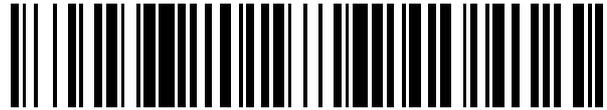


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 353**

51 Int. Cl.:

H04B 7/02 (2006.01)

H04W 72/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2008 E 08800862 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015 EP 2187670**

54 Título: **Método para la puesta en práctica de una combinación de macrodiversidad y sistema y aparato asociados**

30 Prioridad:

21.09.2007 CN 200710077250

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

18.11.2015

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LI, RONGQIANG y
SUN, YAFEI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 551 353 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

Método para la puesta en práctica de una combinación de macrodiversidad y sistema y aparato asociados

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a tecnologías de comunicaciones de redes y en particular, a un método, sistema, estación base, nodo de red y equipo de usuario (UE) para la puesta en práctica de una combinación de macrodiversidad.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS) es un sistema de comunicaciones móviles de la tercera generación (3G) que adopta la tecnología de interfaz de aire de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA). El sistema UMTS se denomina también un sistema de comunicaciones WCDMA. En el sistema UMTS, las zonas de cobertura de células adyacentes pueden solaparse. El sistema UMTS puede proporcionar una transferencia no discontinua utilizando una tecnología de transferencia programable y las ganancias conseguidas gracias a la combinación de macrodiversidad (MDC) pueden aumentar la capacidad anti-interferencia del sistema UMTS.

Las tecnologías de la tercera generación 3G están evolucionando junto con el desarrollo de las tecnologías de comunicaciones móviles. El acceso ascendente de paquetes a alta velocidad (HSUPA) se introduce en la Versión 6 (R6) de la 3GPP. El acceso de HSUPA soporta también la tecnología de macrodiversidad de enlace ascendente.

25 El proceso de puesta en práctica de MDC se resume como sigue: durante la transferencia programable, un equipo de usuario UE y múltiples estaciones base se comunican por intermedio de dos canales de interfaz de aire diferentes al mismo tiempo. En los enlaces ascendentes, los múltiples nodos NodeBs reciben datos de usuarios de enlace ascendente en canales por división de códigos del equipo UE. Todos los múltiples nodos NodeBs envían los datos de usuario de enlace ascendente recibidos a un controlador de red de radio (RNC) para su selección y combinación.
30 El controlador RNC selecciona los mejores datos de usuarios de enlace ascendente a partir de los datos de usuarios enviados por los múltiples nodos NodeBs utilizando un indicador de fiabilidad de tramas para control de energía de bucle exterior y envía los datos seleccionados a la red doméstica.

35 La arquitectura de red precedente está basada en arquitecturas de versiones anteriores a la de 3GPP R6. Para prolongar el ciclo de vida del sistema WCDMA y para proteger las inversiones del operador, el 3GPP propone un programa de investigación sobre una evolución del acceso ascendente de paquetes a alta velocidad evolucionado (E-HSPA), con el objetivo de mejorar la eficiencia del espectro sobre la base de R6 y reducir el retardo del plano de control y del plano del usuario. Además, la finalidad del programa es realizar que E-HSPA sea compatible con las versiones anteriores y sea capaz de evolucionar en un sistema de evolución a largo plazo/evolución de arquitectura del sistema (LTE/SAE) de forma sin discontinuidades, incluyendo la mejora del rendimiento de la interfaz de aire y la evolución de la arquitectura de la red de acceso de radio (RAN).

45 En una red de E-HSPA, las funciones del controlador RNC se transfieren a un nodo NodeB de E-HSPA (NodeB+). El NodeB+ está directamente conectado a la red base por intermedio de la interfaz IuPS.

El proceso de poner en práctica una MDC en la red de E-HSPA es como sigue: Una MDC de enlace ascendente se pone en práctica en un nodo NodeB de servicio del usuario. Para datos en todos los enlaces de radio en un conjunto activo, si los datos recibidos en un enlace de radio que corresponden a un NodeB de no servicio son correcto, el nodo NodeB de no servicio envía los datos de enlace ascendente al nodo NodeB de servicio; después de realizar una MDC sobre los datos de enlace ascendente recibidos, el nodo NodeB de servicio envía los datos a la red base. Esta solución es similar a la solución de puesta en práctica de una MDC en el controlador RNC de un sistema 3G actual con la excepción de que las funciones se ponen en práctica por el nodo NodeB de servicio y no por el controlador RNC. Si la macrodiversidad de enlace ascendente se pone en práctica en el nodo NodeB de servicio (incluyendo la función del RNC de servicio), las comunicaciones entre los nodos NodeBs son necesarias. Si otros nodos NodeBs de transferencia programable envían los datos de enlace ascendente recibidos al nodo NodeB de servicio para procesamiento de macrodiversidad, la interfaz entre los nodos NodeBs puede tener una sobrecarga de transmisión (recurso de la denominada transmisión de la última milla) y el plano del usuario puede tener un retardo.

60 Durante la puesta en práctica de la presente invención, el inventor encuentra al menos el siguiente problema en la técnica anterior: durante la puesta en práctica de una MDC en un sistema WCDMA con la utilización de HSUPA o E-HSPA, un nodo NodeB de no servicio necesita siempre asignar recursos de demodulación para todos los datos de servicio. En las aplicaciones prácticas, algunos servicios con determinadas características (a modo de ejemplo, el servicio no en tiempo real a alta velocidad) obtienen solamente pequeñas ganancias utilizando una MDC. De este modo, no vale la pena, en términos del sistema como un conjunto, obtener solamente pequeñas ganancias con una gran cantidad de recursos de demodulación.

En resumen, la técnica anterior no considera completamente el hecho de que los servicios con características diferentes puedan obtener diferentes ganancias utilizando una MDC pero siempre requiere recursos de demodulación, por lo que se desperdician recursos de demodulación.

5 Ambos documentos de "3GPP Estándar; 3GPP TR 25.999, centro de competencia móvil del proyecto de asociación de la tercera generación (3GPP); 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, nº V7.0.0, de fecha 1 de septiembre de 2007, páginas 46-48" y China Mobile: "Mejora de la combinación de macrodiversidad de pasarela de enlace ascendente en una arquitectura de HSPA evolucionada plana" Borrador de 3GPP; R3-071207; 20070514 se refieren a un método para disminuir la carga de tráfico para UL MDC en el nodo B de servicio. En el método, si la comprobación del controlador CRC es correcta en el nodo B de servicio, el nodo B de servicio envía sus paquetes directamente a xGSN y finalizan los procedimientos de MDC; si la comprobación del CRC es errónea, el nodo B de servicio envía notificaciones a los nodos Bs en deriva en el conjunto activo y continúa los procedimientos de MDC; después de recibir la notificación, dichos nodos Bs en deriva, que tienen la comprobación del CRC correcta, envían sus paquetes al nodo B de servicio; y el nodo B de servicio selecciona uno de entre los paquetes correctamente recibidos y lo envía al xGSN.

El documento de China Mobile et al: "Combinación de macrodiversidad de enlace ascendente diferenciada en servicio en arquitectura de HSPA evolucionada plana" 3GPP Draft; R3-071348; 20070815 se refiere a un método para la resolución de una posible latencia para servicios sensibles al retardo. Se propone un mecanismo de MDC diferenciado de servicio. El mecanismo de MDC incluye un MDC mejorado, un MDC de legado y ningún MDC.

SUMARIO DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, una estación base, un nodo de red, un equipo de usuario UE y un sistema para poner en práctica una MDC, de modo que la estación base pueda determinar si los datos de servicio del equipo de usuario UE cumplen la condición para asignar recursos de demodulación, para determinar si demodular, o no, los datos de servicio y para reenviar los datos de servicio demodulados a un nodo de red para la puesta en práctica de una MDC. De este modo, se pone en práctica una MDC, en un modo más flexible, con lo que se mejora la utilización de recursos de modulación de enlace ascendente y se optimiza el rendimiento del sistema.

Un método para la puesta en práctica de una MDC en una forma de realización de la presente invención incluye: la determinación, por una estación base, de que los datos de servicio, recibidos desde un equipo de usuario, UE, comprenden datos de servicio que necesitan someterse a una MDC en conformidad con la información de indicación recibida procedente de un nodo de red para la puesta en práctica de una MDC o en conformidad con configuraciones preestablecidas del sistema;

la determinación, por la estación base, de si los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC cumplen, o no, una condición para asignar recursos de demodulación, en donde la condición para asignar recursos de demodulación comprende al menos una de entre la tasa de servicio de los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC que cumplen una condición preestablecida y los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC incluida en un canal que necesita asignarse con recursos de demodulación; y mediante la estación base, asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, demodulando los datos de servicio que cumplen la condición y reenviando los datos de servicio demodulados al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

Una estación base dada a conocer en una forma de realización de la presente invención está configurada para poner en práctica una MDC e incluye:

50 una unidad de determinación de servicio de MDC, configurada para determinar que los datos de servicio recibidos procedentes de un equipo de usuario, UE, incluyen datos de servicio que necesitan someterse a una MDC en conformidad con la configuración del sistema o la indicación procedente de un nodo de red para la puesta en práctica de una MDC;

55 una unidad de determinación, configurada para determinar si los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC cumplen una condición para la asignación de recursos de demodulación, en donde la condición para la asignación de recursos de demodulación comprende al menos una de entre la tasa de servicio de los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC que cumplen una condición preestablecida y los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC transmitida en un canal al que necesitan asignarse recursos de demodulación; y

60 una unidad de procesamiento, configurada para: asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, para demodular los datos de servicio que cumplen la condición en conformidad con el resultado de determinación de la unidad de determinación y para reenviar los datos de servicio demodulados al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

65 Un nodo de red se da a conocer en otra forma de realización de la presente invención está configurado para poner

en práctica una MDC e incluye:

una unidad de indicación, configurada para enviar un primer mensaje de indicación a una estación base, en donde el primer mensaje de indicación indica si los datos de servicio del equipo UE recibidos por la estación base de no servicio necesitan someterse a una MDC o no lo necesitan; y

5 una unidad de MDC, configurada para: recibir los datos de servicio reenviados por la estación base y para poner en práctica una MDC para los datos de servicio recibidos.

