

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 876**

51 Int. Cl.:

H04B 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2008 E 08749197 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2143215**

54 Título: **Método y disposición en redes de comunicación**

30 Prioridad:

30.04.2007 SE 0701040

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

17.10.2013

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

KAZMI, MUHAMMAD, ALI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 876 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 y disposición en redes de comunicación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un equipo de usuario y a un método para recibir simultáneamente al menos dos servicios o canales de transporte.

Antecedentes de la invención

10 El equipo de usuario (UE) puede emplear múltiples ramificaciones receptoras con independencia de la tecnología de acceso o del diseño de la interfaz de radio. Típicamente, pueden existir dos ramificaciones receptoras en el UE. Esto recibe habitualmente el nombre de diversidad receptora. Existen varios beneficios tales como una extensión de la cobertura de la célula, un uso eficiente de la potencia transmitida en la estación de base, etc. En Ruido Gaussiano Blanco Aditivo (AWGN) dos ramificaciones receptoras pueden incrementar la capacidad del sistema en 3 dB. Sin embargo, múltiples ramificaciones en el UE pueden también drenar más potencia, reduciendo con ello el tiempo de conversación o de uso del UE en algunos escenarios. Por lo tanto, en escenarios donde la diversidad receptora no conduzca a ninguna ganancia del sistema, resulta ventajoso desde la perspectiva de la batería del UE conmutar a desconexión sus ramificaciones receptoras adicionales.

15 La diversidad receptora, que comprende dos ramificaciones receptoras en el UE, está siendo usada en WCDMA. En el estándar, la diversidad receptora es una capacidad del UE y se asegura especificando los requisitos del receptor del UE y se conoce como tipo 1 de requisitos de comportamiento potenciado.

20 La diversidad receptora (o requisitos de tipo 1) es específica para un número de escenarios en términos de canales físicos de enlace descendente. Los escenarios que emplean la diversidad receptora incluyen canales de enlace descendente HSDPA, MBMS, DCH y de Enlace Ascendente Potenciado (EUL). Los canales físicos que usan normalmente diversidad receptora son: HS-PDSCH y HS-SCCH para un escenario de HSDPA, DPCH y DPCCH para un escenario de DCH, MTCH para un escenario de MBMS y E-RGCH, E-HICH y E-AGCH para un escenario de EUL.

25 En E-UTRAN la diversidad receptora en el UE es probable que se emplee como requisitos mínimos o característica obligatoria. De ese modo, un UE de E-UTRAN usará al menos dos ramificaciones receptoras para recibir todos los canales en todos los escenarios.

30 Según se ha mencionado en lo que antecede, una implicación de la diversidad receptora consiste en un incremento del consumo de potencia en algunos escenarios, aunque no en todos. En tales escenarios, cuando se incrementa el consumo de potencia del UE y la red no se beneficia suficientemente de tener diversidad receptora activa todo el tiempo, resulta ventajoso desde la perspectiva del UE conmutar a desconexión una de sus ramificaciones receptoras si las condiciones de radio son favorables. Por otra parte, el UE deberá conmutar a conexión ambas ramificaciones receptoras cuando las condiciones de radio se deterioren. Esta conmutación a conexión y desconexión de la diversidad receptora en respuesta a las condiciones de radio se conoce como reconfiguración dinámica del receptor potenciado del UE en terminología 3GPP.

35 En principio, el concepto de reconfiguración dinámica puede ser utilizado por el UE en todos los escenarios. Sin embargo, en algunos escenarios existe una ventaja desde el punto de vista de la red en el sentido de que el UE mantiene su diversidad receptora conectada todo el tiempo durante una sesión. Por ejemplo, en un escenario de HSDPA la programación dependiente del canal hace uso de condiciones de radio favorables para incrementar el rendimiento de usuario. Con la introducción de diversidad receptora en el UE, la programación dependiente del canal en buenas condiciones de radio mejorará más el rendimiento de usuario. Adicionalmente, la transmisión de una alta tasa de datos durante un turno de programación podría requerir que un UE con diversidad receptora conectada todo el tiempo, sea programado con menos frecuencia si se compara con uno de ramificación simple. Por lo tanto, el consumo medio de potencia del UE puede no incrementarse significativamente en un escenario de HSDPA cuando la diversidad receptora se activa consecuentemente.

