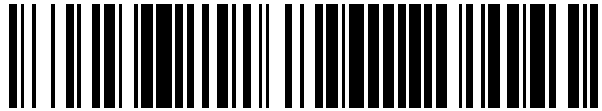


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 447**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

**H04W 4/06** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2006 E 06803446 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1932296**

54 Título: **Planificación de sistemas de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

**04.10.2005 US 243033**

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

**02.06.2014**

73 Titular/es:

**MOTOROLA MOBILITY LLC (100.0%)  
600 North US Highway 45  
Libertyville, IL 60048, US**

72 Inventor/es:

**KUCHIBHOTLA, RAVI;  
CLASSON, BRIAN K.;  
CUDAK, MARK C.;  
GHOSH, AMITAVA;  
LOVE, ROBERT T.;  
STEWART, KENNETH A.;  
SUN, YAKUN y  
XIAO, WEIMIN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 464 447 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

Planificación de sistemas de comunicación inalámbrica

### 5 **Campo de la divulgación**

La presente divulgación se refiere en general a comunicaciones inalámbricas y más particularmente a planificar terminales móviles en sistemas de comunicación inalámbrica y métodos correspondientes.

### 10 **Antecedentes de la divulgación**

En sistemas de comunicación inalámbrica, es deseable reducir tara asociada con señalización para servicios de voz y datos, información de sistema, control, etc. En sistemas GSM y UMTS tradicionales, se habilita el establecimiento de portadora a través de señalización especializada. La portadora define parámetros de radio, por ejemplo, intervalo de tiempo, frecuencia, código, etc., asociados con un canal durante una llamada. En comunicaciones de voz por ejemplo se asigna un canal especializado a cada usuario. En sistemas de Acceso por Paquetes de Alta Velocidad en Enlace Descendente (HSDPA), se proporciona el formato de transporte y parámetros de modulación/codificación (TFRI) usando señalización de control especializada en un canal de control compartido, donde el canal compartido también señala el canal de código asignado al usuario.

En algunos sistemas únicamente de datos (DO), se sirve voz sobre IP (VoIP). Se conoce cómo mejorar tales sistemas para tráfico VoIP usando esquemas de corrección de error de petición automática de repetición híbrida (HARQ) y tamaños de paquete más pequeños. Aunque los usuarios VoIP tienen los mismos beneficios de adaptación de enlace avanzada y multiplexación estadística como usuarios de datos, el enorme aumento del número de usuarios que puede servirse debido a los tamaños de paquetes de voz más pequeños coloca una carga en los mecanismos de control y realimentación del sistema. Puede fácilmente imaginarse, por ejemplo, que podrían servirse 30 veces más paquetes de voz en una trama dada que paquetes de datos. Típicamente existen aproximadamente 1500 bytes para datos y aproximadamente 40-50 bytes para voz. La asignación de recursos actual y mecanismos de realimentación de calidad de canal y acuse de recibo, sin embargo, no están concebidos para manejar un gran número de asignaciones de este tipo.

En sistemas 802.16e, es conocido usar un canal de control telescópico que se expande para incluir tantas asignaciones como sean necesarias para asignación de recursos. Sin embargo, un mecanismo de expansión de este tipo no trata realimentación o el hecho de que puede consumirse todo el enlace descendente para información de control. Otro mecanismo de mitigación es agrupar varios paquetes de voz juntos para transmisión a un usuario particular. Desafortunadamente, este tipo de mecanismo de empaquetamiento puede afectar negativamente la calidad de conversación cuando no se recibe una transmisión, puesto que se pierden o corrompen periodos más largos de conversación. Por lo tanto existe una necesidad para aumentar el número de usuarios de VoIP soportados mientras que se reduce la tara de control y realimentación. En sistemas basados en paquetes el término "datos" pretende significar información de cabida útil para cualquier servicio, voz o datos.

La patente de Estados Unidos N° 6.327.254 describe un método para transmisión de datos en una red de comunicación inalámbrica que usa un método de acceso múltiple por petición para una disciplina de servicio de hacer cola equitativa para utilización eficaz del ancho de banda limitado disponible en la red compartiendo el ancho de banda entre los dispositivos remotos. En una realización, la estación base difunde el tiempo virtual del sistema y las particiones asignadas de clases de servicio a cada uno de los dispositivos remotos inalámbricos. Cada anfitrión remoto calcula su propia etiqueta de servicio y la informa a la estación base, que asigna permisos de transmisión en base a los valores de etiqueta de servicio y a los intervalos de datos disponibles. Los dispositivos remotos pueden dividirse en uno o más grupos separados, teniendo cada grupo una prioridad diferente y recibiendo un tiempo virtual de sistema diferente.

La patente de Estados Unidos N° 6.532.220 describe un sistema y método para asignación de canal eficaz, donde una estación central transmite una lista de identificadores a unidades remotas desde las que una unidad remota puede localizar su propia posición de identificador para determinar el canal de frecuencia asignado para ella mediante la estación central. Por lo tanto, el orden del identificador en la lista domina qué frecuencia se asigna a la unidad.

### **Sumario de la invención**

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método en una entidad de infraestructura de comunicación inalámbrica y una entidad de infraestructura de comunicación inalámbrica como se indica en las reivindicaciones adjuntas.

Los diversos aspectos, características y ventajas de la presente divulgación serán más completamente evidentes para los expertos en la materia tras consideración cuidadosa de la siguiente Descripción Detallada de la misma con los dibujos adjuntos descritos a continuación. Los dibujos pueden haberse simplificado por claridad y no están

dibujados necesariamente a escala.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 La Figura 1 es una red de comunicación inalámbrica ilustrativa.
- La Figura 2 es una secuencia ilustrativa de tramas de radio comprendiendo cada una una pluralidad de sub-tramas.
- 10 La Figura 3 es una sub-trama ilustrativa que incluye unas porciones de canales de control y de datos.
- La Figura 4 ilustra un primer esquema de asignación de recursos.
- La Figura 5 ilustra otro esquema de asignación de recursos.
- 15 La Figura 6 ilustra otro esquema más de asignación de recursos.