Las formas de realización de la presente invención pueden aportar las ventajas operativas siguientes:

10 El sistema técnico de la presente invención utiliza una estación base para determinar los datos del equipo UE cumplen una condición preestablecida para asignar recursos de demodulación y para asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición preestablecida. De este modo, se pone en práctica una MDC en un modo más flexible, se mejora la utilización de recursos de demodulación de enlace ascendente y se optimiza el rendimiento del sistema.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para poner en práctica una MDC en un sistema WCDMA en una primera forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para poner en práctica una MDC en un sistema WCDMA en una segunda forma de realización de la presente invención;

25 La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para poner en práctica una MDC en un sistema WCDMA en una tercera forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 ilustra una estructura esquemática de una estación base para poner en práctica una MDC en una cuarta forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 5 ilustra una estructura esquemática de un nodo de red para poner en práctica una MDC en una quinta forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 6 ilustra una estructura esquemática de un equipo de usuario UE para poner en práctica una MDC en una sexta forma de realización de la presente invención; y

La Figura 7 ilustra una estructura esquemática de un sistema de comunicaciones para poner en práctica una MDC en una séptima forma de realización de la presente invención.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se describe el método para poner en práctica una MDC con referencia a formas de realización, a modo de ejemplo y con los dibujos adjuntos. Queda entendido que estas formas de realización son solamente ejemplos y no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. El alcance de protección de la presente invención está sujeto a lo establecido en las reivindicaciones. Además, las formas de realización de la presente invención se describen sobre la base de los sistemas de WCDMA y de E-HSPA. Es entendible que el sistema técnico de la presente invención sea también aplicable al sistema de LTE/SAE. El nodo de red para poner en práctica una MDC puede ser elementos de red (NEs) diferentes en sistemas diferentes. A modo de ejemplo, el nodo de red es el controlador RNC en el sistema WCDMA; el nodo de red es el nodo NodeB de servicio (NodeB mejorado + con funciones de SRNC) en el sistema de E-HSPA; el nodo de red es el nodo NodeB de servicio (NodeB evolucionado, E-NodeB) en el sistema de LTE. La estación base en las formas de realización siguientes es una estación base de no servicio de un equipo de usuario UE durante la puesta en práctica de una MDC. Cuando está implicada una solución de prioridad de enlace de radio, la estación base actúa como la estación base de no servicio de un equipo de usuario UE (a modo de ejemplo, UE1) y también la estación base de servicio de otro equipo UE (a modo de ejemplo, UE2).

60 Durante la puesta en práctica del método, la estación base de no servicio determina si asignar, o no, recursos de demodulación para el servicio en función de si los datos de servicio del equipo UE1 cumplen la condición para la asignación de recursos de demodulación y luego, realiza los procesos posteriores.

La condición para la asignación de recursos de demodulación puede establecerse por el sistema. A modo de ejemplo, la condición se puede establecer por el centro de operación y mantenimiento (OMC). Después de que el sistema establezca la condición o la condición esté preestablecida en cada nodo de red (a modo de ejemplo, el NodeB y RNC en el sistema WCDMA y el NodeB en el sistema de E-HSPA o de LTE/SAE) o la condición se preestablece en uno o más nodos de red, estando los nodos de red configurados con la condición de informar a otros nodos de red de la condición. Ahora bien, la condición de determinación puede establecerse en la estación

base de no servicio solamente debido a que la estación base de no servicio está directamente relacionada con la condición de determinación.

Puede establecerse una condición flexible. A modo de ejemplo, la condición puede ser cualquiera de lo que sigue:

5 1. Tasa de servicio de los datos de servicio

Si asignar recursos de demodulación o no hacerlo se determina en conformidad con el cumplimiento o no de la condición preestablecida de la tasa de servicio. Si la condición preestablecida de la tasa de servicio se cumple, o no, puede determinarse mediante la determinación de si la magnitud de un bloque de transporte (TB) de los datos de servicio cumple la condición de un umbral preestablecido o si el factor de dispersión de los datos de servicio u otro factor relacionado con la tasa de servicio cumple el valor de un umbral preestablecido. Lo que sigue considera la magnitud de TB como una condición.

15 En general, la magnitud de TB tiene algunas relaciones (no una relación absoluta) con la característica del servicio. A modo de ejemplo para un servicio en tiempo real a baja velocidad, la magnitud de TB es pequeña; para un servicio no en tiempo real a alta velocidad, la magnitud de TB es grande. La estación base de no servicio asigna recursos de demodulación para el servicio en tiempo real a baja velocidad pero no para el servicio no en tiempo real a alta velocidad. Antes de demodular los datos, la estación base de no servicio desconoce si el servicio es un servicio en tiempo real a baja velocidad o un servicio no en tiempo real a alta velocidad. Demodulando el canal de control, la estación base de no servicio puede conocer la magnitud de TB, lo que puede indicar si asignar, o no, recursos de demodulación para el servicio. Para una asociación mejor y más exacta, un umbral razonable de la magnitud del bloque TB puede establecerse para la indicación. A modo de ejemplo, el umbral de magnitud de TB puede establecerse a "1000 bits". La magnitud del bloque TB tiene algunas relaciones con la tasa de servicio. En consecuencia, este umbral está asociado con un servicio a la tasa de transmisión de 500 kbps/100 kbps de 2 ms/10 ms HSUPA. Para los servicios asociados con el bloque TB mayor que o igual al umbral, no se asigna ningún recurso de demodulación. Para los servicios asociados con el bloque TB más pequeño que el umbral, se asignan recursos de demodulación.

30 Una relación similar existe también entre el factor de dispersión y la característica del servicio, que puede estar en mapeado de correspondencia con la característica del servicio (tasa de servicio). El factor de dispersión es una secuencia de valores numéricos, a modo de ejemplo, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 y 256. Un factor de dispersión mayor que o igual a 64, en esta secuencia, puede seleccionarse como el factor de dispersión que cumple un valor umbral preestablecido (asociado con una pequeña tasa de servicio y magnitud del bloque TB). El TB asociado con el factor de dispersión que cumple el umbral preestablecido es similar al TB pequeño con la magnitud menor que el umbral de magnitud de TB. El bloque TB asociado con el factor de dispersión, que no cumple el umbral preestablecido, es similar al bloque TB grande con la magnitud mayor que la del umbral de magnitud de TB. El sistema con respecto a si la magnitud del bloque TB cumple el umbral preestablecido, o no, se describe en detalle. El sistema sobre si el factor de dispersión cumple, o no, el umbral preestablecido es un sistema paralelo al relativo a si la magnitud del bloque TB cumple el umbral preestablecido y por ello, no se describirá en las formas de realización de la presente invención.

2. Canal que transporta los datos de servicio

45 En general, el canal que transporte los datos de servicio tiene algunas relaciones con la característica del servicio. A modo de ejemplo, los servicios a baja velocidad se suelen realizar en un canal dedicado (DCH) y dichos servicios pueden incluir un servicio de circuitos conmutados (CS), un servicio de soporte de radio de señalización (SRB) y servicio de paquetes conmutados (PS) a baja velocidad R99. En general, necesitan asignarse recursos de demodulación para los servicios realizados en el canal DCH. Los servicios de HSUPA (incluyendo los servicios no en tiempo real/en tiempo real a alta velocidad) se suelen realizar en un canal E-DCH y dichos servicios pueden incluir un servicio de transmisión de correo electrónico y un servicio de carga de ficheros a alta velocidad.

De forma similar, antes de la demodulación de los datos, la estación base no de servicio no conoce la característica del servicio. En consecuencia, la estación base no de servicio puede identificar qué servicios necesitan asignarse con los recursos de demodulación en conformidad con el tipo de canal.

60 Conviene señalar que los servicios a baja velocidad pueden incluir también el servicio de voz sobre IP (VOIP), servicio de juego próximo al servicio en tiempo real o servicio interactivo a baja velocidad y servicio de base. Estos servicios pueden realizarse en el canal DCH o en el canal E-DCH. Si estos servicios se realizan a través del canal E-DCH, no se asigna ningún recurso de demodulación para ellos cuando solamente se considera el tipo de canal. De este modo, la condición de determinación por la magnitud del bloque TB es más adecuada para estos servicios.

65 Conviene señalar que la condición de determinación por tipo de canal puede ponerse en práctica por intermedio de la información de indicación además de la configuración del sistema. A modo de ejemplo, el controlador RNC puede enviar información de indicación a la estación base no de servicio para dar instrucciones a la estación base no de servicio para asignar los recursos de demodulación para servicios realizados en el canal DCH y no para asignar

recursos de demodulación para servicios realizados en el canal E-DCH.

3. Combinación de tipo de canal y de magnitud del bloque TB (o factor de dispersión)

5 Las dos condiciones de determinación precedentes pueden combinarse para determinar si asignar, o no, recursos de demodulación. A modo de ejemplo, la estación base puede determinar primero en función del tipo de canal y luego, determinar en función de la magnitud del bloque TB. En particular, para el canal DCH que transmite la voz o señalización, pueden asignarse recursos de demodulación de forma estática; para los servicios realizados en un canal E-DCH, pueden asignarse los recursos de demodulación en conformidad con la determinación de la manipulación del bloque TB. En general, los bloques TBs de servicios en tiempo real a baja velocidad tales como VOIP y juegos son de magnitud pequeña y pueden ser objeto de demodulación.

10 Otra condición de determinación puede establecerse también tan larga puesto que la estación base no de servicio puede conocer la información antes de la demodulación de los datos. La condición preestablecida no está limitada en las formas de realización de la presente invención y no se describirá más adelante.

Después de determinar si asignar, o no, recursos de demodulación para datos de servicio del equipo de usuario UE, la estación base de no servicio puede realizar las operaciones siguientes:

20 Si el servicio del equipo UE incluye un servicio que necesita asignarse con recursos de demodulación, la estación base no de servicio asigna los recursos de demodulación para el servicio, demodula los datos de servicio y reenvía los datos de servicio demodulados a un nodo de red para poner en práctica una MDC. A modo de ejemplo, la estación base no de servicio asigna recursos de demodulación para el servicio, demodula los datos de servicio utilizando los recursos de demodulación asignados, encapsula los datos de servicio demodulados en una trama de datos y envía la trama de datos encapsulada al nodo de red para poner en práctica una MDC por intermedio de un soporte de transporte del plano del usuario establecido.

30 Para un servicio que no necesita asignarse con recursos de demodulación, la estación base de no servicio puede demodular los datos en el canal de control de enlace ascendente de la interfaz de aire solamente y puede controlar las interferencias de enlace ascendente del equipo de usuario UE. Por supuesto, la estación base de no servicio no puede reenviar datos de servicio ni controlar las interferencias. En comparación, se prefiere el control de las interferencias.

35 Según se indicó con anterioridad, una estación base puede actuar como la estación base no de servicio de un equipo de usuario UE (UE1) y la estación base de servicio de otro equipo UE (UE2) al mismo tiempo durante las operaciones de redes reales. De este modo, la estación base puede coordinar los recursos de demodulación asignados al enlace de radio de la estación base de servicio (enlace de radio de servicio) y el enlace de radio de la estación base no de servicio (enlace de radio de no servicio). Se proporcionan soluciones en una forma de realización de la presente invención, a modo de ejemplo, una solución de asignar recursos de demodulación de forma dinámica en conformidad con la prioridad del enlace de radio. Cuando se asignan recursos de demodulación, la estación base puede considerar el enlace de radio de servicio (correspondiente al equipo UE2) como de alta prioridad y el enlace de radio de no servicio (correspondiente al equipo UE1) como de baja prioridad. De este modo, cuando se asignan recursos de demodulación, la estación base establece la alta prioridad para el enlace de radio de servicio. Si los recursos de demodulación son suficientes, la estación base asigna recursos de demodulación para el enlace de radio de no servicio en conformidad con las condiciones de determinación precedentes. Si los recursos de demodulación son insuficientes, el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo operativo de los recursos de demodulación que están ya asignados para el enlace de radio de no servicio.

