



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 679**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05735639 .6**

86 Fecha de presentación : **25.04.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1743501**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Procedimiento para realizar mediciones mediante una estación móvil de un sistema de comunicaciones por radio, así como la correspondiente estación móvil y unidad para un sistema de comunicaciones por radio.**

30 Prioridad: **05.05.2004 DE 10 2004 022 147**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2008

73 Titular/es:
Nokia Siemens Networks GmbH & Co. KG.
St. Martin Strasse 76
81541 München, DE

72 Inventor/es: **Breuer, Volker;**
Charpentier, Frederic y
Lamprecht, Frank

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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

Procedimiento para realizar mediciones mediante una estación móvil de un sistema de comunicaciones por radio, así como la correspondiente estación móvil y unidad para un sistema de comunicaciones por radio.

La invención se refiere a un procedimiento para realizar mediciones mediante una estación móvil de un sistema de comunicaciones por radio, así como a la correspondiente estación móvil y a una unidad para un sistema de comunicaciones por radio.

En sistemas de comunicaciones por radio tiene lugar una comunicación entre las estaciones participantes mediante ondas electromagnéticas, que se transmiten a través de una interfaz de aire. En función del sistema de comunicaciones por radio, algunas estaciones o todas las estaciones del sistema pueden ser fijas o móviles. Una clase de sistemas de comunicaciones por radio con estaciones móviles son los sistemas de telefonía móvil. Existen sistemas de telefonía móvil de distintos estándares de telefonía móvil. Se conocen por ejemplo estándares de telefonía móvil de la segunda generación, como por ejemplo IS-95 y GSM (Global System of Mobile Communication, sistema global de comunicación móvil), así como de la tercera generación, como por ejemplo CDMA2000 y UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, sistema universal de telecomunicaciones móviles).

En la variante FDD (Frequency Division Duplex, dúplex con división de frecuencias) del estándar UMTS, utilizan las estaciones móviles en el llamado estado Cell-FACH (Fast Access Channel, canal de acceso rápido de la célula) conjuntamente el mismo canal de radio. Las transmisiones de datos a las distintas estaciones móviles se realizan en multiplexado en códigos y multiplexado en el tiempo. Usualmente presenta una estación móvil, por razones de costes, sólo un único receptor de alta frecuencia, que debe ajustarse a la recepción en la correspondiente banda de frecuencias. Para poder medir en el estado Cell-FACH sobre un canal en otra banda de frecuencias diferente a la del canal actualmente recibido (esto es necesario por ejemplo para recibir un canal de otra célula de radio que pertenece al mismo sistema de telefonía móvil, las llamadas mediciones interfrecuencia, o que pertenece a otro sistema de telefonía móvil, las llamadas mediciones intersistema) necesita el receptor de la estación móvil ciertos tiempos en los que el mismo puede ser conmutado a la otra banda de frecuencias en cada caso. Estos espacios de tiempo se denominan en el estándar UMTS-FDD "measurement occasions" (ocasiones de medición). El concepto de las measurement occasions prevé que las transmisiones de radio desde una estación de base sobre un canal hasta una estación móvil se interrumpan durante espacios de tiempo previamente fijados. Las measurement occasions son fijadas por la red de telefonía móvil, incluyendo características específicas de la estación móvil, como por ejemplo número de identificación de la estación móvil y la transmisión de datos sobre el canal al que se asignan las measurement occasions, se configura correspondientemente. De esta manera queda asegurado que la estación móvil no tiene que recibir ningún dato sobre el correspondiente canal mientras realiza las mediciones interfrecuencia o intersistema. De esta manera se evita una pérdida de datos transmitidos que en caso contrario se produciría durante las measurement occasions.