**Descripción detallada**

20 La Figura 1 es un sistema 100 de comunicación digital inalámbrico que comprende una pluralidad de estaciones 110 transceptoras base que proporcionan servicio de comunicación inalámbrica, incluyendo servicio de voz y/o datos, a terminales 102 inalámbricos a través de regiones correspondientes o áreas celulares. Las estaciones transceptoras base, también denominadas mediante otros nombres tales como un "Nodo B" dependiendo del tipo de sistema, están acopladas de manera comunicable a un controlador 120 y a otras entidades que no se muestran pero que son bien conocidas por los expertos en la materia. En la Figura 1, cada estación transceptora base incluye una entidad 25 112 de planificación para planificación de recursos de radio entre los terminales de comunicación inalámbrica en la red. Sistemas de comunicación ejemplares incluyen, pero sin limitación, redes en desarrollo del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), redes de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA) y otras redes basadas en OFDM.

30 E-UTRA y otros protocolos de comunicación se están desarrollando para soportar entrega de servicios de voz sobre un dominio de paquetes, por el contrario del soporte tradicional de voz sobre el dominio de conmutación de circuitos. Por lo tanto existe interés en esquemas que soporten tráfico de voz a través de un canal de radio compartido, donde múltiples usuarios compartan los recursos de tiempo y frecuencia de la interfaz de radio. Para alcanzar un aumento significativo en la capacidad con E-UTRA, probablemente se requerirán los esquemas de asignación de recursos de radio eficaces para adecuar el tráfico de voz. En estas y otras aplicaciones, incluyendo aplicaciones de datos, es generalmente deseable que la tara de señalización de control se minimice mientras que ofrece flexibilidad al planificador en la red. En el sentido general, es útil definir un mecanismo para asignación eficaz de recursos de señal e información de canal de control relacionada para múltiples terminales aplicable a un sistema inalámbrico de banda ancha, basándose en canales compartidos para la entrega de cualquier servicio usando transmisión basada en paquetes.

45 La Figura 2 ilustra una secuencia de tramas 200 de radio útil para comunicarse en sistemas de comunicación digital inalámbricos. En la Figura 2, la secuencia de trama generalmente comprende una pluralidad de tramas 210, 220, 230, donde cada trama comprende una pluralidad de sub-tramas. Por ejemplo, la trama 210 comprende una sub-trama 212 que tiene una porción de canal de control de asignación de recursos en una porción 214 de canal de control y una porción 216 de canal de datos. En algunas realizaciones, las tramas constituyen una secuencia de repetición de tramas, donde la secuencia de repetición puede ser una secuencia de repetición periódica o aperiódica.

50 La Figura 3 es una ilustración más detallada de una subtrama 300 que comprende una porción 310 de control de asignación de recursos y una porción 320 de datos. La porción 310 de control de asignación de recursos incluye información 312 de asignación de recursos de enlace descendente, información 314 de asignación de recursos de enlace ascendente e información 316 de realimentación, entre otra información. La información de realimentación puede referirse a comunicaciones de enlace ascendente y/o enlace descendente, como se analizará adicionalmente a continuación.

60 En una realización, un planificador u otra entidad de infraestructura en un sistema de comunicación inalámbrica agrupa terminales de comunicación inalámbrica en uno o más grupos. En una realización, los terminales se agrupan en base a condiciones de canal de radio asociadas con los terminales, por ejemplo, información de calidad de canal informada mediante los terminales, Doppler informado mediante el terminal, distancia desde la celda servidora, entre otros. En otra realización, los terminales se agrupan en base a características de funcionamiento del terminal distintas de la participación en una sesión de comunicación común. Las características ejemplares de funcionamiento del terminal incluyen margen de potencia de los terminales, o consideraciones de macro diversidad, capacidad del terminal, servicio de los terminales, velocidad de códec entre otras consideraciones. Las agrupaciones de los terminales pueden basarse también en combinación de estos y otros criterios no desvelados específicamente.

En general, se asignan múltiples terminales a grupos correspondientes. Un terminal puede asignarse a más de un grupo. Los terminales pueden también re-asignarse de un grupo a un grupo diferente, por ejemplo, en base a condiciones cambiantes usadas como criterio para la agrupación. El terminal puede también pedir re-asignación a un grupo diferente.

5 Una entidad de red generalmente asigna uno o más canales de control a cada grupo para asignación de recursos de radio. Los canales de control usados para asignación de recursos de radio se denominan en el presente documento como recursos o canales de control de asignación de recursos de radio, que se distinguen de otros tipos de canales de control. En general, cuando existen múltiples grupos, cada grupo tiene un canal de control diferente o una  
10 combinación de canales de control diferente asignada al mismo. Por lo tanto en una realización, un primer canal de control se asigna a un primer grupo y un segundo canal de control se asigna a un segundo grupo.

Una entidad de red envía información de control de asignación de recursos a los terminales en el grupo donde la información de canal de control indica qué trama o tramas y correspondiente sub-trama o sub-tramas que los  
15 terminales en el grupo deberían controlar para asignaciones de recursos de radio. Los terminales en el grupo por lo tanto controlan el canal o canales de control asociados con el grupo al que se asignan los terminales. Los terminales del grupo pueden determinar si se ha asignado un recurso de radio para el terminal en base a información en el canal de control de asignación de recursos, como se analizará adicionalmente a continuación. El recurso asignado a cada terminal puede determinarse en base a un mapeo implícito o explícito, también analizado adicionalmente a  
20 continuación.

En una realización, cada uno del uno o más grupos se asigna a menos de todas las sub-tramas que constituyen una trama particular, donde un canal de control de asignación de recursos de radio de al menos una sub-trama asignada se asigna a cada grupo. En general se asignan grupos diferentes a sub-tramas diferentes. En algunas realizaciones,  
25 dos o más grupos pueden asignarse a la misma subtrama. En realizaciones donde dos o más grupos se asignan a la misma sub-trama, los grupos se asignan a diferentes canales de control de asignación de recursos en la misma sub-trama.