50 En este caso, el enlace de radio de servicio de más alta prioridad puede considerarse combinado con la determinación de si asignar, o no, recursos de demodulación en el enlace de radio de no servicio. Los siguientes casos pueden existir:

A. Combinación de tipo de canal y prioridad de enlace de radio

55 A modo de ejemplo, la estación base determina primero el tipo de canal y puede asignar, de forma estática, recursos de demodulación para el canal DCH que transmite la voz o señalización del equipo UE1. Si los recursos de demodulación son insuficientes, la estación base establece la más alta prioridad para el enlace de radio de servicio en función de la prioridad del enlace de radio. El enlace de radio de servicio (correspondiente al equipo UE2) puede realizar un tanteo operativo de los recursos de demodulación asignados para el canal DCH del enlace de radio no de servicio (correspondiente al equipo UE1). Por supuesto, el enlace de radio de servicio no puede realizar un tanteo de los recursos de demodulación asignados para el canal DCH del enlace de radio de no servicio. La puesta en práctica puede ser flexible.

65 Además, según se indicó con anterioridad, ningún recurso de demodulación se asigna para el canal E-DCH cuando solamente se considera el tipo de canal. Después de que se considere la combinación del tipo de canal y de la prioridad de enlace de radio, la estación base puede asignar recursos de demodulación primero para el canal DCH y

luego, asignar recursos de demodulación para el canal E-DCH si los recursos de demodulación son suficientes. El enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo operativo de los recursos de demodulación asignados para el enlace de radio de no servicio en conformidad con la regla siguiente: el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo operativo de los recursos de demodulación del canal E-DCH solamente o un tanteo de los recursos de demodulación del canal E-DCH primero y luego, efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del canal DCH.

B. Combinación de la magnitud del bloque TB (o factor de dispersión) y la prioridad de enlace de radio

A modo de ejemplo, la estación base determina la magnitud del bloque TB del equipo UE1 en primer lugar y asigna los recursos de demodulación para el bloque TB pequeño del equipo UE1. Si los recursos de demodulación son insuficientes, la estación base establece la más alta prioridad para el enlace de radio de servicio en conformidad con la prioridad del enlace de radio. El enlace de radio de servicio (correspondiente al equipo UE2) puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación asignados para el bloque TB pequeño del enlace de radio de no servicio (correspondiente al equipo UE1). Por supuesto, el enlace de radio de servicio no puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB pequeño. La puesta en práctica puede ser flexible.

Además, según se indicó con anterioridad, ningún recurso de demodulación se asigna para el bloque TB grande cuando solamente se considera la magnitud del bloque TB. Después de que se considere la combinación de la magnitud del bloque TB y la prioridad del enlace de radio, la estación base puede asignar recursos de demodulación para el bloque TB pequeño en primer lugar y luego asignar recursos de demodulación para el bloque TB grande si los recursos de demodulación son suficientes. El enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación asignados para el enlace de radio de no servicio en conformidad con la regla siguiente: el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB grande solamente o efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB grande en primer lugar y luego, efectuar el tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB pequeño.

C. Combinación del tipo de canal, magnitud del bloque TB (o factor de dispersión) y la prioridad del enlace de radio

A modo de ejemplo, la estación base determinar el tipo de canal en primer lugar y asignar, de forma estática, recursos de demodulación para el canal DCH que transmite la voz o la señalización del equipo UE1. Para los servicios del equipo UE1 realizados en el canal E-DCH, la estación base determina primero la magnitud del bloque TB y demodula el bloque TB pequeño del equipo UE1 realizado en el canal E-DCH. Si los recursos de demodulación son insuficientes, el enlace de radio de servicio (correspondiente al equipo UE2) puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB del enlace de radio de no servicio (correspondiente al equipo UE1). Ha de entenderse que el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB pequeño del equipo UE1 solamente. El enlace de radio de servicio puede también efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del canal DCH del equipo UE1 después de realizar el tanteo de los recursos del bloque TB pequeño. La solución para efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB pequeño solamente es preferida. La puesta en práctica puede ser flexible.

Además, según se indicó con anterioridad, no se asigna ningún recurso de demodulación para el bloque TB grande del canal E-DCH cuando se considera la combinación de la magnitud del bloque TB y el tipo de canal. Cuando se considera la combinación de la magnitud del bloque TB, del tipo de canal y la prioridad del enlace de radio, la estación base puede asignar recursos de demodulación para el DCH en primer lugar y luego, asignar recursos de demodulación para el bloque TB pequeño del canal E-DCH. Además, la estación base puede asignar recursos de demodulación para el bloque TB grande del canal E-DCH si los recursos de demodulación son suficientes. A continuación, el enlace de radio de servicio puede realizar un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de radio de no servicio en conformidad con la regla siguiente: el enlace de radio de servicio realiza un tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB grande del canal E-DCH solamente o realiza un tanteo de los recursos de demodulación del canal E-DCH solamente (realiza el tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB grande antes del tanteo de los recursos de demodulación del bloque TB pequeño) o bien, realiza un tanteo de los recursos de demodulación de demodulación del canal E-DCH antes de efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del canal DCH.

Otra solución opcional es: La estación base puede asignar recursos de demodulación para la totalidad de los enlaces de radio de no servicio (sin diferenciar los servicios del enlace de los servicios); si los recursos de demodulación son insuficientes con respecto a la asignación, el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de radio de no servicio. Por supuesto, si los recursos de demodulación son insuficientes antes de la asignación, la estación base asigna recursos de demodulación para el enlace de radio de servicio en primer lugar.

La solución técnica de la presente invención se describe, a continuación, en detalle, haciendo referencia a algunas formas de realización a modo de ejemplo.

Una primera forma de realización toma a modo de ejemplo el sistema WCDMA. En esta forma de realización, se supone que el servicio del equipo UE incluye un servicio de voz CS a baja velocidad y un servicio de HSUPA.

Conviene señalar que si el servicio del equipo UE incluye un servicio que necesita o no necesita asignarse con recursos de demodulación, el servicio no se describirá de nuevo en esta forma de realización puesto que el procesamiento es relativamente simple. La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para poner en práctica una MDC en la primera forma de realización de la presente invención.

5 Etapa 101: El nodo NodeB de no servicio determina si los datos de servicio del equipo UE cumplen, o no, la condición para asignar recursos de demodulación. Si los datos de servicio del equipo UE cumplen la condición para asignar recursos de demodulación, el proceso prosigue con la etapa 102; de no ser así, el proceso prosigue con la etapa 103.

10 La condición preestablecida en esta forma de realización puede ser si la magnitud del bloque TB es inferior a un umbral preestablecido, a modo de ejemplo, 1000 bits. Suponiendo que la magnitud del bloque TB del servicio de voz CS es 336 bits, que es inferior al umbral, el nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para el servicio de voz CS; a continuación, el proceso prosigue con la etapa 102. Suponiendo que la magnitud del bloque TB del servicio de HSUPA es 2058 bits, que es mayor que el umbral preestablecido, el nodo NodeB de no servicio no asigna recursos de demodulación para el servicio de HSUPA; a continuación el proceso prosigue con la etapa 103.

20 La condición preestablecida en esta forma de realización puede basarse en un canal que transmite los datos de servicio. Es decir, puede basarse en si los datos de servicio del equipo UE se transmiten en un canal que necesita asignarse con recursos de demodulación. Los servicios que cumplen o no cumplen la condición para asignar recursos de demodulación corresponden, respectivamente a canales diferentes. A modo de ejemplo, si un servicio de voz CS y un servicio HSUPA están disponibles, cuando se establece un enlace de radio de no servicio, el controlador RNC puede efectuar la configuración como sigue: El canal DCH (que transmite el servicio de voz CS) necesita establecer el soporte de transporte de la interfaz Iub (entre el controlador RNC y el nodo NodeB) es decir, la MDC necesita ponerse en práctica para los servicios realizados en el canal DCH; y el canal E-DCH (que transmite el servicio de HSUPA) no necesita establecer el soporte de transporte, es decir, la combinación MDC no necesita ponerse en práctica para los servicios realizados a través del canal E-DCH. Según se indicó con anterioridad, el nodo NodeB de no servicio puede ser informado, por intermedio de la combinación del sistema o mediante la información de indicación, en el sentido de que el canal DCH necesita asignarse con recursos de demodulación y que el canal E-DCH no necesita asignarse con recursos de demodulación. En este caso, el nodo NodeB de no servicio no asigna recursos de demodulación para el canal E-DCH sino que asigna recursos de demodulación de enlace ascendente para el canal DCH solamente. Es decir, el nodo NodeB de no servicio no demodula el servicio de HSUPA, sino que demodula el servicio de voz CS.

35 El nodo NodeB de no servicio puede determinar también en cualquier otro modo combinado. A modo de ejemplo, el nodo NodeB de no servicio puede determinar primero en conformidad con el tipo de canal y luego, determinar en conformidad con la magnitud del bloque TB si el tipo de canal cumple la condición. Suponiendo que el canal E-DCH transmite un servicio VOIP además del servicio de HSUPA, el controlador RNC informa al nodo NodeB de no servicio que los servicios transmitidos en el canal E-DCH y en el canal DCH necesitan someterse a una combinación MDC. O bien, el nodo NodeB de no servicio tiene conocimiento de que los servicios realizados mediante los canales E-DCH y DCH necesitan someterse a una MDC en conformidad con la configuración del sistema. En tal caso, el nodo NodeB de no servicio determina si asignar, o no, recursos de demodulación para los servicios realizados en el canal DCH en conformidad con la magnitud del bloque TB. Para los servicios realizados en el canal E-DCH, el nodo NodeB de no servicio determina asignar recursos de demodulación para el servicio de VOIP y no asignar recursos de demodulación para el servicio de HSUPA en conformidad con la magnitud del bloque TB. Además, puesto que las magnitudes de bloques TB de los servicios realizados en el canal DCH suelen cumplir la condición del umbral de magnitud de TB, el nodo NodeB de no servicio puede establecer no determinar la magnitud de TB para el canal DCH y determinar la magnitud de TB para los servicios realizados en el canal E-DCH en el modo de determinación combinada solamente.

50 Otros modos de determinación no se describirán en adelante. Conviene señalar que la condición de determinación respecto a la prioridad del enlace de radio se describe suponiendo que el nodo NodeB actúa como un nodo NodeB de no servicio de un equipo UE y un nodo NodeB de servicio de otro equipo UE al mismo tiempo. En resumen, en el sistema técnico de la presente invención, el modo de determinación es muy flexible y puede cumplir los requisitos de diferentes escenarios operativos.

55 Etapa 102: El nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, demodula los datos de servicio y reenvía los datos de servicio demodulados al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

En esta forma de realización, el controlador RNC es el nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

Esta etapa puede incluir, además, las sub-etapas siguientes:

65 1021. Después de determinar que el servicio del equipo UE incluye un servicio que necesitan asignarse con

recursos de demodulación, el nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para el servicio y demodula los datos en el canal de control de enlace ascendente y el canal de datos de enlace ascendente.

5 En esta sub-etapa, el nodo NodeB de no servicio procesa los datos de servicio de enlace ascendente recibidos desde el equipo UE que necesitan asignarse con recursos de demodulación efectuando la demodulación de los datos en el canal de control de enlace ascendente y en el canal de datos de enlace ascendente.

10 1022. El nodo NodeB de no servicio encapsula los datos de servicio de enlace ascendente demodulados en una trama de datos.

10 1023. El nodo NodeB de no servicio envía la trama de datos encapsulada al controlador RNC.