40 En 3GPP, se ha identificado el escenario MBMS de punto a multipunto, donde la reconfiguración dinámica del receptor potenciado en buenas condiciones de radio no impacta negativamente sobre el rendimiento del sistema. Esto se debe al hecho de que el suministro de MBMS de punto a multipunto se lleva a cabo a un nivel de potencia de transmisión fija. Esto significa que, cuando el UE se mueve cerca de la estación de base, o cuando entra en buenas condiciones de radio, el UE puede conmutar a desconexión su receptor potenciado (es decir, una de sus ramificaciones), mientras mantiene aún una calidad de recepción adecuada del servicio de MBMS deseado.

45 Desde una perspectiva de red, la calidad deseada del servicio debe ser cumplimentada con independencia de si la diversidad receptora de UE está conmutada a conexión o a desconexión. Por lo tanto, la red es para señalar el objetivo de calidad en términos de tasa de error BLER o SDU al UE incluso en el escenario MBMS de punto a multipunto. Esto será eventualmente usado por el algoritmo de reconfiguración del receptor en el UE. El algoritmo exacto es dependiente de la implementación de UE permitiendo que el UE conmute autónomamente a conexión o

desconexión su diversidad receptora.

Con el fin de entender el algoritmo de conmutación, se pueden considerar las siguientes variables:

- Calidad medida: Q_M
- Calidad objetivo ajustada: Q_T
- 5 • BLER medida: $BLER_M$

La calidad medida Q_M es medida por el UE en base a algunas señales conocidas tales como CPICH en WCDMA. Algunos ejemplos de calidad medida son CPICH RSCP, CPICH Ec/No, SINR, etc. La calidad exacta elegida por el UE depende de la implementación.

10 La calidad objetivo ajustada Q_T es ajustada por el UE de forma autónoma conforme a la $BLER_M$ medida y a su comparación con la $BLER_T$ objetivo. La deducción exacta y el ajuste de la Q_T son así dependientes de la implementación. Pero por motivos de claridad de interpretación, Q_T es tal que se incrementa en una cierta cantidad cuando la BLER medida ($BLER_M$) es más baja que la BLER objetivo ($BLER_T$), y en otro caso se reduce en una cierta cantidad.

La reconfiguración dinámica actuará como sigue:

15 **Si $Q_M > Q_T$**
UE conmuta a ramificación receptora simple

En otro caso (es decir, $Q_M \leq Q_T$)

UE conmuta a dobles ramificaciones receptoras

20 Las capacidades del UE para la recepción MBMS están especificadas, por ejemplo, en 3GPP TS 25.306, "Capacidades de Acceso de Radio de UE". En primer lugar, más de un canal de tráfico de MBMS (MTCH) que transporta servicio de MBMS pueden ser mapeados sobre un canal físico (S-CCPCH) con un cierto factor de expansión. En segundo lugar, un UE puede recibir más de un MTCH (es decir, más de un servicio de MBMS de punto a multipunto en un instante). La reconfiguración del receptor dinámico no debe degradar la calidad recibida de cualquiera de todos los servicios recibidos por el usuario.

25 En el sistema actual, la suposición subyacente es que un usuario está en un instante recibiendo un servicio MBMS de punto a multipunto, el cual es mapeado sobre un canal MTCH. Por lo tanto, la decisión de la reconfiguración de receptor dinámico se basa en la calidad medida de un servicio particular. En ese caso, el principio de conmutación constatado previamente es suficiente para asegurar que se mantiene el objetivo de calidad deseada. La recepción de un servicio en un instante es un caso habitual.

30 Sin embargo, en la práctica, un usuario puede pretender recibir simultáneamente más de un servicio, por ejemplo programar la visualización de un partido de fútbol y explorar el pronóstico del tiempo, etc. En ese caso, el usuario recibirá más de un MTCH, los cuales pueden estar multiplexados en el mismo canal físico (es decir, S-CCPCH). Además, los requisitos de calidad de servicio de diferentes servicios pueden ser diferentes. Adicionalmente, la configuración de canal físico, con la que pretendemos referirnos a modulación, codificación, adaptación de
 35 velocidad, etc., puede diferir significativamente en diferentes tipos de canales. Sin embargo, el algoritmo previamente descrito no describe cómo podrá el UE reconfigurar dinámicamente su receptor potenciado cuando esté recibiendo de forma activa múltiples servicios a la vez.

40 El documento "Señalización objetiva de calidad de transmisión/reproducción 3Gplus para la provisión de carta blanca a un UE", IP.COM JOURNAL, IP.COM INC., WEST HENRIETTA, NY, US, 10 de Febrero de 2007 (ISSN: 1533-0001), divulga un equipo de usuario que utiliza un receptor con al menos dos ramificaciones receptoras, y que reconfigura dinámicamente su receptor conmutando a conexión o desconexión al menos una de las ramificaciones receptoras para la recepción de servicios.