En la Figura 2, por ejemplo, un primer canal de control asociado con un primer grupo se asigna a una sub-trama 212 correspondiente de la trama 210. En general, el primer grupo podría asignarse a múltiples sub-tramas en la trama, pero no a todas las sub-tramas del mismo. También, en general, cada grupo se asigna a una sub-trama en diferentes tramas en la secuencia. En la Figura 2, por ejemplo, el grupo puede asignarse a la sub-trama 212 en la trama 210 y a la sub-trama 232 en la trama 230.

35 En general, las tramas son parte de una secuencia de repetición de tramas para fines de leer un canal de control de asignación de recursos. Cada grupo puede por lo tanto asignarse a menos de todas las sub-tramas que constituyen una trama en una secuencia de repetición de tramas. En algunas realizaciones, las asignaciones de grupo/sub-trama son periódicas, y en otras realizaciones las asignaciones no son periódicas. Por lo tanto un grupo puede asignarse a la misma sub-trama o sub-tramas en la misma trama en una secuencia de múltiples tramas. Por  
40 ejemplo, un grupo se asigna a una primera subtrama en una primera trama en cada secuencia de tramas. En otra realización, un grupo puede asignarse a diferente sub-trama o sub-tramas en la misma trama en la secuencia de tramas. Por ejemplo, un grupo se asigna a una primera subtrama en una primera trama en la primera secuencia de tramas, y el grupo se asigna a una segunda sub-trama en la primera trama en la segunda secuencia de tramas. En otra realización, un grupo se asigna a la misma sub-trama o sub-tramas en diferentes tramas de la secuencia de tramas. Por ejemplo, un grupo se asigna a una primera sub-trama en una primera trama en la primera secuencia de tramas, y a continuación el grupo se asigna a la primera sub-trama en la segunda trama en la segunda secuencia de tramas. Más generalmente, un grupo puede asignarse a cada enésima sub-trama en una secuencia continua de tramas.

50 Diferentes tipos de información pueden comunicarse a través del canal de control. Un tipo de información es la información de asignación de recursos de radio. Otros tipos incluyen formato de modulación, velocidad de codificación e información HARQ. Otro tipo de información de canal de control es la realimentación, por ejemplo, información de señalización de ACK/NACK. En general, la información de control de realimentación que el terminal envía es en un canal de control diferente al del canal de control que indica asignación de recursos de radio. La  
55 información relacionada con asignación de recursos de radio puede comunicarse con una indicación de recursos de radio, por ejemplo, en un canal de control de asignación de recursos de radio. Como alternativa, la información de asignación de recursos no de radio puede indicarse en una porción separada de una subtrama, o puede conocerse a priori mediante el terminal.

60 En la Figura 3, por ejemplo, la información de canal de control de realimentación se comunica en el mapa 316 de bits. Tales informaciones de realimentación, por ejemplo, información de ACK/NACK, son para transmisiones anteriores mediante terminales en el grupo o para recepción anterior mediante los terminales en el grupo para transmisiones enviadas mediante una entidad de red. En una realización, cada terminal en el grupo se asigna a una localización en el mapa de bits, donde el terminal lee su localización de mapa de bits asignada en el canal de control para obtener la información de realimentación.  
65

Un recurso de radio puede asignarse a al menos un terminal del grupo con la información de asignación de recursos de radio en el canal de control. En general, la información de asignación de recursos puede asignar simultáneamente diferentes porciones del recurso de radio a terminales correspondientes del grupo. Las asignaciones de recursos pueden ser para el enlace ascendente o el enlace descendente. En la Figura 3, se realizan asignaciones de enlace descendente mediante la información 312 de asignación de recursos de enlace descendente y se realizan asignaciones de enlace ascendente mediante la información 314 de asignación de recursos de enlace ascendente. También, la información de asignación de recursos de radio puede indicar que el recurso de radio asignado está localizado en más de una sub-trama, donde las sub-tramas asignadas pueden estar en la misma trama o en diferentes tramas o en el enlace ascendente o enlace descendente. Para asignaciones de recursos de enlace ascendente, la información de asignación de recursos de radio puede proporcionar información de compensación de trama/sub-trama.

En EUTRA, los recursos de radio se asignan como un conjunto de sub-portadoras a través de un intervalo de tiempo. Por lo tanto en realizaciones de Planificación E-UTRA, por ejemplo, la asignación de recursos de radio incluye asignar una sub-portadora para un intervalo de tiempo especificado. En realizaciones de planificación UMTS, la asignación de recursos de radio incluye asignar un código de canalización en un canal de frecuencia para un intervalo de tiempo especificado. Estas asignaciones de recursos de radio son únicamente ilustrativas y no pretenden limitar la materia objeto de la divulgación.

Generalmente, la información de asignación de recursos de radio del canal de control identifica al menos un terminal al que se ha asignado un recurso de radio. En una realización, uno o más terminales a los que se ha asignado un recurso se identifican mediante información en el canal de control. En otra realización, la identidad es una identidad de grupo asignada a al menos un terminal. En una realización más particular de acuerdo con la presente invención, los terminales a los que se ha asignado un recurso se identifican y el orden en el que los terminales se identifican dicta qué recurso se ha asignado. Por ejemplo, si se identifican tres de los 5 terminales en un grupo como que se les ha asignado un recurso, debido a que se han referenciado los terminales mediante un código u otro identificador en la información de asignación de canal de control, el primer terminal referenciado se asigna a un primer recurso de radio predefinido único, el segundo terminal referenciado se asigna a un segundo recurso de radio predefinido único y el tercer terminal referenciado se asigna a un tercer recurso de radio predefinido único, donde los recursos de radio predefinidos únicos son conocidos a priori mediante los terminales en el grupo. Por lo tanto en esta primera realización, únicamente la identidad de los terminales a los que se ha realizado una asignación necesita comunicarse mediante el planificador para el grupo. La Figura 4 ilustra un sub-canal 400 que comprende un canal 410 de control que tiene un mapa 420 de bits de asignación de recursos con localizaciones que se mapean para recursos de radio predefinidos únicos en el canal 430 de datos. Particularmente, la localización 422 de asignación de recursos se asocia con el recurso 432 de radio y la localización 424 de mapa de bits se asocia con el recurso 434 de radio. Cada una de las otras localizaciones de mapa de bits se asocia también con un recurso de radio correspondiente.