15 En la sub-etapa 1023, el nodo NodeB de no servicio envía la trama de datos al controlador RNC en el soporte de transporte del plano de usuario. La trama de datos puede ser una trama de datos FP, esto es, puede ser un flujo MAC-d de la cabecera de paquete FP.

20 Por supuesto, el nodo NodeB de no servicio puede enviar solamente los datos correctos al controlador RNC. De este modo, los detalles del control de datos quedan ocultos en la etapa 102. Estos detalles no se proporcionan en esta descripción puesto que los expertos en esta técnica tienen conocimiento de estos detalles. Después de que el controlador RNC reciba la trama de datos, la etapa de realización de una MDC en la trama de datos está disponible en la técnica anterior y por ello aquí se omite.

25 El proceso en esta forma de realización se describe desde la perspectiva de un nodo NodeB de no servicio. Según se indicó con anterioridad, este nodo NodeB puede ser un nodo NodeB de servicio de otro equipo UE (UE2) al mismo tiempo. Después de la etapa de asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, si los recursos de demodulación son insuficientes, el nodo NodeB establece la máxima prioridad para el enlace de radio de servicio en conformidad con la prioridad del enlace de radio. El enlace de radio de servicio (correspondiente al equipo UE2) puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación asignados para el enlace de radio de no servicio (correspondiente al equipo UE1). Queda entendido que numerosas condiciones de determinación están disponibles en la etapa 102. En consecuencia, existen múltiples soluciones opcionales para efectuar el tanteo de los recursos de demodulación del enlace de radio de no servicio mediante el enlace de radio de servicio en el caso de recursos insuficientes. Lo que antecede se ha descrito en detalle con anterioridad y por ello se omite.

35 Etapa 103: El nodo NodeB de no servicio demodula solamente los datos en el canal de control de enlace ascendente para controlar las interferencias de enlace ascendente del equipo UE.

40 Para los datos de servicio que no necesitan asignarse con recursos de demodulación (recursos de demodulación de datos), el nodo NodeB de no servicio puede ejercer el control como sigue: el nodo NodeB de no servicio estima la contribución del equipo UE a la carga de enlace ascendente de la célula en función de la señal recibida procedente del canal de control de enlace ascendente y controla las interferencias del equipo UE en conformidad con el resultado estimado.

45 Conviene señalar que la etapa de controlar las interferencias del equipo UE a través del canal del control está también disponible en la etapa 102. La diferencia entre la etapa 102 y la etapa 103 es como sigue: en la etapa 103, el nodo NodeB de no servicio no asigna recursos de demodulación para los datos; es decir, el nodo NodeB de no servicio no reenvía los datos de usuario de enlace ascendente.

50 Conviene señalar que la etapa 101 a la etapa 103 precedentes se basa en el hecho de que el nodo NodeB de no servicio tiene conocimiento de que el servicio del equipo UE incluye un servicio que necesita someterse a una MDC. El nodo NodeB de no servicio puede conocer la información en función de una regla preestablecida del sistema o en conformidad con la información de indicación procedente del nodo de red para la puesta en práctica de la combinación MDC. Además, después de determinar que el servicio incluye un servicio que necesita someterse a una MDC, el nodo NodeB de no servicio establece un soporte de transporte del plano del usuario entre el nodo NodeB de no servicio y el controlador RNC.

60 La solución técnica dada a conocer en una segunda forma de realización se refiere a un método para poner en práctica una MDC, que todavía está basado en el sistema WCDMA. El nodo NodeB de no servicio conoce si el servicio incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC en función de la información de indicación del controlador RNC. A continuación, se continúan los procesos posteriores, según se ilustra en la Figura 2.

Etapa 201: El controlador RNC envía la información de indicación al nodo NodeB de no servicio.

65 En esta etapa, la información de indicación puede ser un nuevo indicador añadido a un mensaje en la técnica anterior (tal como un Indicador de Soporte de Transporte No Demandado). A modo de ejemplo, este indicador se añade al mensaje de establecimiento de enlace de radio. Es conocido por los expertos en esta técnica que el

controlador RNC necesita iniciar operativamente la célula de no servicio para establecer un enlace de radio que transmita los servicios de usuario en primer lugar en el estado de transferencia programable. Durante este proceso, la información de indicación se incluye en el mensaje de establecimiento de enlace de radio. De forma similar, la información de indicación puede incluirse también en mensajes tales como de Adición de enlace de radio, Preparación reconfiguración enlace de radio sincronizadas y reconfiguración enlace de radio no sincronizada.

El modo de puesta en práctica específico puede ser como sigue: El controlador RNC establece un indicador opcional que puede transmitirse o no transmitirse para cada flujo MAC-d. Además, el indicador puede establecerse flexiblemente para indicar diferentes significados. A modo de ejemplo, el indicador de soporte de transporte no demandado puede establecerse para indicar que “el soporte de transporte no será establecido”, lo que indica que es innecesario poner en práctica una MDC para el servicio de UE asociado con la información de indicación o puede establecerse para indicar “el soporte de transporte no puede establecerse”, lo que indica que el nodo NodeB de no servicio determina si realizar, o no, una MDC para el servicio del UE asociado con la información de indicación. Cuando no se incluye el indicador, el significado es el mismo que el del mensaje en la técnica anterior. A modo de ejemplo, en el modo de MDC tradicional, el mensaje indica que todos los servicios del equipo UE necesitan someterse a una MDC.

Conviene señalar que la información de indicación está asociada con los servicios actuales del equipo UE sobre una base de uno a uno. Tomando a modo de ejemplo un servicio que incluye un servicio de voz CS y un servicio de HSUPA, el controlador RNC puede establecer el indicador a “no incluido” para cada flujo MAC-d del servicio de voz CS para informar al nodo NodeB de no servicio que dicho nodo NodeB de no servicio puede determinar que el servicio de voz CS necesita someterse a una MDC en función del modo MDC tradicional; el controlador RNC puede establecer el contenido a “no se establecerá el soporte de transporte” para el servicio de HSUPA para informar al nodo NodeB de no servicio del hecho de que el servicio de HSUPA no necesita someterse a una MDC. Por supuesto, el controlador RNC puede establecer el indicador a “no puede establecerse el soporte de transporte” para el servicio de voz CS o el servicio de HSUPA. En este caso, después de recibir la información de indicación, el nodo NodeB de no servicio determina si realizar, o no, la MDC en el servicio asociado con la información de indicación o no hacerlo. Si el nodo NodeB de no servicio determina no realizar la MDC en el servicio, el nodo NodeB de no servicio envía un mensaje de respuesta que incluye “no se establece soporte de transporte” al controlador RNC. Para una mejor descripción, se supone, en esta forma de realización, que el indicador es “no se establecerá soporte de transporte”.

O bien, el modo de indicación puede ser: el controlador RNC informa al nodo NodeB de no servicio del hecho de que los servicios realizados en el canal DCH necesitan someterse a una MDC y que los servicios realizados en el canal E-DCH no necesitan someterse a una MDC; a continuación, el nodo NodeB de no servicio puede determinar si realizar, o no, la MDC en conformidad con el tipo de canal.

Etapa 202: El nodo NodeB de no servicio recibe la información de indicación procedente del controlador RNC y determina si el servicio del UE incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC en conformidad con la información de indicación.

El nodo NodeB de no servicio recibe la información de indicación desde el controlador RNC y determina si el servicio del UE incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC en conformidad con la información de indicación; si el servicio de UE incluye un servicio que necesita someterse a una MDC, el procedimiento prosigue con la etapa 203. En esta forma de realización, se supone que el resultado de la determinación es positivo. Los indicadores para el servicio de voz CS (que indican que el servicio de voz CS necesita someterse a una MDC) y el servicio HSUPA (que indica que el servicio de HSUPA no necesita someterse a una MDC) están disponibles en la etapa 201. De este modo, el nodo NodeB de no servicio puede conocer que el servicio del UE incluye un servicio que necesita someterse a una MDC en función de los dos indicadores antes de la demodulación de los datos. A continuación, el proceso prosigue con la etapa 203.

En esta etapa, si el resultado de la determinación es negativo, es decir, si el servicio del UE no incluye un servicio que necesita someterse a una MDC, el nodo NodeB de no servicio no determina si asignar recursos de demodulación o no hacerlo.

Etapa 203: El nodo NodeB de no servicio determina si los datos de servicio del equipo UE cumplen, o no, la condición para asignar recursos de demodulación. Si el resultado de la determinación es positivo, el proceso prosigue con la etapa 204; de no ser así, el proceso prosigue con la etapa 205.

Esta etapa es la misma que la etapa 101 en la primera forma de realización y por ello no se describirá aquí de nuevo.

Etapa 204: El nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, demodula los datos de servicio y reenvía los datos de servicio demodulados al controlador RNC para una MDC.

En esta etapa, el nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para el bloque TB asociado con el servicio de voz CS. Otras etapas tales como demodular los datos en el canal de control de enlace ascendente y en el canal de datos de enlace ascendente, la encapsulación de los datos de servicio de enlace ascendente demodulados en una trama de datos y el envío de la trama de datos encapsulada al controlador RNC son las mismas que las que se describen en la primera forma de realización y por ello no se describirán de nuevo en esta forma de realización.

Puesto que la condición de determinación sobre si asignar, o no, recursos de demodulación puede establecerse de forma razonable, el resultado de indicación sobre si realizar, o no, la MDC que se envía por el controlador RNC debe ser compatible con el resultado de la determinación sobre si asignar, o no, recursos de demodulación para un servicio determinado. Tomando a modo de ejemplo el servicio de voz CS, el controlador RNC informa que este servicio necesita someterse a una MDC y el nodo NodeB de no servicio determina también asignar recursos de demodulación para este servicio.

Por supuesto, puede ocurrir el caso siguiente. El controlador RNC envía una información de indicación que indica que un servicio necesita someterse a una MDC, pero el nodo NodeB de no servicio determina no asignar recursos de demodulación para el servicio; o bien, el controlador RNC envía dos indicaciones para dos servicios: una indicación que indica que se requiere una MDC y la otra indicación que indica que no se requiere una MDC, pero el nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para el servicio que no necesitan someterse a una MDC. En este caso, el nodo NodeB de no servicio no necesita reenviar los datos de recursos de demodulación asignados al RNC. El nodo NodeB de no servicio puede determinar si rechazar los datos o procesar los datos en otros modos, lo que no está limitado en esta forma de realización de la presente invención. Sin embargo, el caso precedente ocurre de forma aleatoria y no resulta afectado el rendimiento global. Lo que antecede puede entenderse también como algunos costes pagados por salvaguardar los recursos de demodulación.

De forma similar, el caso en que el enlace de radio de servicio realiza un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de no servicio puede producirse también en esta forma de realización.

Etapa 205: EL nodo NodeB de no servicio demodula solamente los datos en el canal de control de enlace ascendente para controlar las interferencias de enlace ascendente del equipo UE.

La segunda forma de realización describe el proceso de informar al nodo NodeB de no servicio de si un servicio que necesita someterse a una MDC está disponible o no en función de la información de indicación enviada desde el RNC. Conviene señalar que el nodo NodeB de no servicio puede conocer también si un servicio que necesita someterse a una MDC está disponible, o no, en función del establecimiento previo del sistema. En el último modo, el nodo NodeB de no servicio conoce si un servicio que necesita someterse a una MDC está disponible o no, en conformidad con la regla preestablecida del sistema y a continuación, determina si asignar, o no, recursos de demodulación para el servicio.