En sistemas de telefonía móvil como por ejemplo GSM y UMTS, se prevé la introducción de los llamados servicios MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service, servicios multimedia de radiodifusión-multidifusión). Durante una llamada sesión MBMS, transmite una estación de base datos sobre un canal de utilización común simultáneamente a todos los abonados móviles de la sesión. Según el estándar UMTS-FDD, pueden encontrarse algunas estaciones móviles durante una sesión MBMS igualmente en el estado Cell-FACH. Está previsto que tales estaciones móviles, con independencia de si participan una sesión MBMS o no, tengan en cuenta las measurement occasions, para poder realizar durante estos espacios de tiempo las mediciones necesarias sobre otros canales. Contrariamente a una transmisión de datos individuales a una única estación móvil que se encuentra en el estado Cell-FACH, sólo puede evitarse con un coste muy elevado durante una sesión MBMS la pérdida de datos transmitidos sobre el correspondiente canal. Esto es debido a que una sincronización de las distintas measurement occasions para todas las estaciones móviles que participan en una sesión MBMS implicaría un coste demasiado alto. Esto significa que las measurement occasions para las distintas estaciones móviles que participan comienzan y terminan en momentos diferentes, con lo que la transmisión de datos durante una sesión MBMS debería interrumpirse a menudo para evitar pérdidas de datos en las distintas estaciones móviles. No obstante, de esta manera se vería afectada fuertemente la capacidad de transmisión y las ventajas de una transmisión punto a multipunto. Por esta razón parece que ha de darse preferencia a una solución según la cual la transmisión de datos en una sesión MBMS no se interrumpa aún cuando simultáneamente estén previstas measurement occasions para estaciones móviles que participan en la sesión.

La invención tiene como tarea básica posibilitar una mejora del funcionamiento de una estación móvil para un sistema de comunicaciones por radio en el que la estación móvil recibe datos a través de un primer canal y la estación móvil interrumpe transitoriamente la recepción de datos para realizar mediciones sobre al menos un segundo canal.

Esta tarea se resuelve con un procedimiento, una estación móvil, así como una unidad para un sistema de comunicaciones por radio según las reivindicaciones dependientes. Ventajosas formas constructivas y perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

En el procedimiento correspondiente a la invención para realizar mediciones mediante una estación móvil de un sistema de comunicaciones por radio, recibe la estación móvil datos a través de un primer canal. La estación móvil interrumpe la recepción de los datos transitoriamente para realizar mediciones sobre al menos un segundo canal. Entonces se realiza la interrupción de la recepción en función de la posibilidad de corregir los errores que resultan en la transmisión de datos a través del primer canal.

La tarea se resuelve también mediante un procedimiento para originar interrupciones de la recepción de una estación móvil de un sistema de comunicaciones por radio de los datos transmitidos a través de un primer canal, sirviendo las interrupciones para que la estación móvil realice mediciones sobre al menos un segundo canal. El procedimiento prevé que las interrupciones de la recepción se originen en función de la posibilidad de corregir los errores que resulten en la transmisión de datos a través del primer canal. La transmisión de datos puede realizarse entonces también durante las interrupciones, en particular de manera continua.

La invención puede utilizarse sobre cualesquiera sistemas de comunicaciones por radio con estaciones móviles, pero es especialmente adecuada para su utilización en sistemas de telefonía móvil. Al respecto puede utilizarse sobre sistemas de telefonía móvil de cualesquiera estándares. La interrupción de la recepción en función de la posibilidad de corrección de errores puede realizarse por ejemplo tal que las interrupciones sólo tienen lugar cuando se han cumplido determinadas exigencias a la posibilidad de corrección, cuando por ejemplo se alcanza un determinado valor límite de la tolerancia frente a errores de la transmisión de datos. La dependencia de la posibilidad de corrección de errores puede por ejemplo consistir también en que la posición en el tiempo, la duración o la frecuencia de las interrupciones de la recepción se fijen en función de la misma. Es adecuado que por ejemplo la duración de la interrupción o bien de las interrupciones o su frecuencia aumente al aumentar la posibilidad de corrección de errores de la transmisión de datos.