En una realización alternativa, la información de asignación de canal de control puede incluir información adicional asociada con cada referencia de terminal que indica qué recurso se ha asignado. En esta realización alternativa, para cada asignación, la información de canal de control debe identificar el terminal e identificar el recurso de radio asignado. La Figura 5 ilustra un sub-canal 500 que comprende un canal 510 de control que tiene un mapa 520 de bits de asignación de recursos con localizaciones que se mapean a recursos de radio predefinidos únicos en el canal 530 de datos. Particularmente, la localización 522 de asignación de recursos incluye bits adicionales que definen el recurso 532 de radio y la localización 524 de mapa de bits incluye el bit adicional que define el recurso 534 de radio. El uso de bits adicionales para definir los recursos de radio proporciona al planificador con mayor flexibilidad en planificar y asignar recursos de radio.

En otra realización alternativa, la información de asignación de canal de control incluye información adicional (puntero) asociada con cada terminal que indica dónde obtener una asignación de recurso. La Figura 6 ilustra un sub-canal 600 que comprende un canal 610 de control que tiene un mapa 620 de bits de asignación de recursos con localizaciones que incluyen punteros a recursos de radio predefinidos únicos en el canal 630 de datos. Particularmente, la localización 622 de asignación de recursos incluye bits adicionales que apuntan a la localización 626, que define o identifica el recurso 632 de radio. La localización 624 de asignación de recursos incluye bits adicionales que apuntan a la localización 628, que define o identifica el recurso 634 de radio.

En otra realización, cada terminal en el grupo se asocia con una localización en un mapa de bits que es parte del canal de control de asignación. En la Figura 3, por ejemplo, cinco terminales en un grupo se asocian cada uno con una localización correspondiente en los canales de control de asignación de recursos de enlace ascendente y enlace descendente. Por ejemplo, el primer terminal lee la primera localización 318, el segundo terminal lee la segunda localización 322, etc., en cada uno de los canales de asignación de enlace ascendente y enlace descendente. En una realización, un recurso de radio predefinido único, conocido a priori mediante cada terminal, se asocia con cada localización de mapa de bits. De acuerdo con esta realización ejemplar, el mapa de bits simplemente necesita indicar si se ha realizado o no una asignación.

En una realización, un terminal de comunicación se agrupa en el primer y segundo grupos. Por ejemplo, un grupo puede asociarse con recursos de radio diversos de frecuencia y otro grupo asociarse con recursos selectivos de frecuencia. En una aplicación ejemplar, un terminal se asigna a un grupo selectivo de frecuencia para una primera transmisión y a un grupo diverso de frecuencia para retransmisiones. Como alternativa, un terminal puede asignarse a un grupo diverso de frecuencia para primeras transmisiones y a un grupo selectivo de frecuencia para retransmisiones. En otra aplicación, un grupo puede ser para recibir información comprimida y otro grupo para recibir información no comprimida. Múltiples agrupaciones pueden también basarse en si el terminal está comunicando tanto datos como voz, y más generalmente si el terminal está comunicando usando tanto paquetes de datos más largos y más cortos. Los terminales también pueden agruparse en más de un grupo para tratar condiciones de sobrecarga. Los terminales también pueden agruparse en múltiples grupos por otras razones no explícitamente identificadas en el presente documento.

El primer y segundo grupos a los que el terminal se asigna pueden asignarse a las mismas sub-tramas o a diferentes sub-tramas en la misma o diferentes tramas. En realizaciones donde los terminales se agrupan en más de un grupo, el primer y segundo grupos se asignan o asocian con menos de todas las sub-tramas de la misma o diferente trama.

En una realización, un terminal se asigna al primer y segundo grupos donde el primer y segundo grupos se asignan a las mismas sub-tramas de la misma trama. Una asignación de agrupación de este tipo puede ser adecuada para terminales que usan comunicaciones comprimidas y no comprimidas. Esta asignación de agrupación ejemplar es también adecuada para terminales que usan simultáneamente servicios de voz y datos. Otra aplicación para esta agrupación ejemplar es adecuar condiciones de sobrecarga. Una condición de sobrecarga puede aparecer cuando los terminales en un grupo particular requieren más recursos que los que están disponibles para el grupo en una sub-trama particular. Por lo tanto cuando los recursos no están disponibles en una sub-trama asociada con el grupo primario, puede concederse a un terminal recursos en una sub-trama diferente asociada con un grupo secundario. En una realización, un terminal se asigna al primer y segundo grupos donde el primer y segundo grupos se asignan a diferentes sub-tramas de la misma trama. Una asignación de agrupación de este tipo puede ser adecuada para terminales que usan simultáneamente servicios de voz y datos. Otra aplicación para esta agrupación ejemplar es para adecuar condiciones de sobrecarga. En otra realización, un terminal se asigna al primer y segundo grupos donde el primer y segundo grupos se asignan a la misma o diferentes sub-tramas o diferentes tramas. Una asignación de agrupación de este tipo puede ser también adecuada para terminales que usan simultáneamente servicios de voz y datos.

En una realización donde se asigna un terminal al primer y segundo grupos, un canal de control se asigna a al menos una sub-trama del primer y/o segundo grupo. En una realización, el primer y segundo grupos se asignan a sub-tramas comunes de una trama común, y diferentes canales de control se asignan a al menos una sub-trama en el primer y segundo grupos. Los canales de control pueden ser o no canales de control de asignación de recursos.

