incluye la prioridad de tráfico, el estado de la cola de tráfico y la condición del canal físico.
43. El aparato según se define en la reivindicación 30, que incluye, además, un detector para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace descendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
- 5 44. El aparato según se define en la reivindicación 43, en el que dicho detector incluye un monitor para monitorizar segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace descendente y para determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación, y un receptor (110) sensible a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación para recibir datos de tráfico procedentes de dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace descendente asociado con el segmento (201) de asignación que incluye el identificador (401) del terminal inalámbrico.
- 10 45. El aparato según se define en la reivindicación 30, que incluye un detector para detectar la asignación de un recurso de tráfico de enlace ascendente al terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y).
- 15 46. El aparato según se define en la reivindicación 45, en el que dicho detector incluye un monitor para monitorizar los segmentos recibidos (201) de asignación en busca de asignaciones de segmentos (202, 203) de tráfico de enlace ascendente y para determinar si dicho identificador (401) del terminal inalámbrico está incluido o no en cualquiera de los segmentos detectados (201) de asignación, y un transmisor (108) sensible a una determinación de que dicho identificador (401) del terminal inalámbrico se encuentra en un segmento detectado (201) de asignación para transmitir datos de tráfico desde dicho terminal inalámbrico (103-1, 103-2, ..., 103-Y) en dicho segmento (202, 203) de tráfico de enlace ascendente asociado con dicho segmento (201) de asignación que incluye dicho identificador (401) del terminal inalámbrico.
- 20

FIG. 1

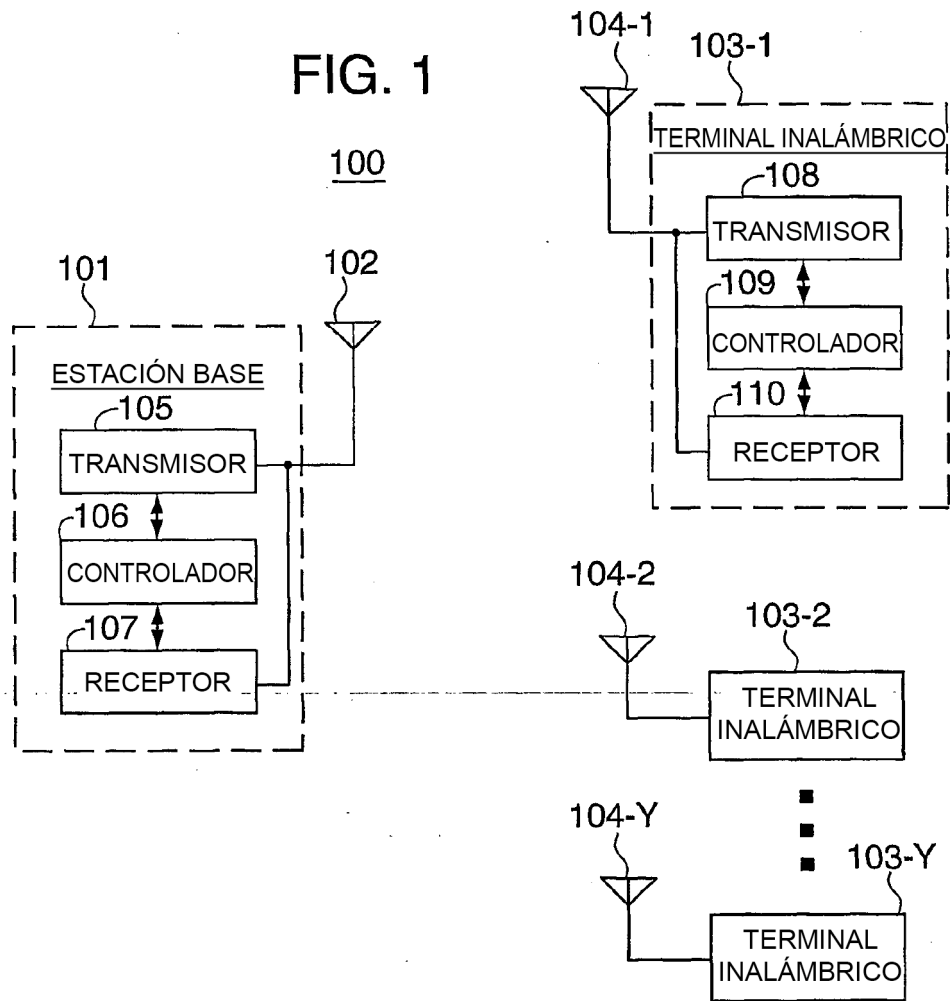
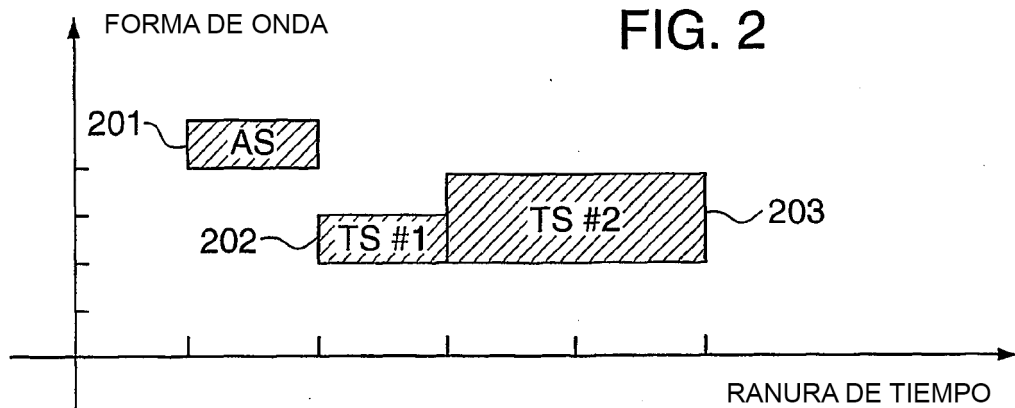