La invención es especialmente adecuada para su utilización en sistemas de comunicaciones por radio en los que durante la interrupción de la recepción mediante la estación móvil se sigan transmitiendo datos a través del primer canal. Puesto que la interrupción de la recepción se realiza precisamente en función de la posibilidad de corrección de errores, puede lograrse que los datos transmitidos a través del primer canal durante la interrupción y no recibidos por la estación móvil se traten como errores de transmisión que se presentan durante la transmisión de datos. Esto significa que los datos que falten (o al menos una parte de estos datos) puedan corregirse o bien reconstruirse en el lado receptor como errores de transmisión, en el marco de las posibilidades de corrección de errores del procedimiento de transmisión de datos utilizado, con lo que la recepción suspendida de estos datos no tiene repercusiones. Cuanto mejor sea la posibilidad de corrección de la transmisión de datos a través del primer canal, tanto más probable es que durante la interrupción de la recepción por parte de la estación móvil los datos no recibidos puedan ser reconstruidos mediante los correspondientes mecanismos de protección frente a errores del protocolo de transmisión utilizado. Al mejorar la posibilidad de corrección de errores de la transmisión de datos, pueden así realizarse interrupciones más largas o más frecuentes de la recepción que cuando la posibilidad de corrección es peor. Puesto que la realización de las interrupciones sirve para realizar mediciones sobre el segundo canal, pueden así realizarse también más mediciones al mejorar la posibilidad de corrección de errores de la transmisión de datos.

Una forma constructiva de la invención prevé que los datos transmitidos a través del primer canal sean datos de un servicio de radiodifusión (broadcast), que pueden recibirse simultáneamente por un conjunto de estaciones móviles del sistema de comunicaciones por radio. En particular puede tratarse entonces de un servicio MBMS.

La invención posibilita en un servicio de radiodifusión, que es recibido por varias estaciones móviles, la realización de interrupciones para fines de medida para las estaciones móviles de manera no sincronizada, es decir, en cualesquiera instantes independientemente entre sí. La razón de ello es que cada estación móvil está en condiciones de reconstruir individualmente (al menos parcialmente) los datos no recibidos por la misma durante las interrupciones.

Las mediciones sobre el canal pueden servir por ejemplo para preparar un cambio de canal de un primer a un segundo canal (la llamada Cell Reselection, nueva selección de célula).

Según una forma constructiva de la invención, el primer canal está dispuesto en una primera banda de frecuencias y el segundo canal en una segunda banda de frecuencias. Puesto que las mediciones sobre el segundo canal se realizan durante las interrupciones de la recepción sobre el primer canal, puede utilizarse para ambos fines el mismo receptor de alta frecuencia de la estación móvil, que solamente ha de ajustarse en cada caso a la correspondiente banda de frecuencias.

Según otra forma constructiva de la invención, están asociados el primer y el segundo canal en cada caso a distintas células de radio del mismo o de diferentes sistemas de comunicaciones por radio.

Según un perfeccionamiento de la invención, se determina la posibilidad de corrección de errores para la transmisión de datos a través del primer canal en base a

- un coeficiente de codificación del primer canal y/o
- un procedimiento de codificación de canal utilizado para el primer canal y/o
- mecanismos de protección frente a errores de capas más elevadas de un protocolo de transmisión para la transmisión de los datos a través del primer canal.

El coeficiente de codificación de un canal designa la relación entre datos útiles transmitidos y cantidad total de datos, resultando la cantidad total de datos de los datos útiles más los demás datos, inclusive los datos que sirven para la corrección frente a errores de los datos transmitidos.

Procedimientos de codificación de canal distintos son por ejemplo la turbocodificación y la codificación de plegamiento. A igualdad de coeficiente de codificación, pueden presentar estos dos procedimientos de codificación un comportamiento distinto en cuanto a la posibilidad de corrección de errores de los datos transmitidos cuando se utilizan los mismos.