En otra realización donde un terminal se asigna al primer y segundo grupos, un canal de control de asignación de recursos se asigna a al menos una sub-trama del primer y/o segundo grupo, y un recurso de radio se asigna al terminal agrupado en el primer y segundo grupos a través del canal de control de asignación de recursos. El recurso de radio asignado puede estar en la misma sub-trama que el canal de control y/o, en una o más sub-tramas diferentes de la misma o diferente trama que la sub-trama en la que se localiza el canal de control. En otra realización, el recurso de radio asignado está en al menos uno de dos grupos de sub-tramas, donde cada grupo de sub-trama incluye al menos una sub-trama y cada uno del primer y segundo grupos se asocia con uno correspondiente de los grupos de sub-tramas. El recurso de radio asignado puede estar en al menos uno de dos grupos de sub-tramas diferentes, o el recurso de radio asignado puede estar en dos o más grupos de sub-tramas diferentes.

En una realización, el terminal de comunicación inalámbrica determina una asignación de recurso de radio en base a información de canal de control en un canal de control asignado, donde la información de canal de control indica todas las asignaciones posibles del primer y segundo recursos de radio para el terminal. Particularmente, uno del primer o segundo recursos puede asignarse, o ambos del primer y segundo recursos pueden asignarse, o ninguno del primer y segundo recursos puede asignarse.

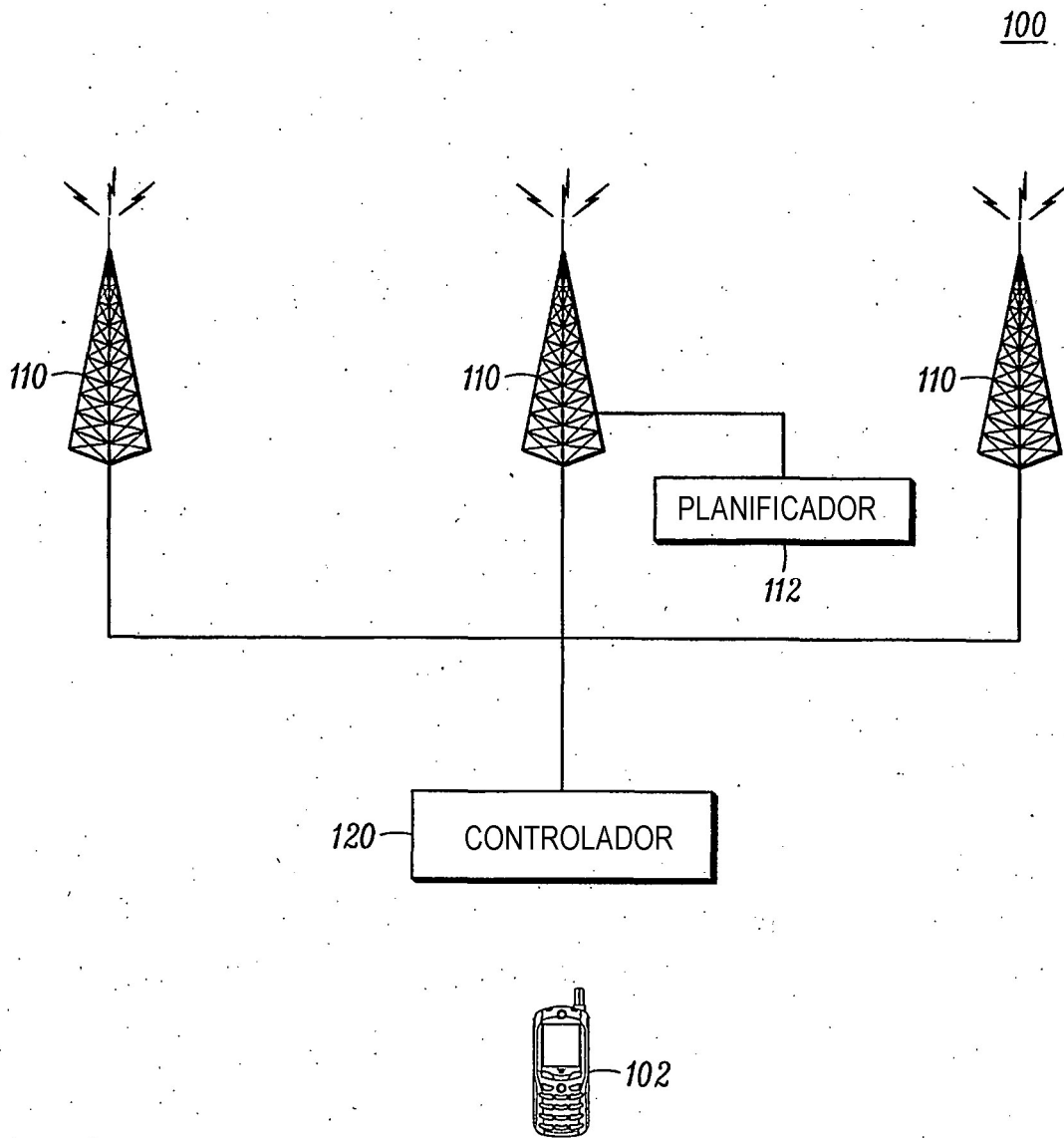
En una realización, la asignación de recursos de radio se determina en base a información de canal de control recibida en la primera y/o segunda sub-tramas. En una realización, por ejemplo, una asignación de recursos de radio de enlace ascendente se determina en base a información de canal de control recibida en la primera sub-trama, y una asignación de recursos de radio de enlace descendente se determina en base a información de canal de control recibida en la segunda sub-trama. La información de asignación no de recursos, por ejemplo, formato de modulación, velocidad de codificación, etc., puede comunicarse también a través de un canal de control y determinarse mediante el terminal para uno o más recursos de radio asignados al terminal. En una realización, la información de asignación no de recursos puede localizarse en la porción de canal de datos de una sub-trama, donde la localización de la información de asignación no de recursos es conocida para el terminal a priori o se incluye la información en el canal de control que indica la localización de la información de asignación no de recursos.