La regla preestablecida del sistema puede ser como sigue: En el modo de MDC tradicional, todos los servicios del nodo NodeB pueden establecerse para someterse a la MDC; es decir, todos los servicios del nodo NodeB necesitan asignarse con recursos de demodulación y demodularse. En este caso, el nodo NodeB de no servicio necesita siempre determinar si asignar, o no, recursos de demodulación puesto que todos los servicios incluyen un servicio que necesita someterse a una MDC por defecto. Como alternativa, todos los servicios de algunos nodos NodeBs pueden establecerse para someterse a una MDC. De este modo, cuando dichos nodos NodeBs establecidos para realizar una MDC actúan como los nodos NodeBs de no servicio, necesitan determinar si asignar, o no, recursos de demodulación. Por supuesto, si un nodo NodeB está preestablecido para no realizar una MDC por el sistema, no necesita determinar si asignar, o no, recursos de demodulación.

La regla preestablecida puede establecerse por el sistema, a modo de ejemplo, el OMC. Después de que el sistema establezca la regla preestablecida o dicha regla preestablecida es configurada previamente en cada nodo de red (a modo de ejemplo, el nodo NodeB y el controlador RNC en el sistema WCDMA o el nodo NodeB en el sistema de E-HSPA o LTE/SAE) o la regla preestablecida se configura previamente en uno o algunos nodos de red, en cuyo caso los nodos de red configurados con la regla preestablecida informan a otros nodos de red de la regla preestablecida. O bien, la regla preestablecida puede establecerse en el nodo NodeB de no servicio puesto que solamente el nodo NodeB de no servicio está directamente relacionado con la regla preestablecida.

Sobre la base de las soluciones técnicas dadas a conocer en la primera y segunda formas de realización, si el equipo UE tiene dos servicios de HSUPA (datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad, incluyendo los servicios transmitidos en el canal E-DCH) uno de los cuales necesita someterse a una MDC y el otro no necesita someterse a una MDC, se plantea un problema sobre si se pueden multiplexar, o no, los dos servicios. Las soluciones a este problema se describirán en detalle en una tercera forma de realización, que da a conocer un método para poner en práctica una MDC en el sistema WCDMA. La tercera forma de realización da a conocer las dos soluciones siguientes:

1. Modo basado en el mensaje de indicación del controlador RNC

5 Suponiendo que el equipo UE tiene dos servicios de HSUPA: servicio VOIP a baja velocidad y servicio de carga de HSUPA, el controlador RNC puede establecer los flujos MAC-d del canal E-DCH con diferentes características de servicio que no ha de multiplexarse en la lista de multiplexación de flujos MAC-d del canal E-DCH de un mensaje de soporte de radio (RB) cuando el controlador RNC establece el bloque RB con el equipo UE. Es decir, el servicio VOIP y el servicio de carga de HSUPA no serán objeto de multiplexación en un flujo MAC-d. En consecuencia, el servicio VOIP y el servicio de carga de HSUPA no serán multiplexados en un mismo bloque TB de la interfaz de aire.

10 Además, cuando se establece el enlace de radio (RL) del nodo NodeB de no servicio, el controlador RNC puede informar al nodo NodeB de no servicio del hecho de que los flujos MAC-d del canal E-DCH, con diferentes características de servicio, pueden someterse a una MDC o no someterse a una MDC y no pueden multiplexarse por intermedio de la lista de multiplexación de flujos MAC-d del canal E-DCH en un mensaje RL. En general, el servicio VOIP en tiempo real a baja velocidad necesita someterse a una MDC, mientras que el servicio de carga de datos no en tiempo real a alta velocidad no necesita someterse a una MDC. Ambos servicios están asociados con diferentes flujos MAC-d del canal E-DCH. Después de recibir la información de indicación, el nodo NodeB de no servicio determina, de forma dinámica, que E-DCHs (el canal físico asociado con el canal E-DCH es E-DPDCH) necesitan la asignación de recursos de demodulación de enlace ascendente en función de la magnitud del bloque TB. A continuación, cuando el nodo NodeB de no servicio encapsula los datos de servicio de enlace ascendente demodulados de características diferentes en una trama de datos, no multiplexa los datos de servicio juntos.

20 Si el servicio del equipo UE incluye solamente un servicio CS y un servicio de carga de HSUPA, los dos servicios pueden diferenciarse en función del tipo de canal puesto que el servicio CS se transmite en el canal DCH (correspondiente al DPDCH) y el servicio de carga de HSUPA se transmite en el canal E-DCH (correspondiente al E-DPDCH).

25 **2. Modo basado en el establecimiento previo del sistema**

Los datos de enlace ascendente que necesitan someterse a una MDC y los datos de enlace ascendente que no necesitan someterse a una MDC deben establecerse para no ser multiplexados en un mismo flujo MAC-d. En consecuencia, los datos de enlace ascendente que necesitan someterse a una MDC y los datos de enlace ascendente que no necesitan someterse a una MDC no pueden multiplexarse en un mismo bloque TB en la interfaz de aire. El modo de configuración es similar al modo precedente para configurar una condición de determinación o la regla preestablecida y por ello no se describirán aquí de nuevo. Por el contrario, el modo basado en un mensaje de indicación es más flexible y preferible.

35 Suponiendo que los servicios de HSUPA de características diferentes (necesitan o no necesita someterse a una MDC) no son multiplexados juntos, el proceso de determinación de si asignar, o no, recursos de demodulación por el nodo NodeB de no servicio, en conformidad con la condición preestablecida, incluye las etapas siguientes:

40 **Etapla 301:** El nodo NodeB de no servicio recibe los datos de servicio desde el equipo UE.

En esta etapa, si el servicio del equipo UE incluye datos de servicio de HSUPA que necesitan y no necesita someterse a una MDC al mismo tiempo, es decir, si el servicio del UE incluye un servicio VOIP a bajo velocidad y un servicio de carga de datos a alta velocidad, cuando se establece un RB, el equipo UE recibe una información de indicación desde el controlador RNC para incluir el servicio VOIP y los datos de servicio de carga de datos a alta velocidad en bloques TB diferentes de la interfaz de aire y enviar los datos al nodo NodeB de no servicio; el nodo NodeB de no servicio recibe entonces los datos de servicio.

50 **Etapla 302:** El nodo NodeB de no servicio recibe un mensaje de indicación desde el controlador RNC, en donde el mensaje de indicación indica que los datos del servicio VOIP y del servicio de carga de HSUPA no deben multiplexarse juntos.

Según se indicó con anterioridad, el controlador RNC informa al nodo NodeB de no servicio del hecho de que los datos del servicio VOIP y de carga de HSUPA no deben multiplexarse juntos por intermedio del mensaje RL.

55 **Etapla 303:** El nodo NodeB de no servicio determina si los datos de servicio del UE cumplen la condición necesaria para asignar recursos de demodulación. Si el resultado de la determinación es positivo, el proceso prosigue con la etapa 304; de no ser así, el proceso prosigue con la etapa 305.

60 **Etapla 304:** En esta etapa, los datos de servicio VOIP y los datos de servicio de HSUPA se transmiten ambos en el canal E-DCH. De este modo, el nodo NodeB de no servicio realiza una determinación en conformidad con la magnitud del bloque TB.

65 **Etapla 304:** El nodo NodeB de no servicio asigna recursos de demodulación para el servicio VOIP, demodula los datos de servicio de VOIP y reenvía los datos de servicio de VOIP demodulados al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

De forma similar a las formas de realización precedentes, esta etapa incluye las siguientes sub-etapas: asignar recursos de demodulación; demodular los datos en el canal de control de enlace ascendente y en el canal de datos de enlace ascendente; encapsular los datos de servicio de enlace ascendente demodulados en una trama de datos; y enviar la trama de datos encapsulada al controlador RNC. Según se indicó con anterioridad, el controlador RNC informa al nodo NodeB de no servicio del hecho de que el servicio de datos que necesitan y no necesita someterse a una MDC no deben ser multiplexados en el mismo flujo MAC-d. De este modo, cuando se encapsulan los datos de servicio de enlace ascendente demodulados en una trama de datos, el nodo NodeB de no servicio no debe multiplexar los datos de servicio de enlace ascendente que necesitan y no necesita someterse a una MDC.

De modo similar, el caso en que el enlace de radio de servicio realice un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de no servicio puede ocurrir también en esta forma de realización.

Etapa 305: Después de recibir los datos de servicio de HSUPA, el nodo NodeB de no servicio demodula solamente los datos en el canal de control de enlace ascendente para controlar las interferencias de enlace ascendente del equipo UE.

Para facilidad de entendimiento, las etapas precedentes del método se describen en secuencia. Sin embargo, conviene señalar que la secuencia de estas etapas no está estrictamente limitada. Además, la descripción precedente sobre si la tasa de servicio cumple, o no, la condición preestablecida se basa en si la magnitud del bloque TB cumple, o no, un umbral preestablecido. Es comprensible que dicha descripción pueda basarse también en si el factor de dispersión cumple, o no, un umbral preestablecido.

En conformidad con la solución técnica dada a conocer en la tercera forma de realización de la presente invención, el nodo NodeB de no servicio determina si asignar, o no, recursos de demodulación en conformidad con una condición preestablecida, que evita la demodulación de algunos datos con pequeñas ganancias de MDC. De este modo, una MDC se pone en práctica en un modo más flexible, se mejora la utilización de recursos de demodulación de enlace ascendente y se optimiza el rendimiento del sistema. Varias condiciones de determinación pueden establecerse para cumplir los requisitos de varios escenarios operativos.

Además, la determinación sobre si asignar, o no, recursos de demodulación puede combinarse con varios modos de MDC, a modo de ejemplo: (1) modo MDC tradicional, es decir, una MDC está siempre puesta en práctica; (2) MDC mejorada: cuando el nodo NodeB de servicio determina que los datos recibidos por el nodo NodeB de servicio son incorrectos, el nodo NodeB de servicio informa al nodo NodeB de no servicio que participa en una MDC del reenvío de los datos; (3) modo de indicación, en el que el nodo de red para la puesta en práctica de una MDC informa al nodo NodeB de no servicio de si realizar, o no, una MDC por intermedio de la información de indicación. Resulta evidente que la determinación sobre si asignar, o no, recursos de demodulación puede realizarse en cualquier modo de MDC en tanto que esté disponible un servicio que necesite someterse a una MDC. De este modo, el modo de determinación puede cumplir los requisitos de diferentes escenarios operativos y mejorar la utilización de los recursos de demodulación al mismo tiempo que refleja las ventajas de cada solución.

Además, la determinación sobre si el servicio incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC puede realizarse usando un modo en el que el nodo de red para la puesta en práctica de MDC informa al nodo NodeB de no servicio por intermedio de información de indicación o mediante el establecimiento previo del sistema. El modo basado en información de indicación facilita la normalización y la interconexión entre los equipos de múltiples fabricantes. El modo basado en el establecimiento previo del sistema puede poner en práctica una MDC opcional para el equipo que no se actualice mediante dicho establecimiento previo y puede mejorar la utilización de los recursos de demodulación.