Como mecanismos de protección frente a errores de capas más elevadas del protocolo de transmisión utilizado, se considera en especial el llamado Interleaving (entrelazado de los datos a transmitir con una profundidad de interleaving o entrelazado que se corresponde con la longitud de un espacio de tiempo de transmisión, el llamado Transmission Time Interval, TTI, intervalo de tiempo de transmisión) o el llamado Outer Coding (imbricación de los datos a transmitir con una profundidad de interleaving o entrelazado que se corresponde con la longitud de varios TTIs consecutivos).

Según un perfeccionamiento de la invención, calcula la estación móvil y/o un equipo del sistema de comunicaciones por radio al menos un parámetro de las interrupciones en base a la posibilidad de corrección de errores para la transmisión de datos a través del primer canal. El parámetro de las interrupciones pueden referirse por ejemplo a

- la frecuencia de las interrupciones por unidad de tiempo y/o
- instantes de realización de las interrupciones y/o
- proporciones de tiempo de las interrupciones por unidad de tiempo.

Según un perfeccionamiento de la invención, transmite el equipo del sistema de comunicaciones por radio una información a la estación móvil de la que se deduce el parámetro, de los que al menos hay uno. Es decir, el parámetro viene determinado por completo o parcialmente por el lado de la red.

Según un perfeccionamiento de la invención, se refiere el parámetro a una determinada cantidad de interrupciones y describe un subconjunto de esta cantidad. Entonces, en una forma constructiva de la invención, la cantidad de interrupciones puede estar formada según el estándar UMTS por las llamadas measurement occasions. Entonces puede realizarse el cálculo de estas measurement occasions de manera favorable de la misma manera que estaba prevista hasta ahora según el estándar UMTS. Entonces es posible que el parámetro indique por ejemplo solamente un valor porcentual y la estación móvil, en función de dicho valor porcentual, sólo utilice la correspondiente proporción de las measurement occasions calculadas de la manera tradicional en forma de interrupciones de la recepción sobre el primer canal.

Según un perfeccionamiento de la invención, se adapta en función de una modificación intencionada de la cantidad y/o frecuencia y/o duración de las interrupciones la posibilidad de corrección de los errores que surgen en la transmisión a través del primer canal. Esto significa que por ejemplo en una prolongación deseada del espacio de tiempo disponible para mediciones sobre el segundo canal se mejora conscientemente la posibilidad de corrección de errores para, durante las interrupciones de la recepción sobre el primer canal a realizar para las mediciones, poder reconstruir al menos una parte de los datos no recibidos durante las interrupciones sobre el primer canal. El aumento de la posibilidad de corrección de errores para este fin puede realizarse entonces por ejemplo también sólo transitoriamente, y reducirse de nuevo, si hay necesidades posteriores inferiores relativas a la realización de mediciones. Un aumento de la posibilidad de corrección de errores puede lograrse por ejemplo mediante la elección de un mejor procedimiento de codificación de canal o un inferior coeficiente de codificación o también mecanismos de protección frente a errores mejorados de una capa del protocolo más elevada del protocolo de transmisión para la transmisión de datos a través del primer canal.

La estación móvil correspondiente a la invención para un sistema de comunicaciones por radio tiene

- medios para la recepción de datos a través de un primer canal,
- medios para la interrupción transitoria de la recepción de datos,
- medios para realizar mediciones sobre al menos un segundo canal durante las interrupciones,

realizando los medios para la interrupción de la recepción las correspondientes interrupciones en función de la posibilidad de corrección de errores que surgen durante la transmisión de datos a través del primer canal.

La unidad para un sistema de comunicaciones por radio presenta medios para dar lugar a interrupciones de la recepción de una estación móvil del sistema de comunicaciones por radio de datos transmitidos a través de un primer canal, sirviendo las interrupciones para que la estación móvil realice mediciones sobre al menos un segundo canal. Los medios para originar las interrupciones dan lugar a las interrupciones en función de la posibilidad de corrección de los errores que surjan durante la transmisión de datos a través del primer canal.

La estación móvil correspondiente a la invención y la unidad correspondiente a la invención para un sistema de comunicaciones por radio presentan, en formas constructivas y perfeccionamientos, los medios correspondientes para realizar las formas constructivas y perfeccionamientos de las etapas previstas según el procedimiento correspondiente a la invención.

