

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 949**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2007 E 07842428 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 2074768**

54 Título: **Aparato y método para planificación del enlace ascendente en canales compartidos**

30 Prioridad:

**09.10.2006 US 539873**

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

**04.06.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KUCHIBHOTLA, RAVI y  
PUTCHA, PADMAJA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 405 949 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**

Aparato y método para planificación del enlace ascendente en canales compartidos

**5 Campo de la divulgación**

La presente divulgación se refiere en general a calidad de servicio en un canal de comunicaciones y más particularmente a métodos y aparatos para planificar transmisiones de datos del enlace ascendente para mantener requisitos de calidad de servicio.

10

**Antecedentes**

Los sistemas de comunicaciones inalámbricos, por ejemplo sistemas de comunicaciones de datos por paquetes, pueden utilizar canales compartidos donde la red asigna recursos a una estación móvil para transmisiones de enlace ascendente en base al número de móviles que solicitan recursos, las condiciones de canal de la estación móvil y los servicios para los que la estación móvil solicita recursos.

15

La estación móvil transmitirá información a la red en relación con un estado de memoria intermedia de cada portadora de radio o para un grupo de portadoras de radio. Típicamente cada servicio utilizado mediante la estación móvil se corresponde con una portadora de radio. Se asocia cada servicio y por lo tanto, cada portadora de radio, con una prioridad. Para minimizar la cantidad de tara de señalización, se prefiere tener una estación móvil que índice la cantidad de datos en su memoria intermedia a través de todas las portadoras de radio e indicar por ejemplo, la más alta prioridad de portadora de radio que tienen los datos que esperan enviarse. Esto permite a la red asignar recursos con algún grado de imparcialidad.

20

25

Sin embargo, puesto que la red no tiene la última información absoluta en relación con todas y cada portadora de radio, típicamente asignará recursos a una estación móvil que se pueda usar para transmitir datos desde un número de portadoras de radio. Un problema con un mecanismo de este tipo es que la red no tiene control del uso exacto de los recursos mediante la estación móvil.

30

Por ejemplo, la estación móvil puede tener datos en la memoria intermedia para la portadora de radio (RB) N° 1, 2, 3 y 4 donde el número de secuencia también indica una prioridad de los datos. Por ejemplo, RB N° 4 puede indicar los datos de más baja prioridad mientras que RB N° 1 puede indicar los datos de más alta prioridad.

35

Sin embargo, si otra estación móvil ha almacenado en la memoria intermedia datos que están en una fila de prioridad superior, la red no debe permitir a una estación móvil enviar datos desde RN N° 4 debido a su muy baja prioridad de datos. En su lugar sería preferible para la red asignar recursos a la estación móvil con los datos de más alta prioridad.

40

Por otro lado, evitar que las estaciones móviles transmitan datos de baja prioridad cuando se almacenan en la memoria intermedia datos de alta prioridad por otras estaciones móviles puede dar como resultado un efecto de "agotamiento" donde se pueden poner en fila los datos de baja prioridad indefinidamente o de otra manera durante una cantidad de tiempo excesiva.

45

El Estándar del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación, 3GPP TS 25.309, describe procedimientos adoptados para un canal de enlace ascendente compartido, Canal Especializado Mejorado (E-DCH) para redes UMTS. Por el estándar, una estación móvil puede enviar la identidad del canal lógico de la más alta prioridad con datos en la memoria intermedia y la cantidad de datos total en su memoria intermedia a través de todas las portadoras de radio. Debido a que el enlace ascendente se diseña como un canal de Petición Automática de Repetición Híbrida (HARQ) síncrono, la estación móvil puede elegir a continuación datos de todas sus portadoras de radio mientras que no exceda los recursos asignados.

50

En el enlace ascendente mejorado el móvil envía un "bit feliz" cuando el tiempo requerido para transmitir datos en portadoras de radio que corresponden con transmisiones planificadas, a diferencia de transmisiones no planificadas, excede una condición de retardo de bit Feliz. Se aplica este procedimiento para todas las portadoras de radio que utilizan concesiones planificadas. Desafortunadamente, no existe capacidad de discriminar entre portadoras de radio con diferentes prioridades.

55

Por lo tanto, existe una necesidad de unos aparatos y métodos para restringir un uso de concesiones de recursos de estación móvil para transmisión de datos mientras que evita agotamiento de datos de baja prioridad.

60

La publicación de solicitud de patente de Estados Unidos N° US 2003/0031201 describe un método para asignar un recurso de radio a una estación móvil que solicita un servicio de datos recopilando recursos de radio a una velocidad constante desde estaciones móviles que se sirven mediante un aparato de estación base. Esta solicitud describe gestionar recursos de radio más eficazmente y mejorar la calidad de servicio recopilando parte de los recursos de radio asignados a una estación móvil que tiene un grado de servicio inferior, entre otras estaciones móviles en

65

servicio y asignando los recursos de radio recopilados a una estación móvil que solicitó un servicio de datos y que tiene un grado de servicio superior. Se determina el grado de servicio de una estación móvil en base a la prioridad de la estación móvil y la prioridad del servicio de datos solicitado mediante la estación móvil.

5 La publicación de solicitud de patente europea N° EP-A-1681887 describe un sistema en el que una estación móvil transmite y recibe datos por paquetes hacia y desde una estación base de acuerdo con una planificación asignada tal como una temporización de transmisión que la estación base determina en base a información de prioridad sobre la prioridad de cada dato por paquetes recibido desde cada estación móvil. La estación móvil tiene una unidad de control de prioridad para generar información de prioridad para los datos por paquetes almacenados en la estación móvil que se transmiten a la estación base. La estación base puede por lo tanto conocer la prioridad de los datos por paquetes almacenados en cada estación móvil con antelación y puede reconocer la existencia de una estación móvil que intenta transmitir datos por paquetes con una alta prioridad a la estación base en una etapa inicial. Como un resultado, la estación base puede asignar una temporización de transmisión, etc., rápidamente a la estación móvil en cuestión.

15 La publicación de solicitud de patente europea N° EP-A-1315342 describe control de flujo de datos entre una estación base y una estación móvil en un sistema de comunicación inalámbrico que es capaz de satisfacer el tiempo de retardo aceptable requerido para transmitir paquetes mediante una estación móvil y que posibilita que se usen los recursos de radio eficazmente. La estación base incluye un controlador de recursos de radio para asignar recursos de radio preferentemente usables mediante la estación móvil (recursos de radio de prioridad) a un canal de radio para la estación móvil y para asignar recursos de radio permitidos para usarse mediante una estación móvil de los recursos de radio de prioridad a la estación móvil mediante uso de la cantidad de paquetes almacenados almacenados en la memoria intermedia de la estación móvil cuya cantidad se obtiene mediante una unidad de adquisición de la estación base.