- En una realización, un terminal de comunicación inalámbrica determina si se ha asignado el primer y segundo recursos de radio controlando el primer y segundo canales de control correspondientes. En una realización particular, el terminal determina si se ha asignado el segundo recurso de radio únicamente si el primer recurso de radio no se asignó. En otra realización particular, el terminal se asigna a un primer recurso de radio a través de un primer canal de control y, a partir de entonces, el terminal controla un segundo canal de control únicamente si no se satisface una condición en relación con el recurso de radio asignado mediante el primer canal de control. Por ejemplo, si el terminal experimenta una transmisión o recepción falladas en el primer recurso de radio, el terminal controlaría el segundo canal de control para una asignación de recursos de radio alternativa.
- 5
- 10 En otra realización, un terminal de comunicación inalámbrica controla un primer canal de control para información de asignación de recursos de radio en una red de comunicación inalámbrica y, mientras controla el primer canal de control, el terminal obtiene información para controlar un segundo canal de control en la misma red de comunicación inalámbrica. En una realización, el segundo canal de control es diferente del primer canal de control donde el terminal puede controlar uno o ambos del primer y segundo canales de control. En otra realización, el terminal del segundo canal de control en lugar del primer canal de control, donde el segundo canal de control es una modificación del primer canal de control. Una modificación ejemplar es una de manera que el canal de control modificado es capaz de asignar recursos asociados con grupos a los que el terminal se ha asociado en una entidad de infraestructura, por ejemplo, un planificador de estación base. Esta información de control de canal de control adicional puede obtenerse leyendo un control de difusión u otro canal, o recibiendo un mensaje especializado. La asignación a un grupo secundario puede ser para adecuar servicios, por ejemplo, voz o datos, además de servicios ya usados mediante el terminal. Una asignación posterior de este tipo, puede ser también para tratar condiciones de sobrecarga. El terminal puede controlar el segundo canal para asignaciones de recursos de radio o para otra información.
- 15
- 20
- 25 En una realización, el terminal termina si el terminal se ha identificado, mediante al menos una de dos identidades diferentes asignadas al terminal, en la información de canal de control controlada mediante el terminal. Por ejemplo, se puede asignar al terminal una o más identidades mediante un planificador, donde cada identidad se asocia con un grupo correspondiente al que el terminal se ha asociado mediante el planificador. El terminal puede por lo tanto usar la una o más identidades para determinar qué recursos de radio, por ejemplo, enlace ascendente, enlace descendente, voz, datos primera transmisión, retransmisión, etc., se han asignado.
- 30
- Aunque la presente divulgación y los mejores modos de la misma se han descrito de una manera que establece la propiedad por los presentes inventores y posibilita a los expertos en la materia fabricar y usar la misma, se entenderá y apreciará que existen muchas equivalentes a las realizaciones ejemplares desveladas en el presente documento y que pueden realizarse modificaciones y variaciones a la misma sin alejarse del alcance de las presentes invenciones, que son para limitarse no por las realizaciones ejemplares sino mediante las reivindicaciones adjuntas.
- 35

**REIVINDICACIONES**

1. Un método en una entidad (112) de infraestructura de comunicación inalámbrica donde se comunica información en una secuencia de tramas (210, 220, 230), comprendiendo cada trama múltiples sub-tramas (212, 232, 300),  
5 comprendiendo el método agrupar al menos dos terminales (102) de comunicación inalámbrica en un primer grupo, estando el método **caracterizado por**  
asignar el primer grupo a menos de todas las sub-tramas que constituyen una primera trama,  
asignar un primer canal de control de asignación de recursos de radio de al menos una sub-trama asignada al primer grupo,  
10 el primer canal de control de asignación de recursos de radio incluye información de asignación de recursos de radio que identifica al menos un terminal (102) al que se ha asignado un recurso de radio;  
asignar un recurso de radio predefinido para el al menos un terminal (102) en base un orden en el que el terminal se identifica.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, que asigna un recurso de radio a al menos un terminal (102), pero no todos los terminales, del primer grupo con información de asignación de recursos de radio en el canal de control.
3. El método de la reivindicación 1, que asigna simultáneamente diferentes porciones de un recurso de radio a terminales (102) correspondientes del primer grupo.  
20
4. El método de la reivindicación 1, que agrupa los terminales (102) en el primer grupo en base a condiciones de canal de radio asociadas con los terminales.
5. El método de la reivindicación 1, que agrupa los terminales (102) en el primer grupo en base a características de funcionamiento del terminal.  
25
6. El método de la reivindicación 1, que asocia un recurso de radio predefinido único con cada localización en un mapa (420) de bits.
- 30 7. El método de la reivindicación 1, que proporciona información de realimentación en un canal de control para una transmisión anterior mediante al menos un terminal (102) del primer grupo.
8. El método de la reivindicación 1, que reasigna al menos un terminal (102) del primer grupo a un grupo diferente.
- 35 9. Una entidad (112) de infraestructura de comunicación inalámbrica adaptada para realizar el método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.