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención consiste en resolver los problemas mencionados en lo que antecede.

45 Así, la invención según una primera realización se refiere a un método en un equipo de usuario para recibir simultáneamente al menos dos servicios o canales de transporte, usando un receptor con al menos dos ramificaciones receptoras, y reconfigurar dinámicamente su receptor conmutando a conexión o a desconexión al menos una de las ramificaciones receptoras para la recepción de los servicios. La reconfiguración dinámica se basa en las condiciones de radio medidas, en los objetivos de calidad de servicio controlada de red de los citados
 50 servicios, y en la calidad medida de dicho servicio. El método comprende las etapas adicionales de:

- obtener el objetivo de calidad medido a partir de la calidad de servicio controlada de red para todos los servicios recibidos simultáneamente o canales de transporte,
- usar el objetivo de calidad medido más grande derivado para reconfigurar dinámicamente su receptor.

Según otro aspecto, la invención proporciona un equipo de usuario adaptado para llevar a cabo el método.

- 5 Todos los servicios recibidos o canales de transporte, pueden ser mapeados sobre el mismo canal físico. Así, el objetivo de calidad medido derivado, usado para reconfiguración dinámica del receptor es el máximo de todos los objetivos de calidad medidos.

10 Los servicios recibidos o canales de transporte pueden ser mapeados sobre más de un canal físico y la reconfiguración del receptor se realiza independientemente en cada canal físico. El objetivo de calidad medido derivado que se usa para reconfiguración del receptor dinámico en cada canal físico es el máximo de todos los objetivos de calidad medidos de los servicios o canales de transporte mapeados sobre el canal físico correspondiente. La reconfiguración del receptor puede hacerse conjuntamente en todos los canales físicos activos. El objetivo de calidad medido derivado que se utiliza para reconfiguración de receptor dinámico es el máximo de los objetivos de calidad medidos de los servicios o canales de transporte mapeados sobre todos los canales físicos activos.

15 Con preferencia, los servicios son servicios MBMS de punto a multipunto, y los canales de transporte son MTCH, MCCH o MSCH. Los servicios pueden ser también servicios DCH de punto a punto, y los canales de transporte son DCCH y DTCH.

20 Otra ventaja de la invención consiste en que, en el caso en que el UE recibe simultáneamente múltiples servicios (o canales), la reconfiguración de receptor dinámico no degrada la calidad de recepción de ninguno de los servicios o de los canales recibidos.

Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue, la invención va a ser descrita con referencia a un número de realizaciones ejemplares ilustradas, en las que:

25 La Figura 1 es un diagrama esquemático de bloques de una red de comunicaciones móviles según la presente invención;

La Figura 2 ilustra con mayor detalle un equipo de usuario en la red de la Figura 1;

La Figura 3 ilustra reconfiguración de receptor dinámico con múltiples servicios conforme a la presente invención;

La Figura 4 ilustra reconfiguración de receptor dinámico por canal físico según la presente invención.

30 Descripción detallada de realizaciones preferidas

La Figura 1 ilustra una red de comunicaciones móviles, en la que un equipo de usuario (UE) 10 está situado en el área de cobertura de una estación de base 20. Según se conoce bien, el equipo de usuario 10 está capacitado para recibir señales procedentes de la estación de base 20.

35 La red opera conforme a un estándar de comunicaciones móviles, asegurando que la estación de base transmita datos en un formato que pueda ser detectado por el equipo de usuario. En la realización descrita, la red es una red E-UTRAN (Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS Extendida).

En particular, la presente invención está relacionada con la situación en la que un equipo de usuario 10 está recibiendo señales de MBMS (Servicio de Multifusión de Transmisión Multimedia) procedentes de la estación de base 20.

40 El equipo de usuario 10 según la invención ha sido ilustrado esquemáticamente en la Figura 2. Resultará evidente que un UE es complejo, y que la Figura 2 es una representación esquemática de las partes que son relevantes para la comprensión de la invención. El UE incluye un receptor 11, que tiene al menos dos ramificaciones receptoras 11a, 11b, cada una de las cuales recibe las señales que son recibidas por el UE 10 procedentes de la estación de base 20.