25 **Sumario de la invención**

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de funcionamiento de una entidad de infraestructura de red, un método en una estación móvil, una estación móvil y una estación base como se indica en las reivindicaciones adjuntas.

**Breve descripción de los dibujos**

35 La Figura 1 es un diagrama de bloques de una red de comunicaciones de paquetes inalámbrica donde la estación móvil puede almacenar en la memoria intermedia datos de diversas prioridades.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de una memoria intermedia de transmisión de estación móvil donde se almacenan en la memoria intermedia y/o ponen en fila datos de diversas prioridades.

40 La Figura 3 es un diagrama que muestra una estación móvil y arquitectura de estación base de acuerdo con diversas realizaciones.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de una estación móvil de acuerdo con diversas realizaciones.

45 La Figura 5 es un diagrama de flujo de mensajes que ilustra funcionamiento básico de un controlador de red o estación base, y una estación móvil, de acuerdo con las diversas realizaciones.

**Descripción detallada**

50 En las diversas realizaciones, una red, en el momento que se conceden los recursos, indica el servicio de más baja prioridad, o portadora de radio de más baja prioridad por la que un móvil puede enviar datos. Por lo tanto, se aplica una política de imparcialidad y se evita que una estación móvil transmita datos desde una portadora de radio de muy baja prioridad, a menos que explícitamente se permita por la red.

55 Además en las diversas realizaciones, la red evita agotamiento de datos de baja prioridad, es decir, datos de baja prioridad almacenados en memoria intermedia mediante una estación móvil y en fila. En tales realizaciones, la red puede configurar la estación móvil con un temporizador. El temporizador limita la mínima indicación de prioridad de datos proporcionada mediante la red en una concesión. Si el temporizador expira la estación móvil puede contraordenar la indicación del suelo de la prioridad y transmitir datos desde una memoria intermedia de baja prioridad.

60 En algunas realizaciones alternativas, la estación móvil puede, tras la expiración del temporizador, proporcionar una indicación a la red de que tiene pendiente datos almacenados en la memoria intermedia para transmisión. A diferencia del indicador "bit feliz" especificado en los estándares para un E-DCH, las diversas realizaciones se basan para indicaciones de estaciones móviles que se activan mediante y, de otra manera se basan en, configuración de red.

La estación móvil puede iniciar el temporizador cuando llega la primera Unidad de Datos de Protocolo (PDU) en la memoria intermedia para el servicio de baja prioridad, o portadora de radio de baja prioridad o grupo de portadoras de radio. Se puede reinicializar el temporizador cuando; al menos una PDU o algún mínimo número de PDU, en base a por ejemplo una velocidad de datos deseada, se han transmitido mediante el móvil desde la fila.

5 Por lo tanto, en las diversas realizaciones, indicando explícitamente un suelo de prioridad por el que se debe usar la concesión la red asegura que una estación móvil no enviará datos desde una memoria intermedia con muy baja prioridad, particularmente cuando otras estaciones móviles están esperando para transmitir datos de prioridad superior. Esto es especialmente importante en el caso de transmisiones síncronas, debido a que en este caso se  
10 permite a una estación móvil retransmitir un cierto número de veces que da como resultado carga de tráfico no deseada en el enlace ascendente. Empleando la función de temporización de las diversas realizaciones, establecida mediante la red, una estación móvil puede evitar agotamiento de datos de baja prioridad, es decir, esperar indefinidamente o esperar de otra manera un periodo de tiempo excesivo antes de que se pueda transmitir datos de baja prioridad.

15 Volviendo ahora a las figuras donde números similares representan componentes similares, la Figura 1 ilustra una red 100 de comunicaciones, que tiene diversas estaciones bases tales como la estación 103 base, y donde cada estación base tiene un área de cobertura correspondiente. En general, se pueden solapar las áreas de cobertura de estación base y, en general, forman un área de cobertura de red global. Las estaciones bases se pueden denominar  
20 mediante otros nombres tales como estación transceptora base (BTS), "Nodo B" y nodo de acceso (AN), dependiendo de la tecnología. Un área de cobertura de red puede comprender un número áreas de cobertura de estación base, que pueden formar un área de cobertura de radio contigua. Sin embargo, no se requiere tener cobertura de radio contigua y por lo tanto un área de cobertura de red puede, como alternativa, ser distribuida.

25 Además, cada área de cobertura puede servir a un número de estaciones móviles. Las estaciones móviles se pueden denominar también como terminales de acceso (AT), equipo de usuario, (UE) u otra terminología dependiendo de la tecnología. Un número de estaciones 103 base se conectarán a un controlador 101 de estación base mediante conexiones de retroceso. El controlador 101 de estación base y las estaciones bases forman una Red de Acceso de Radio (RAN). La red global puede comprender cualquier número de controladores de estación  
30 base, controlando cada uno un número de estaciones bases. Obsérvese que se puede implementar, como alternativa, el controlador 101 de estación base como una función distribuida entre las estaciones 103 base. Independientemente de las implementaciones específicas, el controlador 101 de estación base comprende diversos módulos para comunicaciones de paquetes tales como un planificador de paquetes, segmentación y reensamble de paquetes, etc., y módulos para asignar recursos de radio apropiados a las diversas estaciones móviles.

35 Las estaciones 103 base se pueden comunicar con las estaciones móviles mediante cualquier número de interfaces aéreas estandarizadas y usar cualquier número de esquemas de modulación y codificación. Por ejemplo, se pueden emplear Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), UMTS Evolucionado (E-UMTS) de Acceso de Radio Terrestre (E-UTRA) o CDMA2000. Además, E-UMTS puede emplear Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM) y CDMA2000 puede emplear códigos de ensanchamiento ortogonal tales como los códigos  
40 Walsh. Se pueden utilizar también los códigos de ensanchamiento semi-ortogonales para conseguir canalización adicional sobre la interfaz aérea. Además, la red puede ser una red de Datos de Paquetes a Alta Velocidad Evolucionada (E-HRPD). Se puede emplear cualquier interfaz de radio apropiada mediante las diversas realizaciones.