*FIG. 1*

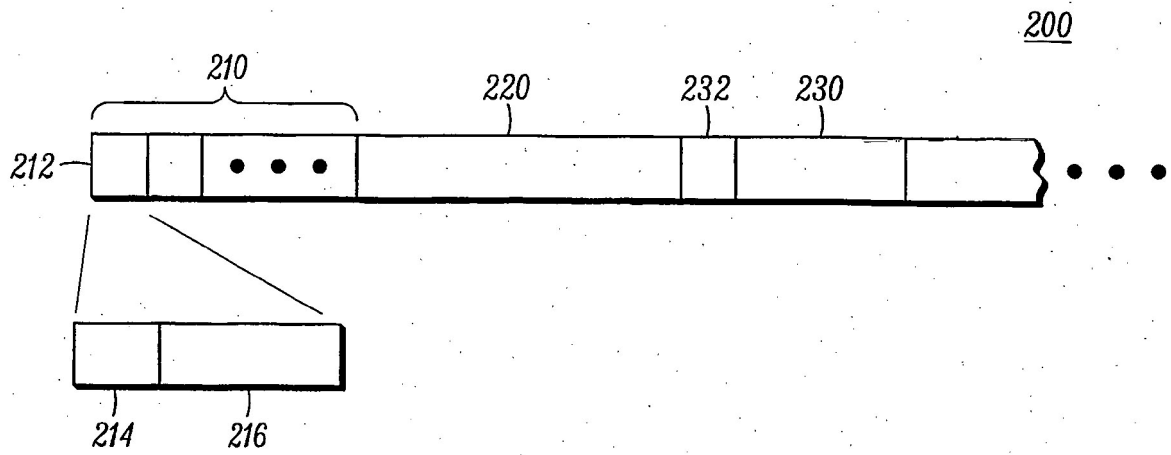


FIG. 2

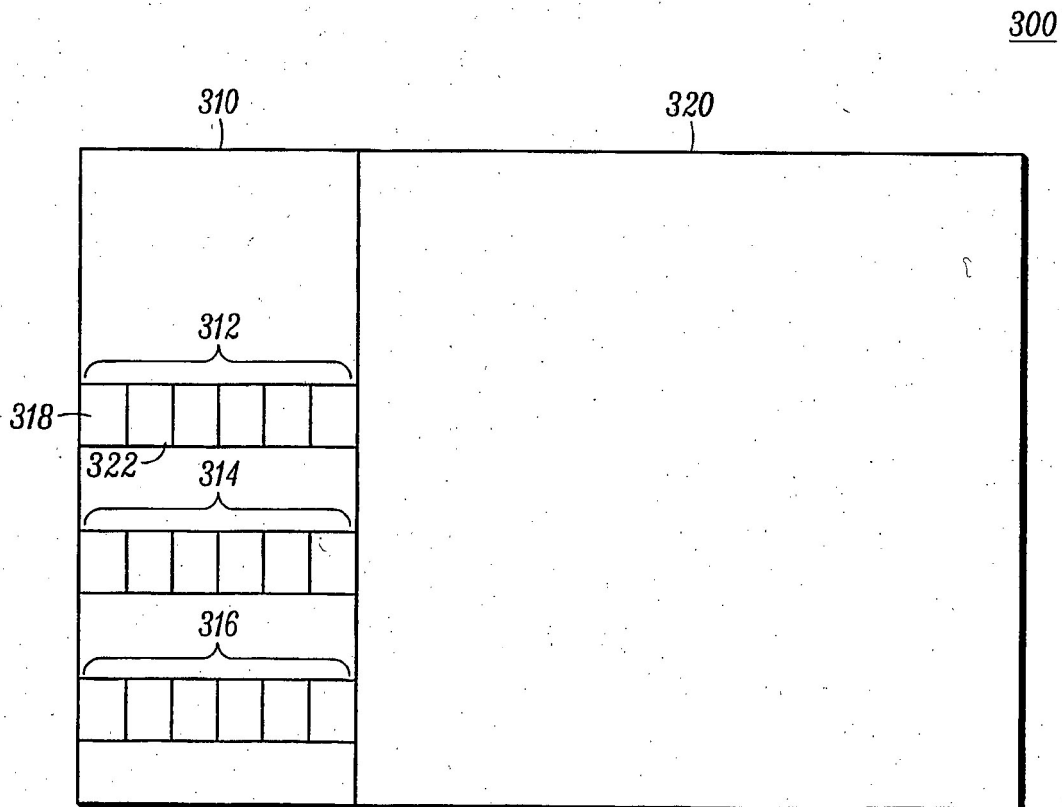


FIG. 3