Además, cuando los datos de servicio de HSUPA (datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad) que necesitan y no necesita someterse a una MDC están disponibles, los datos no deben multiplexarse en el mismo flujo MAC-d. En consecuencia, cuando el equipo UE envía los datos de servicio al nodo NodeB de no servicio por intermedio de una interfaz de aire, los datos de servicio que necesitan y no necesita someterse a una MDC no deben multiplexarse en un mismo bloque TB de la interfaz de aire. Lo que antecede evita el hecho de que el nodo NodeB no pueda determinar si demodular, o no, el bloque TB y si poner en práctica, o no, una MDC de enlace ascendente para el flujo MAC-d.

Además, cuando se considera la prioridad del enlace de radio, los recursos de demodulación pueden garantizarse preferiblemente para el enlace de radio de servicio y otros recursos de demodulación pueden utilizarse completamente para el enlace de radio de no servicio. Si los recursos de demodulación son insuficientes, el enlace de radio de servicio puede efectuar un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de radio de no servicio. Lo que antecede mejora todavía más la utilización de recursos de demodulación.

Lo que se ha descrito se base en el sistema WCDMA que utiliza HSUPA. Debe prestarse atención a los aspectos operativos siguientes:

Si se utiliza un sistema de HSPA+ el proceso es similar con la excepción de las diferencias siguientes: (1) el nodo de

red para poner en práctica una MDC es un nodo NodeB mejorado, esto es, un nodeB+; (2) la interfaz entre nodos nodeB+ es una interfaz Iur; (3) puesto que todos los canales en la característica de HSPA+ no son canales DCH sino canales de HSPA, el servicio de HSPA+ no puede diferenciarse por tipo de canal. Si el canal DCH está reservado en el sistema con la característica de HSPA+, el servicio puede diferenciarse por el tipo de canal.

5 Si la función de MDC está reservada en el sistema LTE/SAE, las diferencias entre el sistema LTE/SAE y el sistema WCDMA son como sigue: (1) el nodo de red para poner en práctica una MDC es un nodo E-NODEB; (2) la interfaz entre los nodos E-NODEBs es una interfaz X2; (3) puesto que el canal en el sistema de LTE/SAE es diferente del que existe en el sistema WCDMA, esta forma de realización da a conocer solamente el método de determinación sobre la base de la magnitud del bloque TB.

10 De forma similar, la prioridad del enlace de radio puede considerarse en otros sistemas. El caso en que el enlace de radio de servicio realiza un tanteo de los recursos de demodulación del enlace de no servicio puede tener lugar también en otros sistemas.

15 Una cuarta forma de realización de la presente invención da a conocer una estación base para poner en práctica una MDC. Según se ilustra en la Figura 4, la estación base incluye: una unidad de determinación 401, configurada para determinar si los datos de servicio del UE cumplen la condición para asignar recursos de demodulación y una unidad de procesamiento 402, configurada para: asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, demodular los datos de servicio en conformidad con el resultado de la determinación de la unidad de determinación y reenviar los datos de servicio demodulados a un nodo de red para poner en práctica una MDC. La condición de determinación de la unidad de determinación 401 ha sido descrita en las formas de realización del método y por ello no se describirá aquí de nuevo.

20 Múltiples modos están disponibles para determinar si el servicio de UE incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC. A modo de ejemplo, la determinación puede realizarse en función de la información de indicación recibida desde el nodo de red para la puesta en práctica de una MDC o en conformidad con el establecimiento previo operativo del sistema. La estación base puede incluir, además: una unidad de determinación del servicio de MDC 403, configurada para determinar que el servicio del UE incluye un servicio que necesita someterse a una MDC en conformidad con la configuración del sistema o la información de indicación procedente del nodo de red para la puesta en práctica de una MDC. El modo de indicación del nodo de red para la puesta en práctica de MDC se ha descrito en las formas de realización del método y por ello no se describirá aquí de nuevo.

25 Los datos de servicio que la unidad de determinación 401 determina que son los datos de servicio que el equipo UE envía por intermedio de la interfaz de aire. De este modo, la estación base puede incluir, además, una unidad de recepción de datos 404, configurada para recibir los datos de servicio enviados desde el equipo UE.

30 Si los datos de servicio enviados desde el equipo UE incluyen datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesitan someterse a una MDC, a modo de ejemplo, el servicio VOIP y el servicio de HSUPA, la estación base puede incluir, además, una unidad de recepción de indicación 405, configurada para recibir un mensaje de indicación procedente del nodo de red para la puesta en práctica de una MDC, en donde el mensaje de indicación indica que los datos de servicio del UE incluyen datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesitan someterse a una MDC. En este caso, los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC no se multiplexan en el mismo flujo MAC-d. Cuando la unidad de procesamiento 402 procesa los datos de servicio, asocia los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y que no necesitan someterse a una MDC en los datos de servicio del equipo UE con diferentes flujos MAC-d en conformidad con el mensaje de indicación recibido por la unidad de recepción de indicación 405. La unidad de recepción de indicación 405 está configurada, además, para recibir indicación desde el nodo de red para la puesta en práctica de una MDC, que informa a la estación base de no servicio de si el servicio del UE incluye, o no, un servicio que necesita someterse a una MDC.

35 En la solución técnica dada a conocer en esta forma de realización, la unidad de procesamiento 402 puede incluir, además:

40 una sub-unidad de demodulación 4021, configurada para: asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición para asignar recursos de demodulación y demodula los datos en el canal de control de enlace ascendente y el canal de datos de enlace ascendente;

45 una sub-unidad de encapsulación 4022, configurada para encapsular los datos de servicio demodulados por la sub-unidad de demodulación en una trama de datos; y

50 una unidad de envío 4023, configurada para enviar la trama de datos encapsulada por la sub-unidad de encapsulación al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.

55 La unidad de procesamiento 402 puede estar configurada, además para: asignar recursos de demodulación para el

enlace de radio de servicio antes de asignar recursos de demodulación para el enlace de no servicio. La unidad de procesamiento 402 puede configurarse, además, para: efectuar un tanteo de los recursos de demodulación asignados para el enlace de radio de no servicio y asignar los recursos de demodulación objeto de tanteo para el enlace de radio de servicio cuando los recursos de demodulación son insuficientes.

5 Una quinta forma de realización de la presente invención da a conocer un nodo de red para la puesta en práctica de una MDC. Según se ilustra en la Figura 5, el nodo de red incluye: una unidad de indicación 501, configurada para enviar un primer mensaje de indicación a una estación base de no servicio, en donde el primer mensaje de indicación indica si el servicio del UE recibido por la estación base de no servicio necesita, o no, someterse a una MDC y una unidad de MDC 502, configurada para: recibir los datos de servicio reenviados por la estación base de no servicio y para poner en práctica una MDC para los datos de servicio recibidos.

15 Según se indicó en las formas de realización precedentes, si los datos de servicio del equipo UE incluyen datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesita someterse a una MDC al mismo tiempo, los datos que necesitan y no necesita someterse a una MDC no deben multiplexarse en un flujo MAC-d. La unidad de indicación 501 del nodo de red puede configurarse además para: enviar un segundo mensaje de indicación a una estación base de no servicio en donde el segundo mensaje de indicación indica que los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesita someterse a una MDC en los datos de servicio del equipo UE recibidos por la estación base de no servicio no deben multiplexarse en el mismo flujo MAC-d.

20 En consecuencia, los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesita someterse a una MDC no deben multiplexarse en el mismo bloque TB de la interfaz de aire. La unidad de indicación 501 puede configurarse, además para enviar un tercer mensaje de indicación al equipo UE, en donde el tercer mensaje de indicación indica que los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y que no necesitan someterse a una MDC han de incluirse en bloques TBs diferentes de la interfaz de aire.

25 Una sexta forma de realización de la presente invención da a conocer un equipo UE para la puesta en práctica de una MDC. Según se ilustra en la Figura 6, el equipo UE incluye una unidad de recepción de indicación 601, una unidad de procesamiento 602 y una unidad de envío 603. La unidad de recepción de indicación 601 está configurada para recibir un mensaje de indicación desde un nodo de red para la puesta en práctica de una MDC, en donde el mensaje de indicación indica que los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesita someterse a una MDC que han de incluirse en bloques TBs diferentes de la interfaz de aire. La unidad de procesamiento 602 está configurada para incluir los servicios que necesitan y no necesita someterse a una MDC en bloques TBs diferentes de la interfaz de aire en conformidad con la indicación recibida por la unidad de recepción de indicación. La unidad de envío 603 está configurada para enviar los bloques TBs de una interfaz de aire procesados por la unidad de procesamiento a una estación base de no servicio.

30 Una séptima forma de realización de la presente invención da a conocer un sistema de comunicaciones para poner en práctica una MDC. El sistema de comunicación incluye una estación base 701 y un nodo de red 702. La estación base 701 está configurada para: recibir datos de servicio del UE procedentes del equipo UE, determinar si los datos de servicio del UE cumplen, o no, la condición para asignar recursos de demodulación, para asignar recursos de demodulación para los datos de servicio, para demodular los datos de servicio y para reenviar los datos de servicio demodulados al nodo de red 702 para la puesta en práctica de una MDC. El nodo de red 702 para la puesta en práctica de una MDC está configurado para: recibir datos de servicio reenviados por la estación base 701 y poner en práctica una MDC para los datos de servicio recibidos. Queda entendido que la estación base y el nodo de red en el sistema pueden incluir todos los módulos de función del equipo correspondiente en la forma de realización anterior y cumplir la relación lógica o física entre los módulos de funciones en la forma de realización anterior.

35 40 45 50 Conviene señalar que las unidades de funciones ilustradas en los dibujos adjuntos (o en las formas de realización) son estructuras esquemáticas y lógicas solamente. Las unidades mostradas como componentes separados pueden no estar físicamente separadas y los componentes mostrados como unidades pueden no ser unidades físicas. Es decir, los componentes pueden situarse en un elemento de red NE o múltiples elementos de red NEs. Además, las entidades de red dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención pueden ser hardware o una combinación de cualesquiera software y hardware adecuados. El método dado a conocer en las formas de realización de la presente invención puede ponerse en práctica utilizando software. Las soluciones técnicas dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención pueden ponerse en práctica mediante portadores de datos o aparatos de memorización de datos que incluyan dicho software.

55 60 65 Según se deduce de las soluciones precedentes, las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, una estación base, un nodo de red, un equipo de usuario UE y un sistema de comunicaciones para poner en práctica una MDC, en donde la estación base de no servicio determina si los datos de servicio del UE cumplen, o no, una condición preestablecida para asignar recursos de demodulación y asigna los recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición preestablecida. De este modo, se pone en práctica una MDC en un modo más flexible, se mejora la utilización de recursos de demodulación de enlace ascendente y se optimiza el rendimiento del sistema. Las ventajas y relaciones lógicas de otras características

técnicas se describieron, en detalle, en las formas de realización del método y por ello no se describirán aquí de nuevo.

5 Aunque la presente invención ha sido descrita por intermedio de varias formas de realización a modo de ejemplo, la invención no está limitada a dichas formas de realización. Resulta evidente que los expertos en esta técnica pueden realizar varias modificaciones y variantes a la invención sin desviarse por ello del alcance de protección de la invención. La presente invención está prevista para cubrir dichas modificaciones y variantes que se definen por las siguientes reivindicaciones o sus equivalentes.