FIG. 2



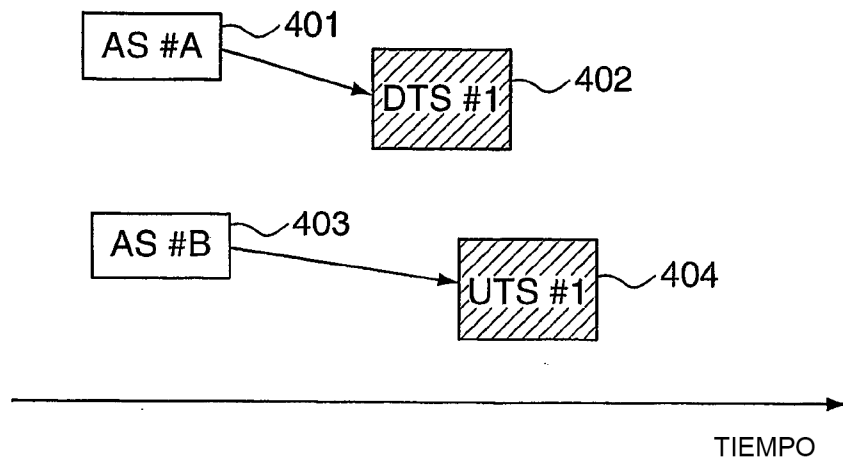