45 El UE comprende además una disposición 12 de reconfiguración, para reconfigurar dinámicamente el receptor por conmutación a conexión o desconexión de al menos una de las citadas ramificaciones receptoras 11a, 11b para la recepción de datos. Una porción 13 de medición ha sido dispuesta para medir condiciones de radio. La disposición de reconfiguración está dispuesta operativamente de modo que ejecuta la reconfiguración dinámica en base a las condiciones de radio medidas, a la calidad controlada de red de objetivos de servicio de los citados servicios, y a la calidad medida de dicho servicio. El UE comprende por tanto además un bloque 14 de derivación de objetivo para
50 deducir el objetivo de calidad medido a partir de la calidad de servicio controlada de la red para todos los servicios o

canales de transporte recibidos simultáneamente, y un bloque 15 de decisión de reconfiguración, que decide usar el objetivo de calidad medido derivado más grande (según se describe con mayor detalle en lo que sigue) cuando se reconfigura dinámicamente el receptor.

5 En la práctica, se comprenderá que el UE posee una unidad de procesamiento, memoria e interfaces de comunicación (no representadas). Las funciones de muchos de los bloques funcionales descritos con anterioridad, por ejemplo la disposición 12 de reconfiguración, el bloque 14 de deducción de objetivo y el bloque 15 de decisión de reconfiguración, pueden ser llevadas a cabo por la unidad de procesamiento.

10 Cuando se reciben múltiples servicios, el proceso de reconfiguración de receptor dinámico llevado a cabo en el UE intenta mantener los objetivos de calidad de todos los servicios activos. El UE extrae el objetivo de calidad ajustado (Q_T) desde el objetivo de calidad de servicio señalada de red (por ejemplo, $BLER_T$) para cada servicio activo. El UE usa entonces el objetivo de calidad ajustado más grande para reconfigurar dinámicamente el receptor potenciado.

15 En transmisión MBMS de punto a multipunto, los servicios múltiples pueden ser mapeados sobre el Canal Físico de Control Común Secundario (S-CCPCH) o pueden ser mapeados sobre canales físicos diferentes. La red puede activar por lo tanto varios S-CCPCH si se deben ofrecer varios servicios por la red subyacente. Esto da lugar a las posibilidades siguientes, en particular a que el UE reciba múltiples servicios por el mismo canal físico, o que el UE reciba múltiples servicios por diferentes canales físicos.

El mecanismo de conmutación de la reconfiguración dinámica debería atender a todos estos casos.

El escenario más común es que se reciben múltiples servicios por el mismo canal físico. El proceso realizado en el UE ha sido ilustrado en la Figura 3.

20 Supóngase que un UE está recibiendo simultáneamente N servicios MBMS de punto a multipunto, que son mapeados sobre el mismo canal físico. Cada servicio está asociado a una calidad de servicio objetivo, por ejemplo una tasa de error de bloque (BLER) o una tasa de error de unidad de datos de servicio (SDU), y éstas son señaladas al UE por la red.

25 En este escenario, el UE deberá deducir el objetivo de calidad que va a usar para el algoritmo de conmutación conforme al proceso siguiente.

En primer lugar, en las etapas 30.1, ..., 30N, respectivamente, el UE establece para cada uno de los servicios $serv^1$, ..., $serv^N$ un objetivo de calidad Q_{T_serv1} , ..., Q_{T_servN} respectivo.

30 Los objetivos de calidad respectivos para los diferentes servicios son establecidos por el UE según su implementación. Por ejemplo, los objetivos pueden ser establecidos midiendo la BLER y comparando el valor medido con la BLER objetivo. La deducción y el ajuste exactos del objetivo de calidad para cada servicio dependen de la implementación. Pero en esta descripción, se supone que el objetivo de calidad se incrementa en una cierta cantidad cuando la BLER medida ($BLER_M$) es más baja que la BLER objetivo ($BLER_T$), y en caso contrario se reduce en una cierta cantidad.

35 En la etapa 32, el UE establece el objetivo de calidad global $Q_{T_conmutación}$ a partir de los objetivos de calidad para cada servicio individual, según la ecuación:

$$Q_{T_conmutación} = \max(Q_{T_serv^1}, Q_{T_serv^2}, \dots, Q_{T_serv^N})$$

40 A continuación, en la etapa 34, el algoritmo de conmutación compara el objetivo de calidad global con la calidad real medida Q_M . Por ejemplo, en WCDMA la calidad real medida puede estar basada en el valor Ec/No de canal piloto común medido (CPICH). En base al resultado de la comparación, se puede tomar una decisión para conmutar a conexión o desconexión el receptor dinámico para la recepción del canal físico correspondiente, por el que está el UE recibiendo múltiples servicios. Por ejemplo, si la calidad medida excede del objetivo de calidad global, es decir $Q_M > Q_{T_conmutación}$, entonces una ramificación podría ser conmutada a desconexión, pero en otro caso todas las ramificaciones podrían estar conmutadas a conexión.