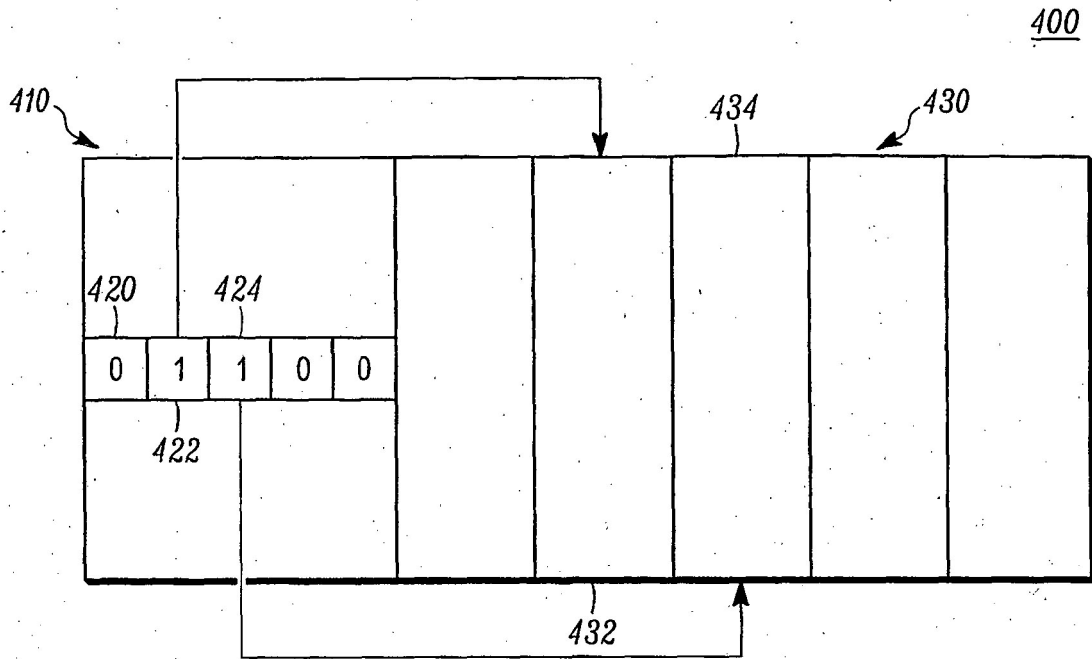


FIG.4

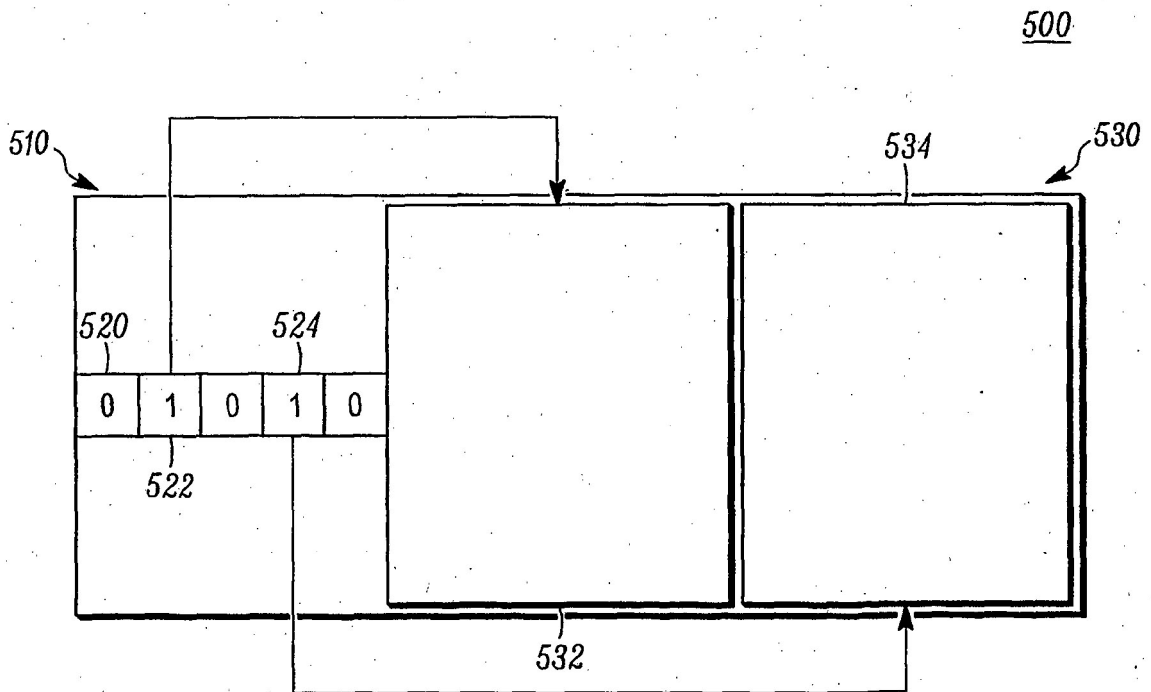


FIG.5

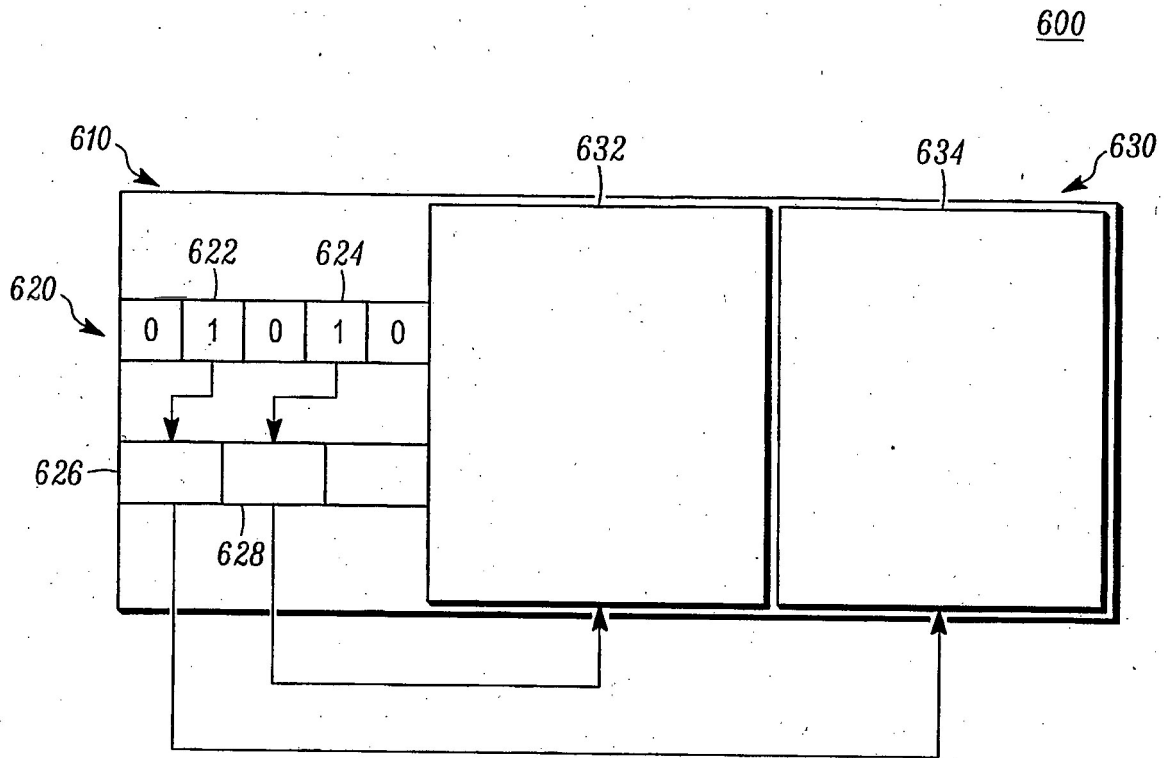


FIG. 6