10

REIVINDICACIONES

1. Un método para la puesta en práctica de una combinación de macrodiversidad, MDC, que comprende:
 - 5 determinar, por una estación base, que los datos de servicio, recibidos procedentes de un equipo de usuario, UE, comprenden datos de servicio que necesitan someterse a una MDC en conformidad con la información de indicación (202) recibida procedente de un nodo de red destinado para la puesta en práctica de una MDC o en conformidad con configuraciones preestablecidas del sistema; y el método está caracterizado por cuanto que comprende:
 - 10 determinar (101), por la estación base, si los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC cumplen una condición para asignar recursos de demodulación, en donde la condición para asignar recursos de demodulación comprende al menos una tasa de servicio de al menos unos de entre los datos de servicio que deben someterse a una MDC que cumpla una condición preestablecida y los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC se enrutan en un canal al que necesita asignarse recursos de demodulación; y
 - 15 asignar (102), por la estación base, recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, demodulando los datos de servicio que cumplen la condición y reenviando los datos de servicio demodulados al nodo de red destinado a la puesta en práctica de una MDC.
 - 20 **2.** El método para la puesta en práctica de una combinación MDC según la reivindicación 1, en donde la condición preestablecida se cumple por el hecho de que la tasa de servicio de los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC se determina sobre la base del hecho de tener conocimiento de si la magnitud del bloque de transporte o el factor de dispersión de los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC satisface un umbral preestablecido.
 - 25 **3.** El método para poner en práctica la combinación MDC según la reivindicación 2, en donde el equipo de usuario UE es un equipo UE1 asociado con un enlace de radio de no servicio, con la estación base desempeñando la función de estación base de célula de no servicio del equipo UE1 y de base de célula de servicio de un UE2 y el método comprende, además, que:
 - 30 la estación base efectúa un tanteo operativo de los recursos de demodulación del enlace de radio de no servicio asociado con el equipo UE1 al mismo tiempo que considera el enlace de radio de servicio asociado con el equipo UE2 como siendo de alta prioridad, si los recursos de demodulación son insuficientes.
 - 35 **4.** El método para poner en práctica la combinación MDC según la reivindicación 2, en donde el nodo de red que pone en práctica una MDC es un controlador de red de radio, RNC, y el método comprende, además:
 - 40 la toma de conocimiento, por la estación base, de que el canal al que deben asignarse recursos de demodulación es un canal dedicado, DCH, en conformidad con la configuración del sistema o la información de indicación recibida procedente del controlador RNC.
 - 5.** El método para poner en práctica una MDC según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde antes de la determinación, el método comprende, además:
 - 45 la recepción, por la estación base de los datos de servicio enviados por el equipo de usuario UE, en donde los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC en los datos de servicio están contenidos por separado en diferentes bloques de transporte de la interfaz de aire, si los datos de servicio comprenden datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesitan someterse a una MDC.
 - 50 **6.** El método para poner en práctica una MDC según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde, antes de la determinación, el método comprende además:
 - 55 la recepción, por el equipo de usuario UE, de un mensaje de indicación para la puesta en práctica de una MDC, en donde el mensaje de indicación indica la presencia de datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no deben someterse a una MDC que deben estar contenidos en diferentes bloques de transporte de la interfaz de aire.
 - 60 **7.** El método para poner en práctica una MDC según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde antes del reenvío, el método comprende además:
 - 65 la recepción, por la estación base, de un mensaje de indicación enviado por el nodo de red que pone en práctica una MDC, en donde el mensaje de indicación indica datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC no deben ser multiplexados en el mismo flujo MAC-d.

- 5 **8.** Una estación base, para poner en práctica una combinación de una macrodiversidad, MDC, que comprende:
una unidad de determinación de servicio MDC (403), configurada para determinar que los datos de servicio recibidos procedentes de un equipo de usuario, UE, comprenden datos de servicio que necesitan someterse a una MDC en conformidad con la configuración del sistema o la indicación procedente de un nodo de red destinado a la puesta en práctica de una MDC; y la estación base está caracterizada por cuanto que comprende:
- 10 una unidad de determinación (401), configurada para determinar si los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC cumplen una condición para la asignación de recursos de demodulación, en donde la condición para la asignación de recursos de demodulación comprende al menos una de entre la tasa de servicio de los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC que cumplen una condición preestablecida y los datos de servicio que necesitan someterse a una MDC se dirigen a través de un canal al que es necesario asignar recursos de demodulación; y
- 15 una unidad de procesamiento (402), configurada para asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición, para demodular los datos de servicio que cumplen la condición en conformidad con el resultado de la determinación de la unidad de determinación y para reenviar los datos de servicio demodulados al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.
- 20 **9.** La estación base según la reivindicación 8, que comprende, además:
una unidad de recepción de datos (404), configurada para recibir los datos de servicio enviados por el equipo UE;
- 25 una unidad de recepción de indicación (405), configurada para recibir un mensaje de indicación enviado por el nodo de red para la puesta en práctica de una MDC, en donde el mensaje de indicación indica los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC que no deben multiplexarse en el mismo flujo MAC-d si los datos de servicio enviados por el equipo de usuario UE comprenden datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan y no necesitan someterse a una MDC.
- 30 **10.** La estación base según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en donde la unidad de procesamiento está configurada, además, para efectuar un tanteo operativo de los recursos de demodulación para el enlace de radio de no servicio y para asignar los recursos de demodulación objeto de tanteo para el enlace de radio de servicio, si los recursos de demodulación son insuficientes.
- 35 **11.** La estación base según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde la unidad de procesamiento comprende:
una sub-unidad de demodulación (4021), configurada para asignar recursos de demodulación para los datos de servicio que cumplen la condición para asignar los recursos de demodulación y para demodular los datos del canal de control de enlace ascendente y del canal de datos de enlace ascendente;
- 40 una sub-unidad de encapsulación (4022), configurada para encapsular los datos de servicio demodulados por la sub-unidad de demodulación en una trama de datos; y
- 45 una sub-unidad de envío (4023), configurada para enviar la trama de datos encapsulada por la sub-unidad de encapsulación al nodo de red para la puesta en práctica de una MDC.
- 50 **12.** Un sistema para poner en práctica una combinación de macrodiversidad, MDC, que comprende:
la estación base (701) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11; y
un nodo de red (702) para la puesta en práctica de una MDC;
- 55 en donde el nodo de red comprende:
una unidad de indicación (501), configurada para enviar un primer mensaje de indicación a la estación base, en donde el primer mensaje de indicación indica si los datos de servicio recibidos por la estación base necesitan someterse a una MDC; y
- 60 una unidad de MDC (502), configurada para recibir los datos de servicio demodulados reenviados por la estación base y para poner en práctica una MDC para los datos de servicio recibidos demodulados.
- 65 **13.** El sistema según la reivindicación 12, en donde la unidad de indicación está configurada, además, para enviar un segundo mensaje de indicación a la estación base, en donde el segundo mensaje de indicación indica que los datos de servicio de acceso en paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de

servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC en los datos de servicio recibidos por la estación base no deben ser multiplexados en el mismo flujo MAC-d; y/o

- 5 enviar un tercer mensaje de indicación al equipo de usuario UE, en donde el tercer mensaje de indicación indica que los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que necesitan someterse a una MDC y los datos de servicio de acceso por paquetes a alta velocidad que no necesitan someterse a una MDC necesitan estar contenidos en diferentes bloques TBs de una interfaz de aire.