45 Se apreciará que el UE no reconfigura dinámicamente de forma directa su receptor conforme al servicio más estricto (por ejemplo, el que tiene el objetivo BLER más bajo). Esto se debe a que la red puede usar un esquema de codificación, o una tasa de codificación o un método de modulación diferentes, o bien objetivos BLER sobre servicios diferentes. Esto puede conducir a una situación en la que la BLER más baja puede no corresponder al objetivo de calidad ajustado más grande. Por esta razón, es ventajoso que el UE extraiga independientemente el objetivo de calidad ajustado para cada servicio que el mismo esté recibiendo, y que seleccione a continuación el objetivo de calidad ajustado más grande (Q_T) para reconfigurar dinámicamente el receptor comparándolo con alguna calidad medida. Esto asegurará que el UE intenta mantener el objetivo de calidad deseada en todos los servicios que el mismo reciba simultáneamente.

Un escenario alternativo consiste en que se reciben múltiples servicios por múltiples canales físicos. Por ejemplo, el UE puede recibir simultáneamente N ($N > 1$) servicios MBMS de punto a multipunto por el canal físico #1 y M ($M > 1$)

servicios MBMS de punto a multipunto por el canal físico #2.

Existen dos formas diferentes de reconfigurar el receptor, que dan lugar a dos realizaciones diferentes según se describe en lo que sigue: una posibilidad consiste en realizar reconfiguración por canal físico, mientras que otra posibilidad consiste en realizar reconfiguración agregada.

- 5 En el caso de reconfiguración dinámica por canal físico, el proceso llevado a cabo en el UE ha sido ilustrado en la Figura 4.

En la Figura 4, el UE está recibiendo servicios MBMS de punto a multipunto por L canales físicos, con N servicios de punto a multipunto por el canal físico #1 y con K servicios MBMS de punto a multipunto por el canal físico #L.

- 10 En primer lugar, en las etapas 40.1.1, ..., 40.1.N, respectivamente, el UE establece para cada uno de los servicios $Serv^1, \dots, serv^N$ por el canal #1, un objetivo de calidad respectivo $Q_{T_serv^1}, Q_{T_serv^N}$.

En la etapa 42.1, el UE establece el objetivo de calidad global $Q_{T_ch1_conmutación}$ para el canal #1 a partir de los objetivos de calidad para cada servicio individual, conforme a la ecuación:

$$Q_{T_ch^1_conmutación} = \max(Q_{T_serv^1}, Q_{T_serv^2}, \dots, Q_{T_serv^N})$$

- 15 Un proceso similar se lleva a cabo para cada uno de los otros canales. Así, en general, en las etapas 40.L.1, ..., 40.L.K respectivamente, el UE establece para cada uno de los servicios $serv^1, \dots, serv^k$ por el canal #K un objetivo de calidad respectivo $Q_{T_serv^1}, \dots, Q_{T_serv^k}$.

En la etapa 42.L, el UE establece el objetivo de calidad global $Q_{T_chL_conmutación}$ para el canal #L a partir de los objetivos de calidad para cada servicio individual, conforme a la ecuación:

$$Q_{T_ch^L_conmutación} = \max(Q_{T_serv^1}, Q_{T_serv^2}, \dots, Q_{T_serv^k})$$

- 20 Así, el UE selecciona el objetivo de calidad ajustado más grande ($Q_{T_conmutación}$) independientemente para cada canal físico a partir de los objetivos de calidad ajustados ($Q_{T_servicio}$) de todos los servicios que esté recibiendo por ese canal físico. El UE reconfigurará después dinámicamente su receptor independientemente para cada canal físico. De ese modo, en la etapa 44.1, si la calidad medida excede el objetivo de calidad global para el canal #1, es decir $Q_M > Q_{T_ch1_conmutación}$, entonces una ramificación podría ser conmutada a desconexión para el canal #1, pero en otro caso
25 todas las ramificaciones podrían ser conmutadas a conexión. De forma similar, en la etapa 44.L, si la calidad medida excede el objetivo de calidad global para el canal L, es decir $Q_M > Q_{T_ChL_conmutación}$, entonces una ramificación podría ser conmutada a desconexión para el canal #L, pero en otro caso todas las ramificaciones pueden ser conmutadas a conexión.