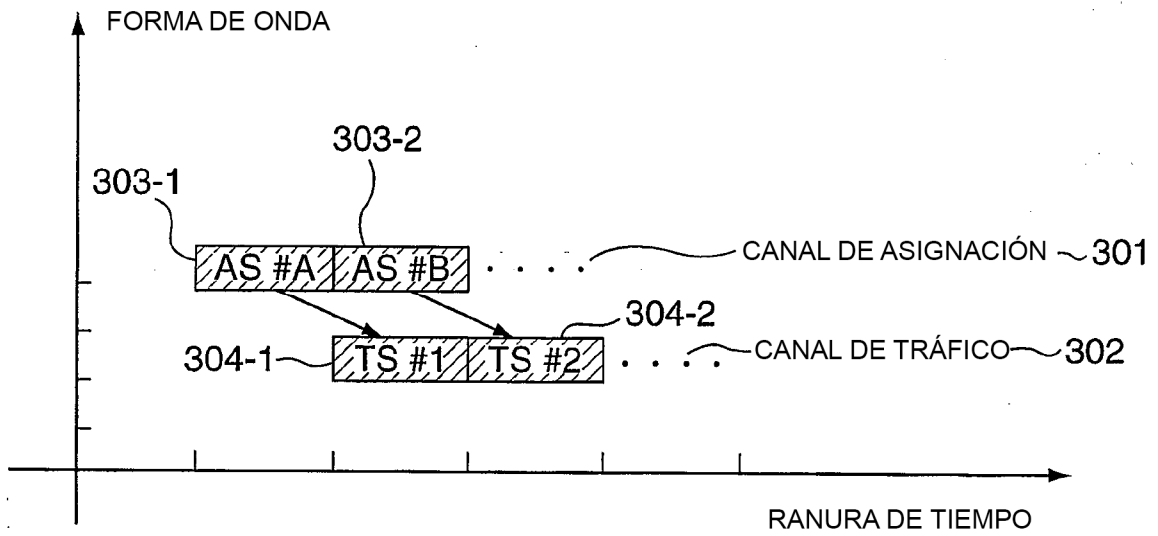
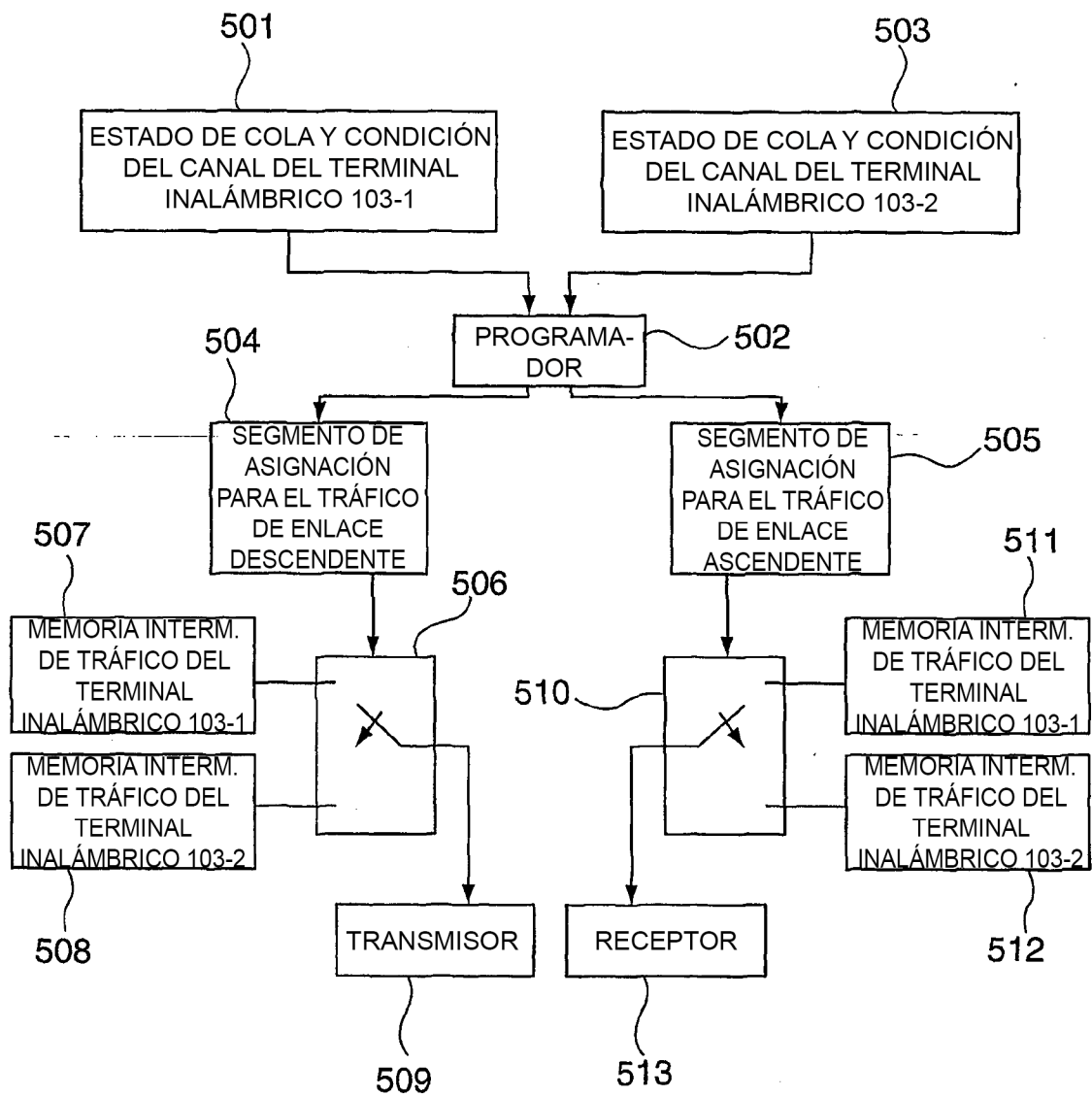