45 En algunas realizaciones, se pueden agrupar las estaciones móviles y para cada grupo de estación móvil, una función de planificación del controlador 101 de la estación base, o la estación 103 base, puede asignar un conjunto de recursos de tiempo-frecuencia para compartirse mediante las estaciones móviles en el grupo. Se puede señalar una indicación del conjunto de los recursos compartidos y patrón de ordenación desde la estación 103 base a las  
50 estaciones móviles usando un canal de control. Además, se puede transmitir el canal de control en cualquier trama con una relación predefinida con la trama de inicio del conjunto de recursos compartidos. El conjunto de recursos compartidos puede empezar en la misma trama que se transmite el canal de control, puede tener un punto de inicio fijo relativo a la trama que se transmite el canal de control, o se puede señalar explícitamente en el canal de control. En cualquier caso, las diversas realizaciones emplearán un mensaje de concesión para asignar recursos a  
55 una estación móvil y un mensaje de planificación que indica una mínima prioridad de datos.

En las diversas realizaciones, las estaciones móviles utilizarán portadoras de radio para transmitir unidades de datos de protocolo (PDU) donde las portadoras de radio se pueden corresponder con un conjunto de servicios predeterminados. Las estaciones móviles pueden utilizar por lo tanto múltiples servicios simultáneamente y pueden  
60 por lo tanto almacenar en la memoria intermedia datos para transmisión donde los datos tienen diversas prioridades. Por lo tanto algunas estaciones 105 móviles pueden tener únicamente datos de alta prioridad almacenados en la memoria intermedia y esperar a transmitirse, mientras que otras estaciones 107 móviles pueden tener únicamente datos de baja prioridad que esperan para transmisión. Adicionalmente, algunas estaciones 109 móviles pueden tener una mezcla de datos de alta y baja prioridad.

65

La Figura 2 ilustra una estación 200 móvil, que se comunica con una red 203 inalámbrica mediante una interfaz 205 inalámbrica que puede incluir un canal especializado o canal especializado mejorado en algunas realizaciones. La estación 200 móvil tiene una memoria que comprende datos 201 almacenados en memoria intermedia, que comprenden adicionalmente conjuntos de PDU 207 asociados con diversos servicios y/o portadoras de radio. Como se ha analizado anteriormente, se pueden corresponder los servicios específicos con portadoras de radio específicas en las diversas realizaciones.

En el ejemplo de la Figura 2, se ilustra una estación móvil que tiene una mezcla de datos de alta y baja prioridad, tales como las estaciones 109 móviles en la Figura 1. En la Figura 2, se muestra un primer conjunto de PDU almacenadas en la memoria intermedia que tienen una primera o alta prioridad y que corresponden a una primera portadora de radio, es decir, datos de prioridad N° 1 correspondidos con la portadora N° 1 209 de radio. De manera similar, se muestra un segundo conjunto de PDU almacenadas en la memoria intermedia que tienen un segundo nivel de prioridad y que corresponden a una segunda portadora de radio, es decir, datos de prioridad N° 2 correspondidos a la portadora N° 2 211 de radio.

En el ejemplo de la Figura 2, no se almacenan en la memoria intermedia datos de nivel 3 y por lo tanto no se almacenan datos de prioridad N° 3, que se corresponden con la portadora N° 3 213 de radio. También en la Figura 2, se almacenan en la memoria intermedia datos para prioridad N° 4 correspondidos con la portadora N° 4 215 de radio. Debe entenderse por lo tanto que se pueden almacenar datos que tengan cualquier mezcla de prioridades donde cualquier prioridad específica se puede corresponder con una portadora de radio específica como se ejemplifica mediante la Figura 2. Dado un conjunto de recursos concedidos, la estación 200 móvil continuaría transmitiendo sus datos 209 de más alta prioridad, continúa con sus datos 211 de prioridad inferior, y finalmente transmite sus datos 215 de más baja prioridad.

Volviendo brevemente a la Figura 1, si se le concede recursos al conjunto de estaciones móviles que tienen únicamente datos de baja prioridad, es decir estaciones 107 móviles, las estaciones móviles continuarían transmitiendo datos de baja prioridad que utilizan recursos necesarios por las estaciones móviles de prioridad superior, es decir, las estaciones 105 móviles que tienen datos de alta prioridad en fila.

Volviendo de nuevo a la Figura 3, se ilustra una arquitectura de estación 300 móvil y estación 301 base de acuerdo con las diversas realizaciones. La estación 300 móvil comprende una pila que tiene una aplicación 305 VoIP, una capa 307 de red, un Controlador 309 de Enlace de Radio (RLC), un Controlador 311 de Acceso al Medio (MAC) y una Capa 313 Física (PHY). Además, la estación 300 móvil tiene un componente 315 HARQ, que puede estar separado o se puede integrar en cualquiera de los otros componentes/capas. El componente 315 HARQ de la estación 301 móvil puede recibir mensajes para determinar asignaciones de recursos para transmitir o recibir datos. La estación móvil puede transmitir y recibir diversos mensajes hacia y desde la estación base en la capa 313 física.

De acuerdo con las realizaciones, la estación 300 móvil tiene una memoria intermedia de datos o memorias intermedias 304 de datos para almacenar datos asociados con un servicio, portadora de radio y/o prioridad. Además, la estación 300 móvil tiene un temporizador 303 de datos, determinándose el tiempo mediante la red y se envía a la estación 300 móvil en un mensaje de control en algunas realizaciones. Se usa el temporizador 303 de datos para determinar una longitud de tiempo que los datos de baja prioridad, específicamente en algunas realizaciones, datos por debajo de una mínima prioridad predeterminada, se almacenan en memorias intermedias 304 de datos. Si se almacenan los datos de baja prioridad más tiempo que el del temporizador 303 de datos, a continuación se pueden transmitir los datos de baja prioridad mediante la estación 300 móvil sobre recursos concedidos.

La estación 301 base, similar a la estación 300 móvil, tiene una aplicación 317 VoIP, una capa 319 de red, un RLC 321, MAC 323 y PHY 325. Sin embargo, la estación 301 base puede tener adicionalmente en algunas realizaciones un componente 327 de planificación HARQ. El componente 327 de planificación HARQ de la estación 301 base puede enviar diversos mensajes a estaciones móviles para indicar sus asignaciones de recursos para transmitir o recibir datos. Además, el componente 327 de planificación HARQ puede definir subgrupos HARQ en algunas realizaciones.

La estación base de algunas realizaciones también comprende el módulo 302 de priorización de datos. El módulo 302 de priorización de datos puede ser un módulo separado como se muestra, o se puede integrar en diversos otros módulos tales como el componente 327 de planificación HARQ. Además, se pueden distribuir los módulos mostrados en la Figura 3 entre una estación base y el controlador de red, tal como el controlador 101 de red y la estación 103 base ilustrados en la Figura 1.