ES 2 303 679 T3

La invención se describirá a continuación más en detalle en base a ejemplos de ejecución representados en las figuras. Se muestra en:

figura 1 una sección de un sistema de comunicaciones por radio en el que una estación móvil recibe datos a través de dos canales,

figura 2 detalles relativos a los datos transmitidos a través de ambos canales de la figura 1 y

figura 3 otro ejemplo de ejecución para datos transmitidos a través de uno de los canales de la figura 1.

Aún cuando la invención puede utilizarse sobre cualesquiera sistema de comunicaciones por radio con estaciones móviles y con ello también para cualesquiera sistemas de telefonía móvil, se describirá la misma a continuación más en detalle en base a un sistema de telefonía móvil UMTS-FDD.

La figura 1 muestra un detalle del sistema celular de telefonía móvil. Se representan solamente dos células de radio C1, C2. Cada célula de radio C1, C2 es alimentada por una respectiva estación de base BS1, BS2. En una zona de transición entre ambas células de radio C1, C2 se encuentra una estación móvil MS. La misma recibe datos a través de un canal CH1 de la primera estación de base BS1 y a través de un segundo canal CH2 de la segunda estación de base BS2. Los datos del primer canal CH1 son emitidos en un servicio omnidireccional (broadcast o radiodifusión) por la primera estación de base BS1 y pueden ser recibidos entre otros por otras estaciones móviles MS'. Las estaciones de base BS1, BS2 están conectadas a un controlador de estaciones de base RNC común, con lo que en otros ejemplos de ejecución de la invención pueden estar asociados a ambas estaciones de base también distintos controladores de estaciones de base.

Los datos transmitidos en la figura 1 a través del primer canal CH1 están asociados a un servicio, MBMS. El segundo canal CH2 de la segunda estación de base BS2 es un canal de organización, concretamente un BCCH (Broadcast Control Channel, canal de control de radiodifusión) de la segunda estación de base BS2. La estación móvil MS recibe primeramente los datos MBMS del primer canal CH1. Puesto que la misma se encuentra ciertamente dentro de la primera célula de radio C1, pero en la zona de transición hacia la segunda célula de radio C2, se desea que la estación móvil MS realice mediciones sobre el segundo canal CH2, para averiguar su calidad de recepción. En otros ejemplos de ejecución de la invención pueden servir también las mediciones citadas para medir, además del segundo canal CH2, otros canales de organización de otras estaciones de base (no representado en la figura 1). Los resultados de estas mediciones sirven al especialista, de manera conocida, para preparar cambios de canal o bien cambios de célula para la estación móvil MS (los llamados handover, transferencia, o Cell Reselection, nueva selección de célula). Ambos canales CH1, CH2 funcionan en distintas bandas de frecuencias, ya que a ambas estaciones de base BS1, BS2 se le han asignado distintas bandas de frecuencias, para evitar perturbaciones mutuas. No obstante, la estación móvil MS utiliza en este ejemplo de ejecución sólo un receptor para recibir señales a través de ambos canales CH1, CH2. Esto puede realizarse evidentemente sólo de manera secuencial, ajustándose el receptor a la banda de frecuencias que corresponde en cada caso.

En este ejemplo de ejecución averigua el controlador de estaciones de base RNC una información I a partir de la que pueden deducirse parámetros de interrupciones a realizar por parte de la estación móvil MS. El controlador de estaciones de base RNC transmite la información I mediante la primera estación de base BS1 a la estación móvil MS. Para ello se utiliza un canal de control especial, asociado al servicio MBMS, entre la primera estación de base BS1 y la estación móvil MS. El controlador de estaciones de base RNC averigua la información I en función de posibles errores que surjan durante la posibilidad de corrección de la transmisión de datos a través del primer canal CH1. Concretamente la estación móvil MS se ve inducida a realizar primeramente pocas interrupciones para fines de medición y posteriormente aumentar la frecuencia de estas interrupciones, tal como se describirá a continuación en base a la figura 2. La frecuencia de las interrupciones aumenta entonces una vez que para preparar esto se ha aumentado la posibilidad de corrección de errores para la transmisión de datos a través del primer canal CH1, reduciendo por ejemplo el coeficiente de codificación para el primer canal CH1 mediante inserción de datos de corrección de errores adicionales.