FIG. 5



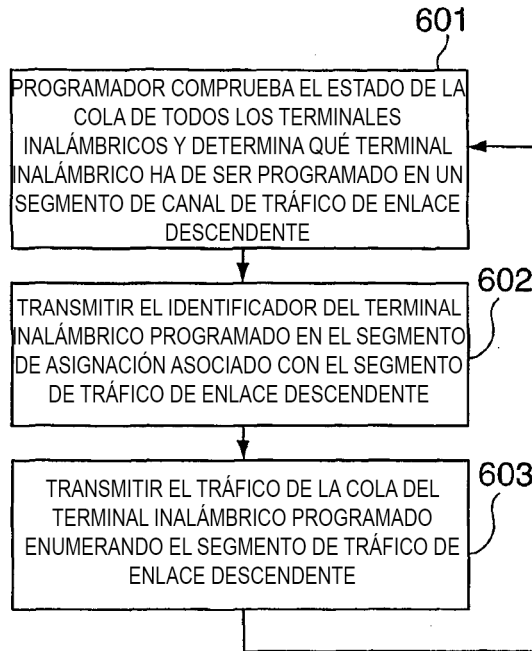


FIG. 6A

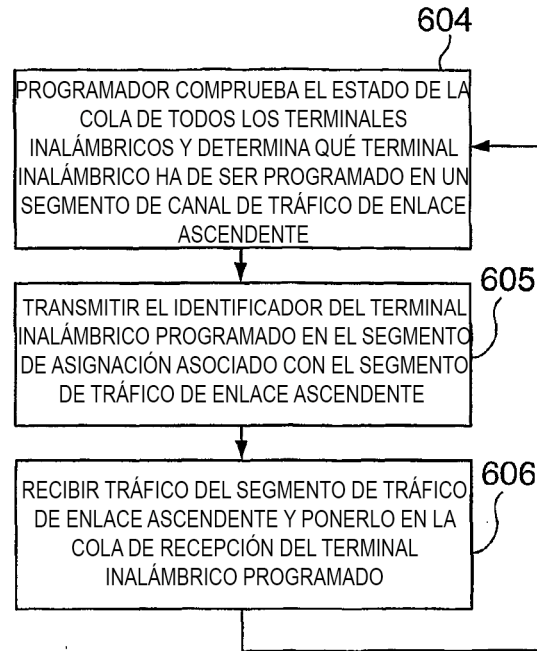


FIG. 6B

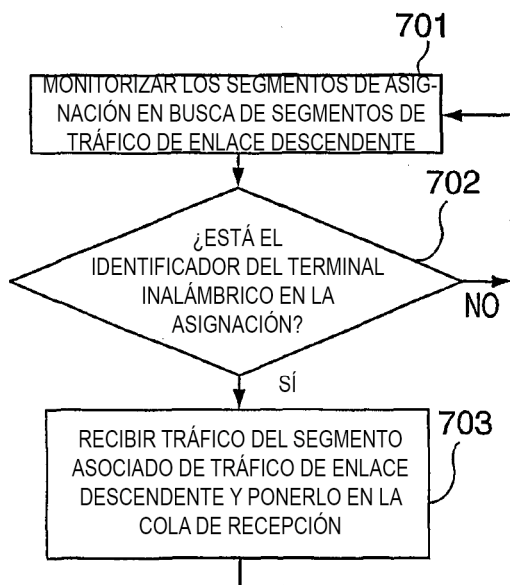


FIG. 7A

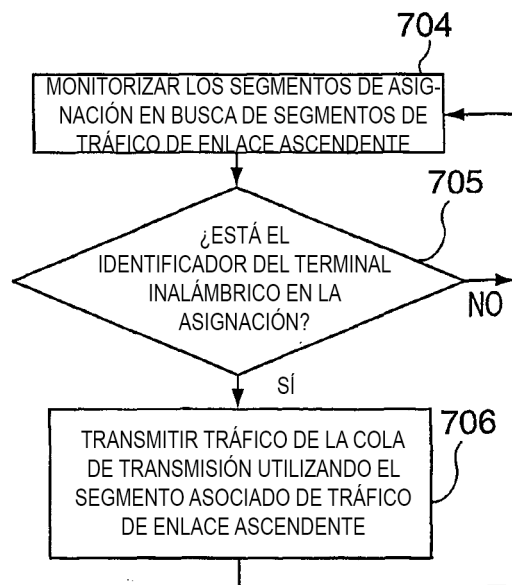


FIG. 7B