- 30 Esto significa que el UE puede estar usando ambas ramificaciones receptoras para recibir un canal físico, mientras puede estar usando solamente una ramificación receptora para recibir otro canal físico.

- Según se ha mencionado en lo que antecede, a la alternativa a la reconfiguración por canal físico se le añade reconfiguración dinámica, lo que significa que, cuando el UE recibe múltiples servicios por múltiples canales físicos, selecciona el objetivo de calidad ajustado más grande ($Q_{T_conmutación}$) a partir de los objetivos de calidad ajustados (Q_{T_serv}) de todos los servicios con independencia del canal físico. Esto se ha representado mediante la
35 ecuación:

$$Q_{T_conmutación} = \max(Q_{T_ch^1_serv^1}, \dots, Q_{T_ch^1_serv^N}, \dots, Q_{T_ch^1_serv^1}, \dots, Q_{T_ch^1_serv^N})$$

- Tras deducir el objetivo de calidad ajustado final ($Q_{T_conmutación}$), el UE reconfigurará dinámicamente su receptor según el mismo mecanismo que se ha descrito anteriormente. Es decir, una ramificación receptora puede ser conmutada a desconexión si la calidad medida excede el objetivo de calidad ajustado final, pero en otro caso todas
40 las ramificaciones pueden ser conmutadas a conexión.

Esta disposición de reconfiguración dinámica agregada es más simple desde la perspectiva de implementación del UE, puesto que el UE tiene que tomar una decisión de conmutación de reconfiguración del receptor con independencia del número de canales físicos recibidos.

- 45 La descripción que antecede ha sido enfocada principalmente a la reconfiguración dinámica del receptor de UE en el caso de que el UE reciba múltiples servicios de MBMS, en especial canales MBMS de Canal de Tráfico de punto a multipunto (MTCH). La invención también es válida para otros canales MBMS relacionados de punto a multipunto tal como el canal de control de MBMS (MCCH) y el canal de programación de MBMS (MSCH). Sin embargo, el escenario más usual es uno en que se implementa principalmente diversidad receptora (o ramificaciones receptoras dobles) para la recepción de MTCH.

- 50 La reconfiguración de receptor dinámico ha sido encontrada factible para recepción de MBMS de punto a multipunto. Sin embargo, la invención es igualmente válida para otros canales tal como el canal dedicado (DCH), donde casi siempre los múltiples canales de transporte, asociados cada uno de ellos con su objetivo de calidad, han sido

configurados.