La figura 2 muestra para el ejemplo de ejecución considerado, en la parte inferior, el envío de datos MBMS a través del primer canal CH1 por parte de la primera estación de base BS1. Esto se realiza continuamente en el periodo de tiempo considerado. En la primera línea de la figura 2 se representa la recepción de los datos transmitidos a través del primer canal CH1 por parte de la estación móvil MS. La recepción presenta interrupciones periódicas U, que realiza la estación móvil MS en función de la información I transmitida por el controlador de estaciones de base RNC y de los parámetros que de ello se deducen para las interrupciones U. Durante las interrupciones U de la recepción sobre el primer canal CH1, cambia la estación móvil MS la recepción al segundo canal CH2 de la segunda estación de base BS2 y realiza allí mediciones MES, cuyos resultados comunica, de manera conocida al especialista, a la primera estación de base BS1. Los resultados de estas mediciones MES sirven en el sistema de comunicaciones por radio para la decisión de si debe realizarse o no un handover (transferencia) a un canal de la segunda estación de base BS2.

De la figura 2 puede deducirse que los espacios de tiempo entre las interrupciones U, en función de la información I, son primeramente más largos que entre las tres últimas interrupciones representadas en la figura 2. Esto es debido a que la posibilidad de corrección de errores de la transmisión de datos a través del primer canal CH1 ha aumentado tras la primera interrupción U representada en la figura 2 mediante reducción del coeficiente de codificación de la manera antes descrita.

De la última línea en la figura 2 pueden tomarse también aquellos datos D que se han enviado a través del primer canal CH1, mientras la estación móvil MS interrumpe su recepción. Por lo tanto estos datos no son recibidos por la estación móvil. Para no tener que renunciar por completo a estos datos, intenta la estación móvil MS reconstruir una parte lo mayor posible de estos datos D utilizando los procedimientos de corrección de errores de los que dispone. Esto puede realizarse de manera especialmente prometedora cuando los datos transmitidos a través del primer canal CH1 están sometidos a un fuerte interleaving (imbricación). Un interleaving permite precisamente, en función de la cantidad de bits de corrección de errores previstos, también la reconstrucción de bloques de datos mayores, ya que los distintos bits de datos útiles transmitidos dentro de estos bloques de datos no son contiguos uno al otro antes del interleaving o entrelazado o bien después del deinterleaving o eliminación del entrelazado.

Las interrupciones U representadas en la figura 2 de la recepción de datos a través del primer canal CH1 por parte de la estación móvil MS pueden transmitirse mediante las informaciones I por ejemplo de la manera siguiente: el controlador de estaciones de base señala a la estación móvil MS mediante la información I la cantidad de interrupciones U a realizar por cada marco de tiempo y dado el caso también su correspondiente duración y/o posición en el tiempo. No obstante, también es posible que la estación móvil MS averigüe una parte de los parámetros necesarios para la fijación de las interrupciones U o bien todos ellos autónomamente, en base a algoritmos predeterminados, pero siempre en función de la posibilidad de corrección de errores asegurada en cada caso.

Siempre que la estación móvil MS averigüe por sí misma todos los parámetros necesarios para la determinación de las interrupciones U, U2, no es necesaria, naturalmente, la transmisión de la correspondiente información I desde el controlador de estaciones de base RNC a la estación móvil MS.