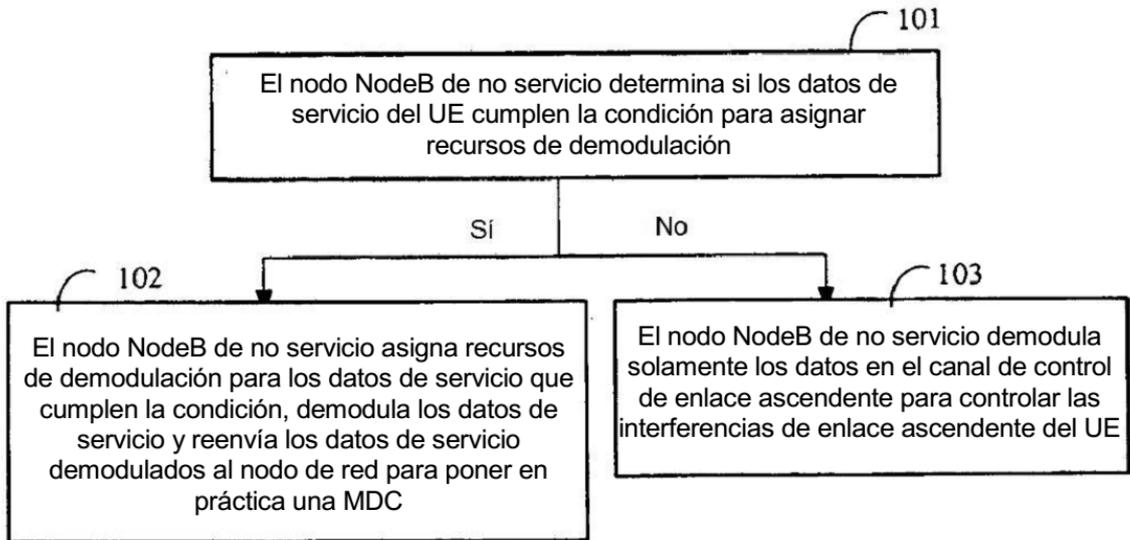


FIG. 1

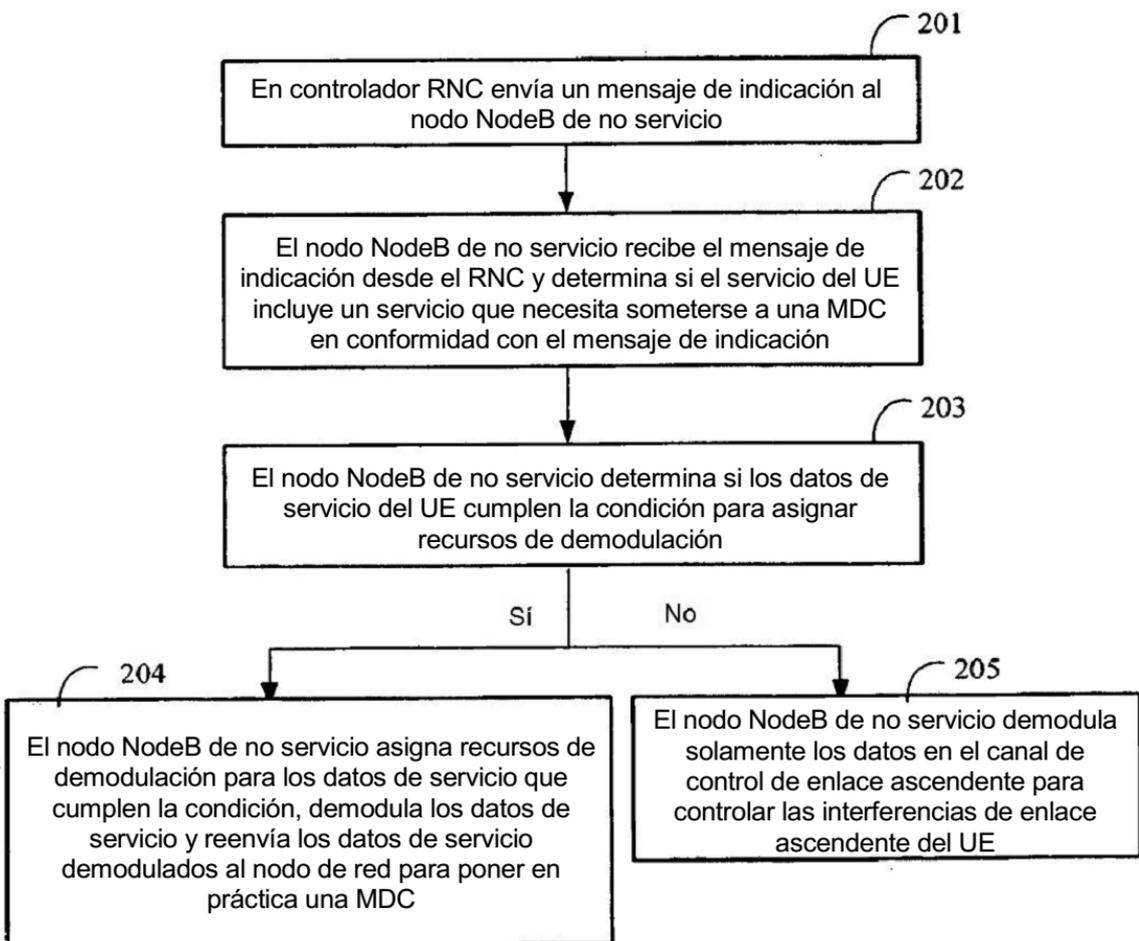


FIG. 2

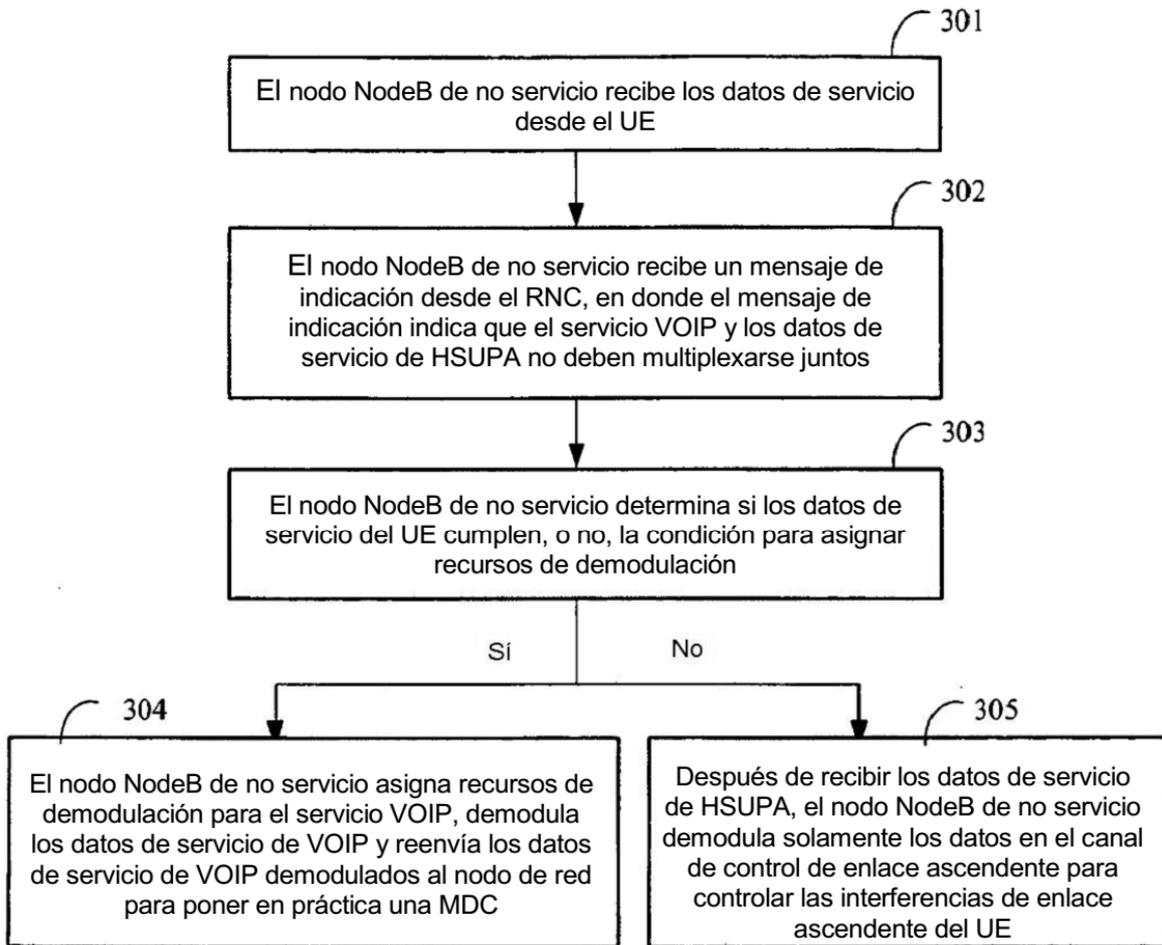


FIG. 3

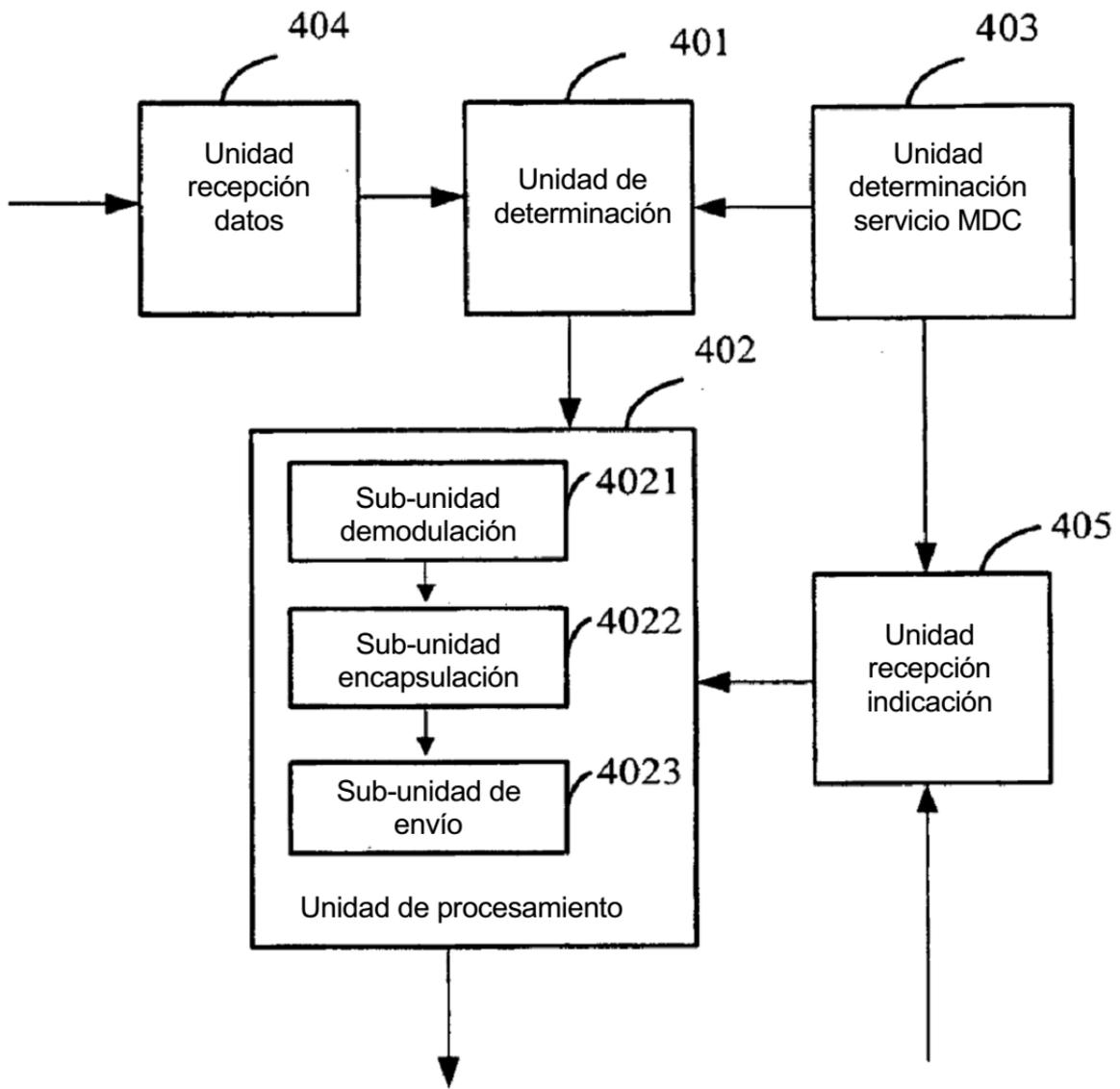


FIG. 4

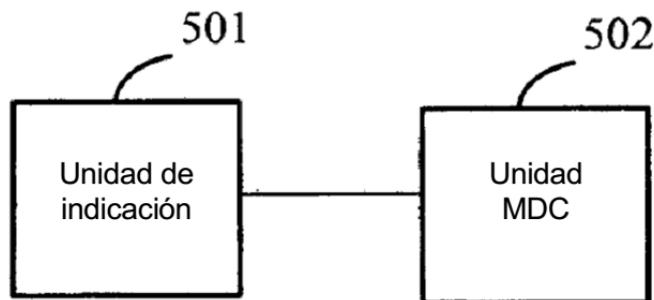


FIG. 5

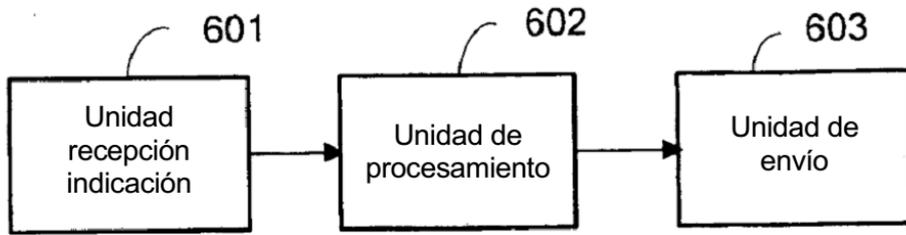


FIG.6

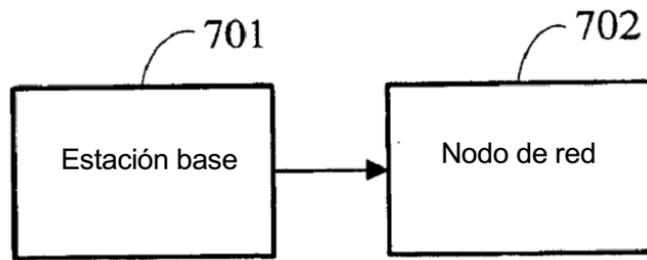


FIG.7