- 5 En E-UTRAN se puede usar MBMS de frecuencia única (SFMBMS). Con el fin de asegurar un buen comportamiento de recepción, es más probable que todos los UEs habilitados para SFMBMS tengan ramificaciones receptoras duales. Esto significa que es probable que se emplee reconfiguración de receptor dinámico en UEs capacitados para SFMBMS. En SFMBMS, el UE recibe solamente servicios de MBMS en un instante puesto que la portadora completa está dedicada al SFMBMS. Esto permitirá ventajosamente que el UE reciba múltiples servicios simultáneamente. De ese modo, la invención es también aplicable a un escenario de SFMBMS cuando el UE recibe simultáneamente múltiples servicios.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un método para su uso en un equipo de usuario (10) para recibir simultáneamente al menos dos servicios o canales de transporte, usando un receptor con al menos dos ramificaciones receptoras (11a, 11b), y reconfigurando dinámicamente su receptor mediante conmutación a conexión o a desconexión (34) de al menos una de las ramificaciones receptoras para la recepción de dichos servicios, donde la reconfiguración dinámica está basada en al menos una de las siguientes: condiciones de radio medidas, calidad controlada de red de objetivos de servicio de los citados servicios y la calidad medida de dicho servicio, estando el método **caracterizado por** llevar a cabo las etapas adicionales de:
- 10 deducir (30.1, ..., 30.N) el objetivo de calidad medido a partir de la calidad de servicio controlada de la red simultáneamente para todos los servicios o canales de transporte recibidos, y
- usar (32) el objetivo de calidad medido derivado más grande para reconfigurar dinámicamente su receptor.
- 2.- Un método según la reivindicación 1, en donde los servicios o canales de transporte recibidos son mapeados sobre el mismo canal físico.
- 15 3.- Un método según la reivindicación 2, en donde el objetivo de calidad medido derivado usado para la reconfiguración dinámica del receptor, es el máximo de todos los objetivos de calidad medidos.
- 4.- Un método según la reivindicación 1, en donde los servicios o canales de transporte recibidos son mapeados sobre más de un canal físico.
- 5.- Un método según la reivindicación 4, en donde la reconfiguración del receptor se realiza de manera independiente en cada canal físico.
- 20 6.- Un método según la reivindicación 5, donde el objetivo de calidad medido derivado que se usa para la reconfiguración dinámica del receptor en cada canal físico es el máximo de todos los objetivos de calidad medidos de los servicios o canales de transporte mapeados sobre el canal físico correspondiente.
- 7.- Un método según la reivindicación 4, donde la reconfiguración del receptor se realiza conjuntamente sobre todos los canales físicos activos.
- 25 8.- Un método según la reivindicación 7, donde el objetivo de calidad medido derivado que se usa para la reconfiguración dinámica del receptor es el máximo de todos los objetivos de calidad medidos de los servicios o canales de transporte mapeados sobre todos los canales físicos activos.
- 9.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los servicios son servicios MBMS de punto a multipunto.
- 30 10.- Un método según la reivindicación 9, en donde los canales de transporte son MTCH, MCCH o MSCH.
- 11.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde los servicios son servicios DCH de punto a multipunto.
- 12.- Un método según la reivindicación 11, en donde los canales de transporte son DCCH y DTCH.
- 35 13.- Un equipo de usuario (10) para recibir simultáneamente al menos dos servicios o canales de transporte, que comprende:
- un receptor (11) que tiene al menos dos ramificaciones receptoras (11a, 11b);
- una disposición (12) de reconfiguración para reconfigurar dinámicamente el citado receptor mediante conmutación a conexión o desconexión de al menos una de dichas ramificaciones receptoras para la recepción de los citados servicios;
- 40 medios (13) para medir condiciones de radio;
- en donde dicha disposición de reconfiguración está dispuesta operativamente para que ejecute dicha reconfiguración dinámica en base a al menos una de las siguientes: condiciones de radio medidas, calidad controlada de red de objetivos de servicio de los citados servicios, y calidad medida de dicho servicio, estando el equipo de usuario **caracterizado por** comprender además:
- 45 medios (14) para deducir el objetivo de calidad medido a partir de la calidad de servicio controlada de red para todos los servicios o canales de transporte recibidos simultáneamente, y
- medios (15) que usan un objetivo de calidad medido derivado más grande para reconfigurar dinámicamente el citado receptor.

14.- Un equipo de usuario (10) según la reivindicación 13, adaptado para llevar a cabo la reconfiguración del receptor independientemente para cada canal físico por el que se reciben los citados servicios.

15.- Un equipo de usuario (10) según la reivindicación 13, adaptado para realizar la reconfiguración del receptor conjuntamente sobre todos los canales físicos activos.