La figura 3 muestra para otro ejemplo de ejecución de la invención la recepción de los datos transmitidos a través del primer canal CH1 por la estación móvil MS. En el detalle representado en la figura 3 de la transmisión de datos no ha tenido lugar ninguna modificación de la posibilidad de corrección de errores de la transmisión de datos a través del primer canal CH1, con lo que la cantidad de interrupciones no se modifica. Se representa un primer conjunto de interrupciones U1, que son las llamadas measurement occasions según el estándar UMTS y que se averiguan por parte de la estación móvil MS de la manera prevista según el estándar UMTS. Esto se realiza considerando tres parámetros:

1. La cantidad de measurement occasions U1 se determina según el estándar UMTS mediante el llamado Transmisión Time Interval (TTI) o intervalo de transmisión de tiempo más largo sobre el SCCPCH (Secondary Control Physical Channel, canal físico de control secundario).
2. La frecuencia de las measurement occasions U1 se determina mediante un parámetro k que transmite el controlador de estaciones de base RNC a la estación móvil MS.
3. La posición en el tiempo de las measurement occasions U1 se determina además por parte de la estación móvil MS en base a su distintivo individual.

Los parámetros k ya previstos según el estándar UMTS, pueden transmitirse por ejemplo junto con la información I de la figura 1 a la estación móvil MS. En el ejemplo de ejecución según la figura 3, contiene la información I solamente un porcentaje, en el caso presente un 50%, que indica qué porcentaje de las measurement occasions U1, que usualmente sólo están previstas para mediciones en el estado Cell-FACH (ninguna transmisión a la correspondiente estación móvil durante las measurement occasions asociadas a la misma), debe utilizarse para las interrupciones U2 sobre el primer canal CH1 del servicio MBMS. Este porcentaje del 50% se transmite como parámetro mediante la información I a la estación móvil MS. Como consecuencia de ello, utiliza la estación móvil MS según la figura 3 sólo un 50% de las measurement occasions U1 que ha detectado de la forma antes citada, es decir, sólo una de cada dos measurement occasions U1 para la realización de interrupciones U2 según la invención. Sólo durante esta interrupción U2 realiza la misma las mediciones MS ya descritas en base a la figura 2 sobre el segundo canal CH2.

En otra forma constructiva de la invención podría utilizarse en lugar de ello cada measurement occasions U1 para realizar las interrupciones U2, pero sólo con un 50% de su longitud. Esto tendría la ventaja de que durante las interrupciones realizadas con una duración más corta (pero en cambio más frecuentes) son en cada caso menos datos los que no se reciben. Por ello podrían corregirse los mismos en un mayor volumen cuando se les somete a la misma posibilidad de corrección de errores.

Mediante la realización según la invención de las interrupciones U, U2 en función de la posibilidad de corrección de errores, puede lograrse, a pesar de la realización de las interrupciones, al recibir una transmisión de datos continua a través del primer canal CH1, por ejemplo en forma de datos MBMS, que la calidad de transmisión o bien calidad de servicio alcance determinados valores mínimos, pese a las interrupciones. La calidad de la transmisión o bien la llamada Quality of Service (calidad del servicio) puede averiguarse por ejemplo averiguando la tasa de errores del bloque BLER.

En el ejemplo de ejecución según la figura 3 se realizan menos interrupciones U2 que lo que está previsto para measurement occasions para estaciones móviles en el estado Cell-FACH. De esta manera se logra un compromiso entre por un lado la exigencia de poder realizar de alguna manera mediciones por ejemplo para preparar cambios entre células de radio y por otro lado la necesidad de mantener las interrupciones U, U2 durante la recepción de un servicio continuo, como por ejemplo servicios MBMS, tan pequeñas que las pérdidas de datos D que tengan lugar durante estas

ES 2 303 679 T3

interrupciones no repercutan negativamente, dado que se compensan al menos una parte de estas pérdidas de datos D mediante los mecanismos de corrección de errores existentes para la transmisión de datos elegida a través del primer canal CH1.

- 5 La información I de la figura 1, que se intercambia entre el controlador de estaciones de base RNS y la estación móvil MS, se transmite mediante capas más elevadas del protocolo de transmisión utilizado.