Volviendo a la Figura 3, el módulo 302 de priorización de datos determina un mínimo nivel de prioridad de datos por el que las estaciones móviles pueden transmitir datos sobre recursos concedidos. El mínimo nivel de prioridad es dinámico y se puede determinar mediante diversas condiciones de red tales como caudal, retardo, etc., y en algunas realizaciones, se puede comunicar a las estaciones móviles mediante un mensaje de planificación.

El módulo 302 de priorización de datos, de acuerdo con algunas realizaciones, puede determinar adicionalmente un tiempo en el que no se pueden transmitir datos de baja prioridad, pero después del cual, se pueden transmitir datos

de baja prioridad, mediante una estación móvil, o en algunas circunstancias, un grupo de estaciones móviles. La información de temporización puede también ser dinámica en base a condiciones de red como se ha analizado anteriormente con respecto a la mínima prioridad. Se puede comunicar la información de temporización a las estaciones móviles mediante un mensaje de control.

5 La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de una estación móvil de acuerdo con algunas realizaciones. La estación 400 móvil comprende interfaces 401 de usuario, al menos un procesador 403 y al menos una memoria 405. La memoria 405 tiene suficiente almacenamiento para el sistema 407 operativo de la estación móvil, aplicaciones 419 y almacenamiento 411 de ficheros general. Las interfaces 401 de usuario de la  
10 estación 400 móvil, pueden ser una combinación de interfaces de usuario que incluyen pero sin limitación un teclado numérico, pantalla táctil, entrada de instrucciones activada por voz y controles de cursor giroscópicos. La estación 400 móvil tiene una pantalla 413 gráfica, que puede tener también un procesador y/o memoria especializados, controladores, etc., que no se muestran en la Figura 4.

15 Debe entenderse que la Figura 4 es únicamente para fines ilustrativos y es para ilustrar los componentes principales de una estación móvil de acuerdo con la presente divulgación, y no se pretende que sea un diagrama esquemático completo de los diversos componentes y conexiones entre ellos requeridos por una estación móvil. Por lo tanto, una estación móvil puede comprender diversos otros componentes no mostrados en la Figura 4 y seguirá estando dentro del alcance de la presente divulgación.

20 Volviendo a la Figura 4, la estación 400 móvil puede también comprender un número de transceptores tales como los transceptores 415 y 417. Los transceptores 415 y 417 pueden ser para comunicar con diversas redes inalámbricas que usan diversos estándares tales como, pero sin limitación, UMTS, E-UMTS, E-HRPD, CDMA2000, 802.11, 802.16, etc.

25 La memoria 405 únicamente es para fines ilustrativos y se puede configurar en una diversidad de maneras y seguir permaneciendo dentro alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, se puede comprender la memoria 405 de varios elementos cada uno acoplado al procesador 403. Además, se pueden especializar elementos de procesadores y memoria separados a tareas específicas tales como reproducir imágenes gráficas en una pantalla  
30 gráfica. En cualquier caso, la memoria 405 tendrá al menos las funciones de proporcionar almacenamiento para un sistema 407 operativo, aplicaciones 419 y almacenamiento 411 de ficheros general para la estación 400 móvil. En algunas realizaciones, y como se muestra en la Figura 3, las aplicaciones 419 pueden comprender una pila de software que se comunica con una pila en la estación base. En las diversas realizaciones, el almacenamiento 411 de ficheros puede comprender las memorias intermedias 421 de datos para almacenar datos de diversos niveles de  
35 prioridad antes de transmisión.

También en las diversas realizaciones, las aplicaciones 419 pueden incluir un temporizador 409 de datos para determinar cuándo se pueden transmitir los datos de baja prioridad almacenados en las memorias intermedias 421 de datos sobre los recursos concedidos.

40 La Figura 5 resume el funcionamiento de un controlador de red o estación base, y una estación móvil de acuerdo con las diversas realizaciones. El controlador de red o estación 502 base, asigna recursos e indica un mínimo nivel de prioridad por debajo del que, las estaciones móviles no debe transmitir datos mediante mensajería 503. La mensajería 503 puede ser un mensaje de planificación en algunas realizaciones.

45 El controlador de red o estación 502 base también comunica un temporizador de datos que se establece para temporizar datos de submínima prioridad mediante mensajería 505. La mensajería 505 puede ser un mensaje de control en algunas realizaciones. La estación 501 móvil responde estableciendo un temporizador 507 de datos y manteniendo datos con una prioridad por debajo de la mínima especificada. Antes de que el temporizador expire, la  
50 estación 501 móvil puede transmitir datos en recursos concedidos mediante 509 siempre que su nivel de prioridad esté por encima del mínimo especificado.

Después de la expiración del temporizador, la estación 501 móvil puede transmitir sus datos de baja prioridad, o combinaciones de datos de alta y baja prioridad mediante la transmisión 511.

55 La estación móvil puede transmitir datos de baja prioridad hasta que se agoten sus datos almacenados en la memoria intermedia o en algunas realizaciones puede transmitir únicamente un porcentaje de los datos que transmiten. En tales realizaciones, la red puede especificar también el porcentaje de datos a transmitir después de la expiración del temporizador. Se puede comunicar el porcentaje a las estaciones móviles mediante mensajería 505 que puede ser un mensaje de control como se ha analizado anteriormente.

60 La función de temporización se puede actualizar dinámicamente durante un mensaje 505 posterior. Análogamente, se puede subir o bajar la prioridad de datos en mensajes 503 de planificación posteriores. Como alternativa, en algunas realizaciones, la estación móvil reinicializará el temporizador después de que se satisfizo el porcentaje de transmisión de datos de baja prioridad, que también se especificó en la mensajería 505.

Aunque se han ilustrado y descrito las diversas realizaciones, debe entenderse que la invención no está limitada. Se les pueden ocurrir a los expertos en la materia numerosas modificaciones, cambios, variaciones, sustituciones y equivalentes sin alejarse del alcance de la presente invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de funcionamiento de una estación (103, 301) base, comprendiendo el método:

5           corresponder un conjunto de prioridades de datos con un conjunto de portadoras (209, 211, 213, 215) de radio, correspondiendo cada una de dichas portadoras de radio de dicho conjunto de portadoras de radio con una prioridad de datos de dicho conjunto de prioridades de datos;  
 10           establecer mediante la estación (103, 301) base una mínima prioridad de datos por debajo de la que no se deben transmitir datos de baja prioridad que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad de datos sobre cualquiera de dichas portadoras de radio, donde se asocia dicha baja prioridad de datos con un servicio;  
 15           enviar (503) dicha mínima prioridad de datos a una estación (200, 300, 400, 501) móvil junto con una asignación de recurso, donde se permite que se transmitan datos priorizados que tengan una prioridad igual a o por encima de dicha mínima prioridad de datos mediante dicha estación móvil usando dicha asignación de recurso;  
 20           establecer mediante la estación (103, 301) base un límite de tiempo por el que dicha estación móvil puede almacenar en la memoria intermedia dichos datos de baja prioridad, donde dicha estación móvil puede transmitir dichos datos de baja prioridad usando dicha asignación de recurso después de que expira dicho límite de tiempo;  
 25           enviar un porcentaje de datos que indica un porcentaje permisible de datos de baja prioridad almacenados en la memoria intermedia; y  
             enviar (505) dicho límite de tiempo a dicha estación móvil.