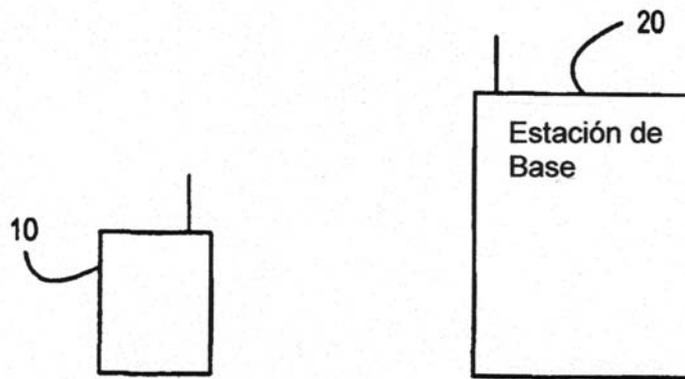


Figura 1

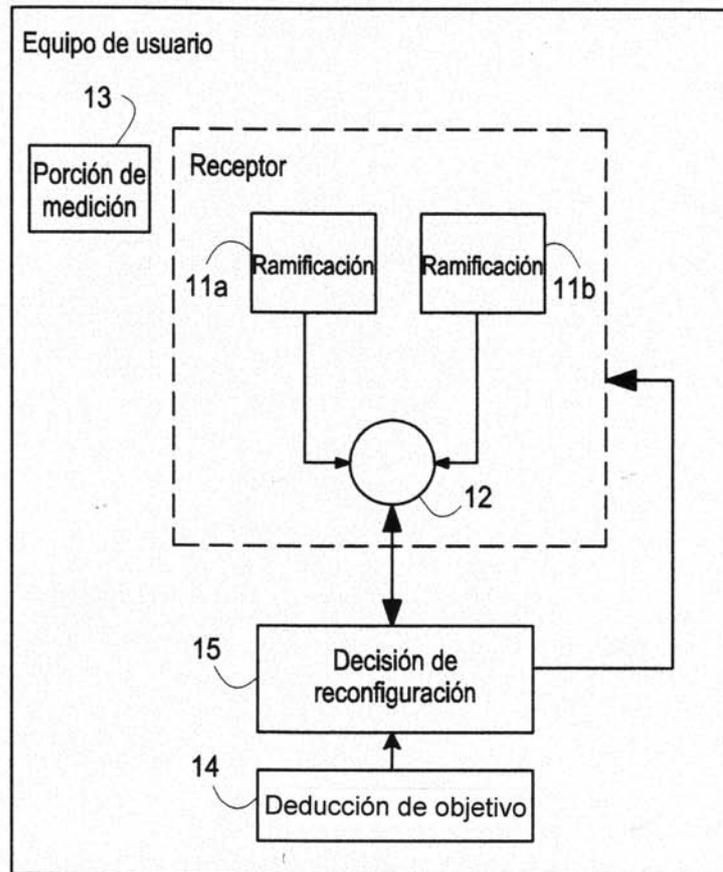


Figura 2

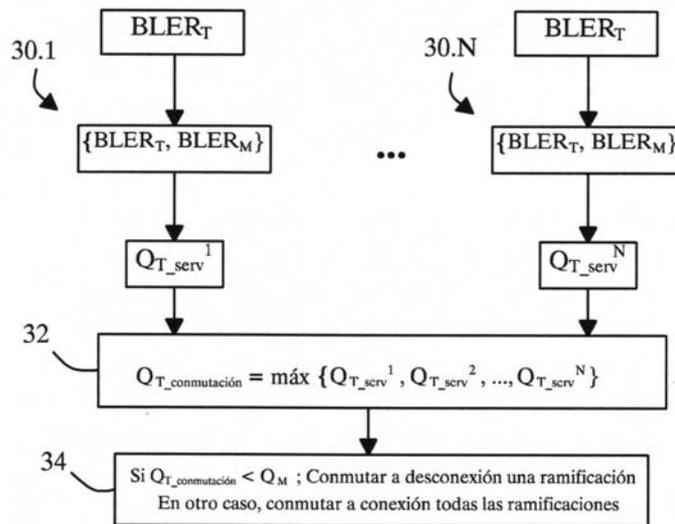


Figura 3

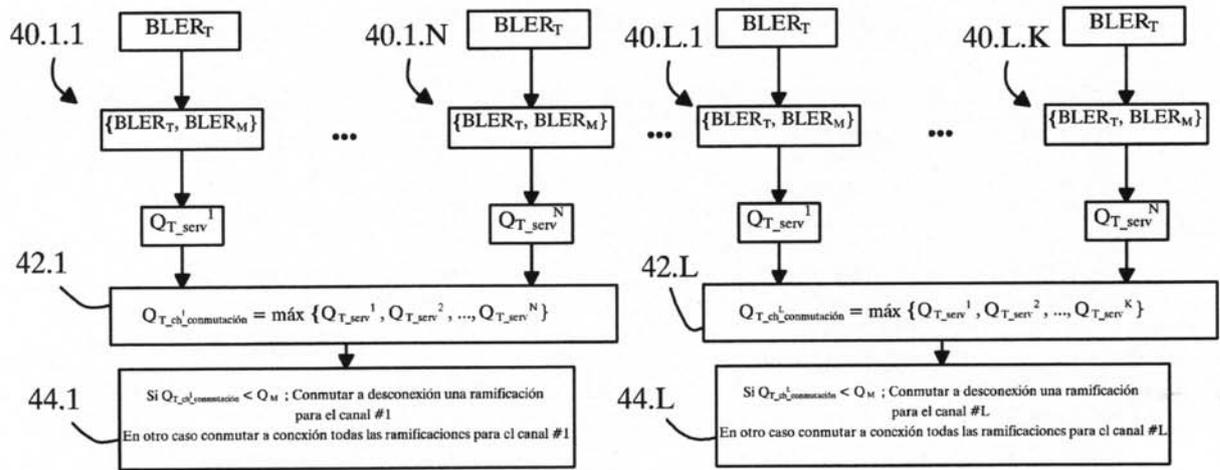


Figura 4