2. El método de la reivindicación 1, donde enviar (505) dicho límite de tiempo a dicha estación móvil comprende adicionalmente:

            enviar dicho límite de tiempo a dicha estación móvil en un mensaje de control.

3. El método de la reivindicación 1, donde enviar dicha mínima prioridad de datos a una estación móvil junto con una asignación de recurso comprende adicionalmente enviar un mensaje de planificación.

4. Un método en una estación (200, 300, 400, 501) móvil, comprendiendo el método:

35           almacenar en la memoria intermedia un primer conjunto de datos que tengan una primera prioridad y un segundo conjunto de datos que tengan una segunda prioridad inferior que dicha primera prioridad;  
             recibir una asignación de recurso para transmitir dicho primer conjunto de datos y dicho segundo conjunto de datos;  
             recibir una mínima prioridad por debajo de la que no se debe transmitir datos;  
 40           recibir un ajuste de tiempo por el que no se debe transmitir los datos que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad y establecer (507) un temporizador (409) de acuerdo con dicho ajuste de tiempo;  
             determinar si dicho segundo conjunto de datos tiene una prioridad por encima o por debajo de dicha mínima prioridad;  
             recibir un porcentaje de datos que indica que se permite transmitir un porcentaje de datos permisible de datos almacenados en la memoria intermedia que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad;  
 45           transmitir (509) dicho segundo conjunto de datos usando dicha asignación de recurso si dicha segunda prioridad es igual a o por encima de dicha mínima prioridad; y  
             mantener dicho segundo conjunto de datos si dicha segunda prioridad está por debajo de dicha mínima prioridad, transmitir (511) dicho porcentaje de datos permisible de dicho segundo conjunto de datos después de que expira dicho temporizador, y continuar almacenando en la memoria intermedia datos que tengan una  
 50           prioridad por debajo de dicha mínima prioridad.

5. El método de la reivindicación 4, donde recibir una mínima prioridad por debajo de la que no se debe transmitir datos, comprende adicionalmente recibir un mensaje de planificación que tenga dicha mínima prioridad.

55           6. El método de la reivindicación 4, donde recibir un ajuste de tiempo por el que no se debe transmitir los datos que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad, comprende adicionalmente recibir un mensaje de control que tenga dicho ajuste de tiempo.

7. Una estación (200, 300, 400, 501) móvil que comprende:

60           al menos un transceptor (415, 417);  
             al menos un procesador (403) acoplado a dicho transceptor (415, 417); dicho transceptor (415, 417) y dicho procesador (403) configurados para:

65           almacenar en la memoria intermedia un primer conjunto de datos que tengan una primera prioridad y un segundo conjunto de datos que tengan una segunda prioridad inferior que dicha primera prioridad;



recibir una asignación de recurso para transmitir dicho primer conjunto de datos y dicho segundo conjunto de datos;

recibir una mínima prioridad por debajo de la que no se debe transmitir datos;

5 recibir un ajuste de tiempo por el que no se debe transmitir datos que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad y establecer un temporizador de acuerdo con dicho ajuste de tiempo;

determinar si dicho segundo conjunto de datos tiene una prioridad por encima o por debajo de dicha mínima prioridad; y

10 recibir un porcentaje de datos que indica un porcentaje permisible de datos almacenados mediante dicha memoria intermedia, teniendo dichos datos una prioridad que se permite para transmisión inferior que dicha mínima prioridad;

transmitir dicho segundo conjunto de datos usando dicha asignación de recurso si dicha segunda prioridad es igual a o por encima de dicha mínima prioridad; y

15 mantener dicho segundo conjunto de datos si dicha segunda prioridad está por debajo de dicha mínima prioridad, transmitir dicho porcentaje de datos permisible de dicho segundo conjunto de datos después de que expire dicho temporizador, y continuar almacenando en la memoria intermedia datos que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad.

8. La estación móvil de la reivindicación 7, donde dicho transceptor (415, 417) y dicho procesador (403) se configuran adicionalmente para recibir dicha mínima prioridad por debajo de la que no se deben transmitir datos, recibiendo un mensaje de planificación que tenga dicha mínima prioridad.

20

9. La estación móvil de la reivindicación 7, donde dicho transceptor (415, 417) y dicho procesador (403) se configuran adicionalmente para recibir dicho ajuste de tiempo por el que no se debe transmitir datos que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad, recibiendo un mensaje de control que tenga dicho ajuste de tiempo.

25

10. Una estación (103, 301) base que comprende:

un transceptor;

30 un procesador acoplado a dicho transceptor, dicho transceptor y dicho procesador configurados para:

corresponder un conjunto de prioridades de datos con un conjunto de portadoras (209, 211, 213, 215) de radio, correspondiendo cada una de dichas portadoras de radio de dicho conjunto de portadoras de radio a una prioridad de datos de dicho conjunto de prioridades de datos, correspondiendo adicionalmente dicho conjunto de portadoras de radio a dicha asignación de recurso;

35

establecer una mínima prioridad de datos por debajo de la que no se debe transmitir datos de baja prioridad que tengan una prioridad por debajo de dicha mínima prioridad de datos sobre cualquiera de dichas portadoras de radio, donde se asocian dichos datos de baja prioridad con un servicio;

40 enviar dicha mínima prioridad de datos a una estación (200, 300, 400, 501) móvil junto con una asignación de recurso, donde se permite que se transmitan datos priorizados que tengan una prioridad igual a o por encima de dicha mínima prioridad de datos mediante dicha estación móvil dicha asignación de recurso;

establecer un límite de tiempo por el que dicha estación móvil puede almacenar en la memoria intermedia dichos datos de baja prioridad, donde dicha estación móvil puede transmitir dichos datos de baja prioridad usando dicha asignación de recurso después de que expire dicho límite de tiempo;

45

enviar un porcentaje de datos que indica un porcentaje permisible de datos de baja prioridad almacenados en la memoria intermedia; y

enviar dicho límite de tiempo a dicha estación móvil.

11. La estación base de la reivindicación 10, donde se configura adicionalmente dicho transceptor y dicho procesador para:

50

enviar dicho límite de tiempo a dicha estación móvil en un mensaje de control.

12. La estación base de la reivindicación 10, donde se configura adicionalmente dicho transceptor y dicho procesador para enviar dicha mínima prioridad de datos a dicha estación móvil junto con una asignación de recurso enviando un mensaje de planificación.

55

13. La estación base de la reivindicación 10 u 11, donde dicho porcentaje de datos indica un porcentaje permisible de datos de baja prioridad almacenados en memoria intermedia, que se permite para transmisión después de que expira dicho temporizador.

60

14. La estación base de la reivindicación 10 u 11, donde dichos datos son una pluralidad de unidades de datos de protocolo.

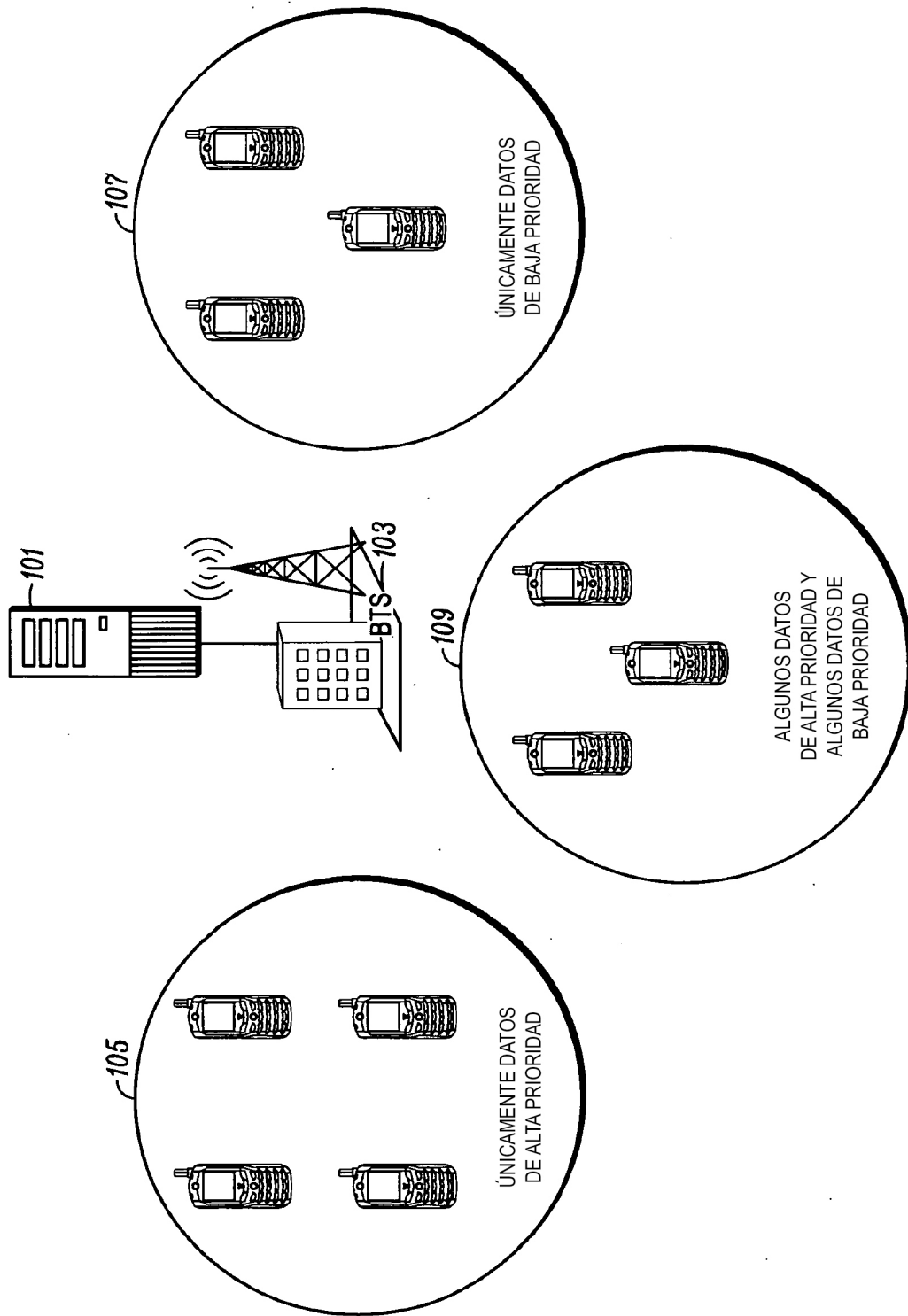


FIG. 1

100

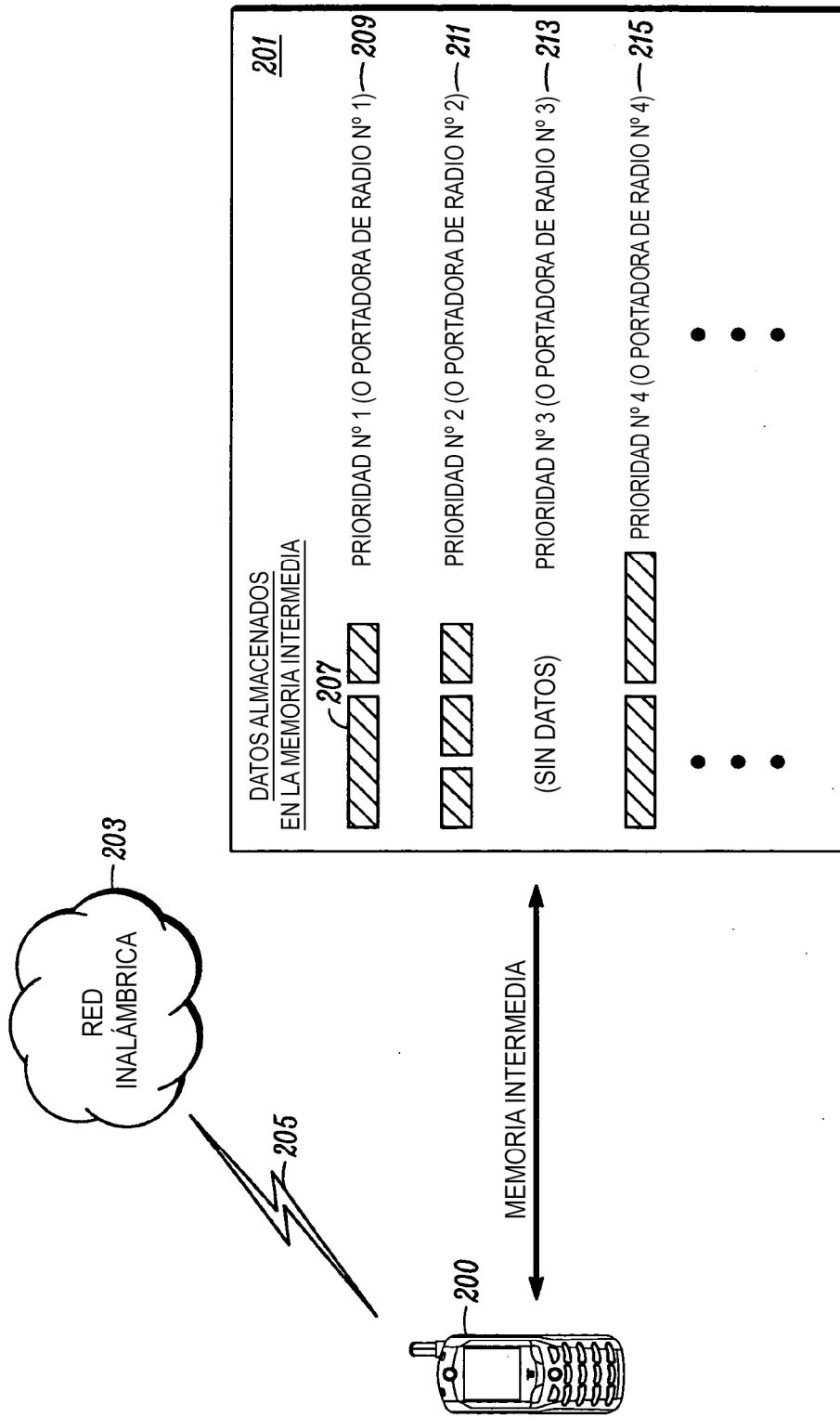


FIG. 2

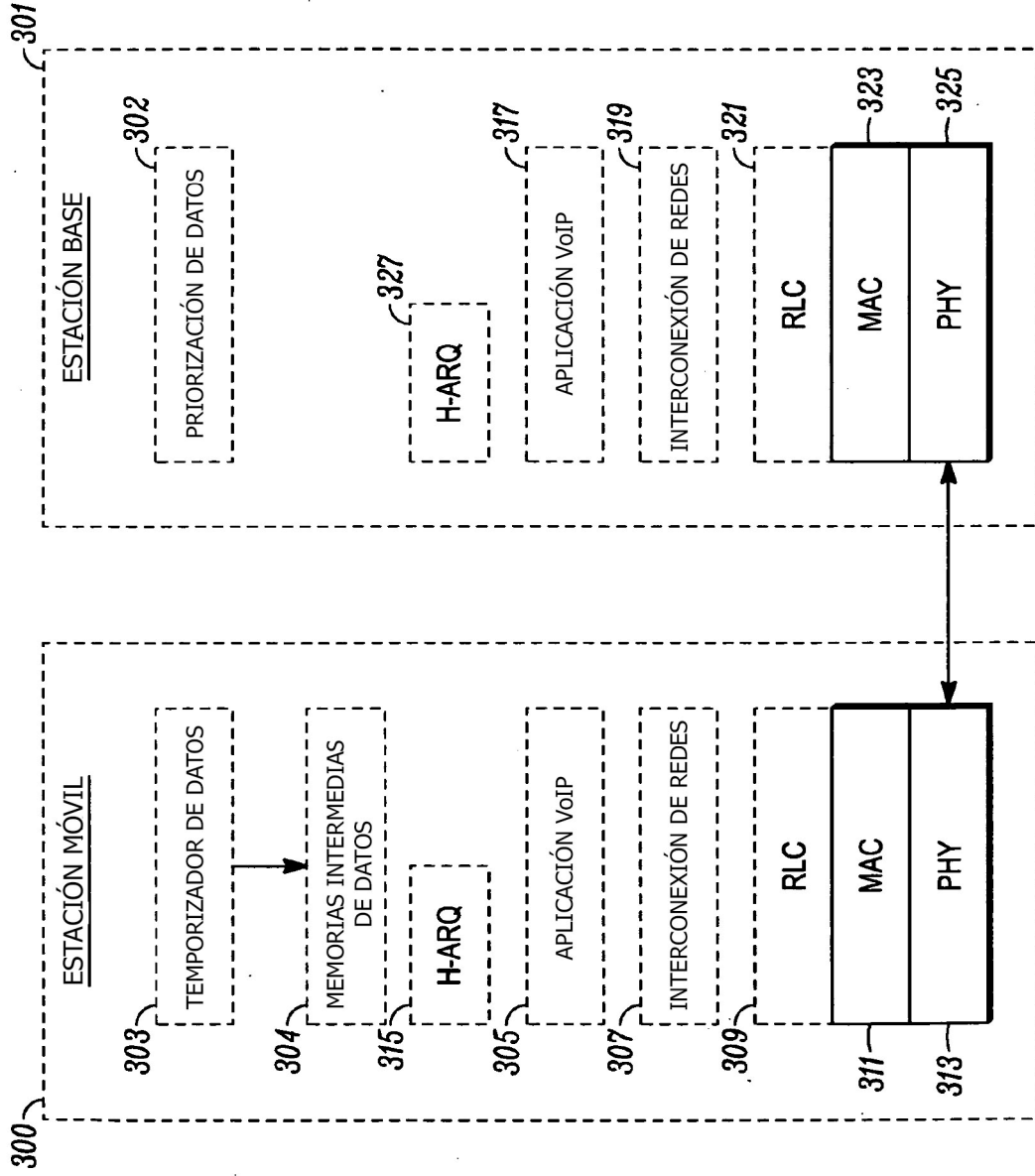


FIG. 3

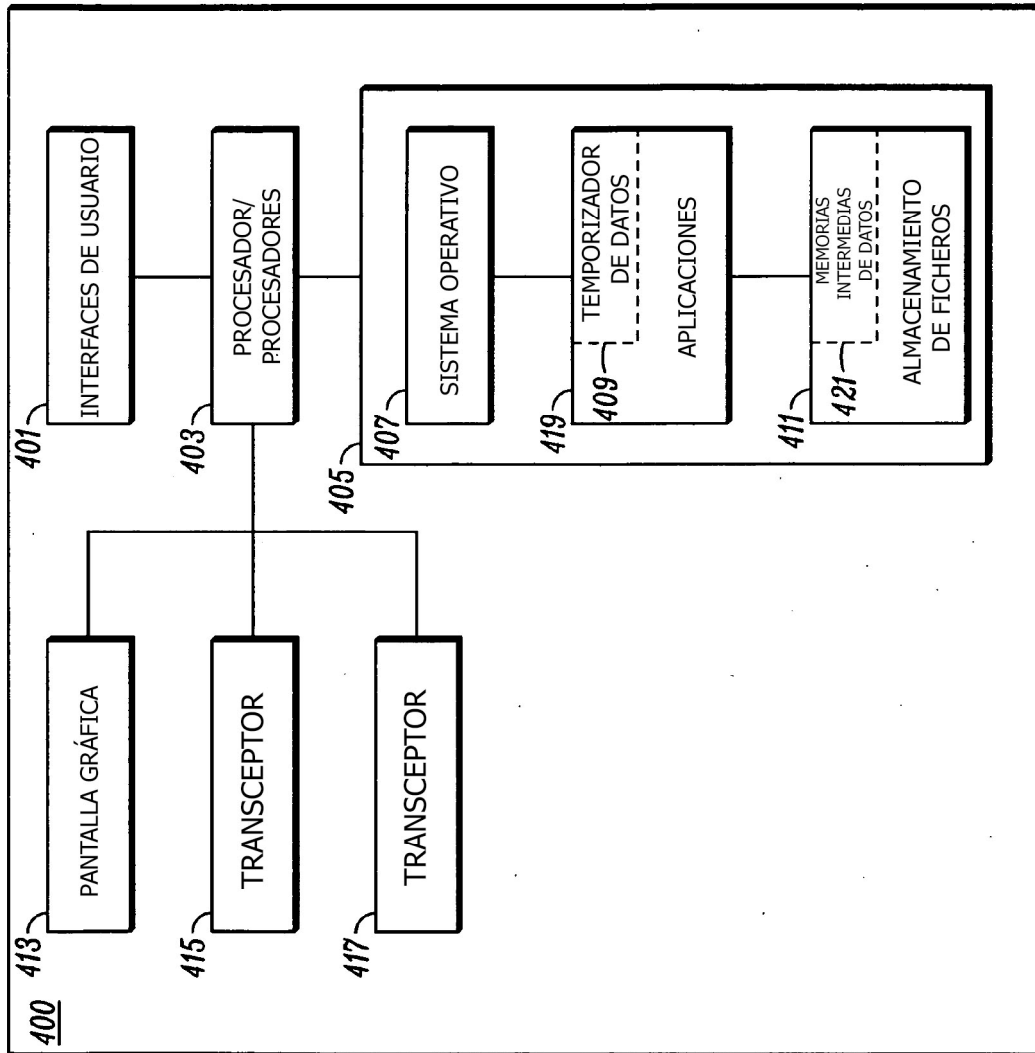


FIG. 4

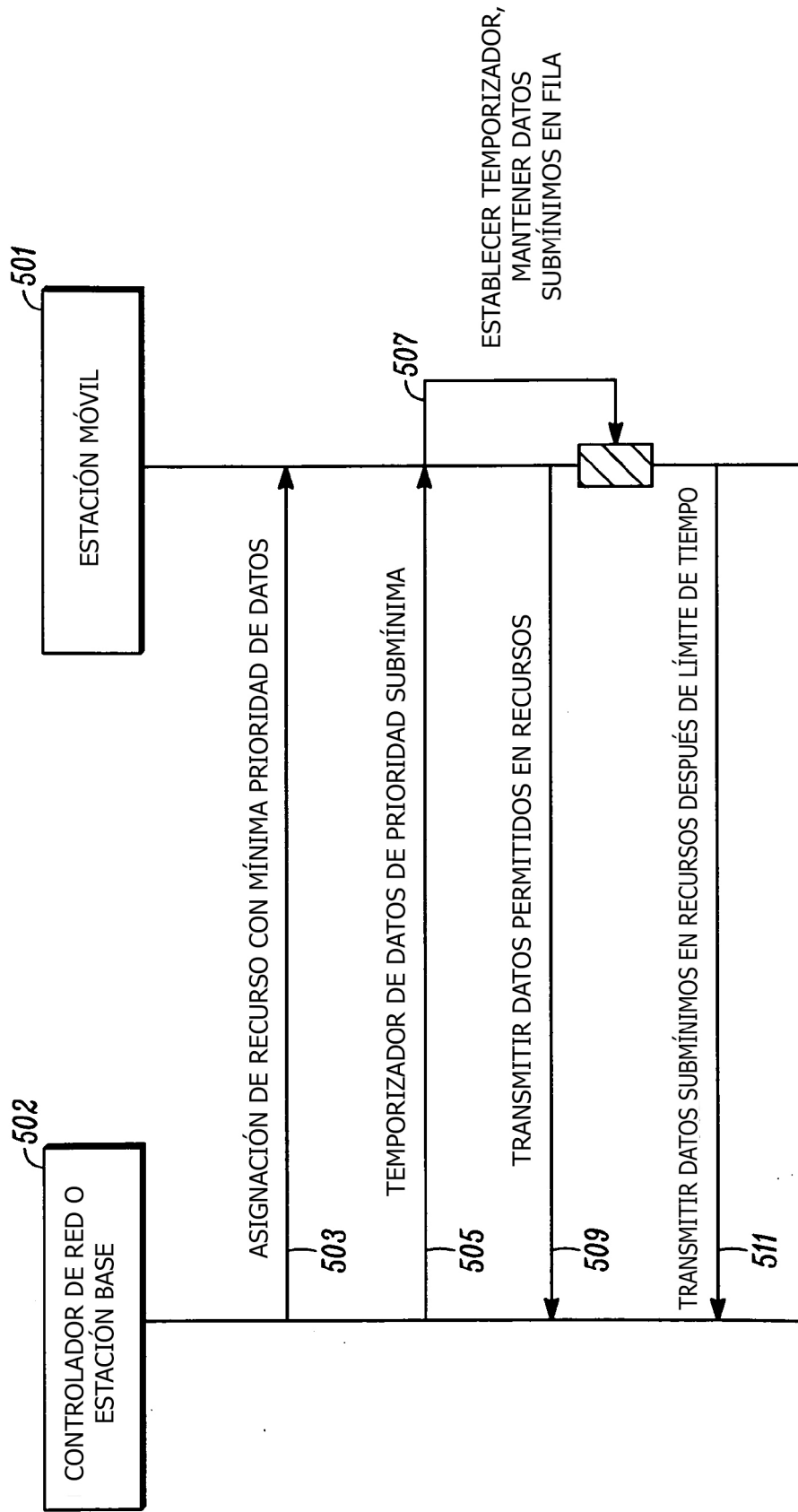


FIG. 5