10 Los parámetros de las interrupciones U, U2 se determinan tal que en función de la posibilidad de corrección de errores disponible para la transmisión de datos no se quede por debajo en lo posible de una Quality of Service (calidad de servicio) deseada, es decir, que la pérdida de datos D que resulta debido a la realización de las mediciones MES sobre el segundo canal CH2 o bien las interrupciones U, U2 cuando se recibe el primer canal CH1, se controla tal que la misma puede compensarse bajo las condiciones de transmisión que son de esperar (es decir, sin que exista influencia adicional de los errores especialmente grave) mediante los mecanismos de corrección de errores disponibles. No obstante, en la utilización de servicios MBMS no son de esperar repercusiones de los errores especialmente fuertes, ya que se trata aquí de servicios de datos de elevada velocidad, que por lo general sólo se utilizan cuando el abonado de la estación móvil MS se mueve relativamente poco o nada en absoluto, con lo que sólo se presentan con relativa ocasionalidad fuertes variaciones de la calidad de transmisión durante la transmisión en curso, por ejemplo debido a fading (desvanecimiento).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para realizar mediciones (MES) mediante una estación móvil (MS) de un sistema de comunicaciones por radio, en el que
- la estación móvil (MS) recibe datos a través de un primer canal (CH1),
 - la estación móvil interrumpe (U) transitoriamente la recepción de los datos, para realizar mediciones (MES) sobre al menos un segundo canal (CH2),
 - la interrupción (U) de la recepción se realiza en función de una posibilidad de corrección de los errores que surgen durante la transmisión de datos a través del primer canal (CH1).
- 10
- 15 2. Procedimiento para originar interrupciones (U) de la recepción de una estación móvil (MS) de un sistema de comunicaciones por radio de los datos transmitidos a través de un primer canal (CH1),
- sirviendo las interrupciones (U) para que la estación móvil (MS) realice mediciones (MES) sobre al menos un segundo canal (CH2),
 - en el que se originan interrupciones (U) de la recepción en función de una posibilidad de corrección de errores que surgen durante la transmisión de datos a través del primer canal (CH1).
- 20
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
- en el que durante la interrupción (U) de la recepción siguen enviándose datos a través del primer canal (CH1).
4. Procedimiento según la reivindicación 3,
- 30 en el que los datos transmitidos a través del primer canal (CH1) durante la interrupción (U), no recibidos por la estación móvil (MS), se tratan como errores de transmisión surgidos durante la transmisión de datos.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
- 35 en el que la posibilidad de corrección de errores se determina en base a
- un coeficiente de codificación del primer canal (CH1) y/o
 - un procedimiento de codificación de canal utilizado para el primer canal (CH1) y/o
 - mecanismos de protección frente a errores de capas más elevadas de un protocolo de transmisión para la transmisión de los datos a través del primer canal (CH1).
- 40
- 45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
- en el que la estación móvil (MS) y/o un equipo (RNC) del sistema de comunicaciones por radio averigua al menos un parámetro de las interrupciones (U) en base a la posibilidad de corrección de errores.
7. Procedimiento según la reivindicación 6,
- 50 en el que el parámetro, de los que al menos hay uno, se refiere a
- la frecuencia de las interrupciones (U) por unidad de tiempo y/o
 - instantes de realización de las interrupciones (U) y/o
 - proporciones de tiempo de las interrupciones (U) por unidad de tiempo.
- 55
8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7,
- 60 en el que el equipo (RNC) del sistema de comunicaciones por radio transmite una información (I) a la estación móvil (MS), de la que puede deducirse el parámetro, de los que al menos hay uno.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8,
- 65 en el que el parámetro se refiere a un determinado conjunto (U1) de interrupciones y describe un subconjunto (U2) de este conjunto.

ES 2 303 679 T3

10. Procedimiento según la reivindicación 9,

en el que el conjunto de interrupciones (U1) son las llamadas measurement occasions según el estándar UMTS.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en el que, en función de una modificación que se pretende de la cantidad y/o frecuencia y/o duración de las interrupciones (U), se adapta la posibilidad de corregir los errores que surgen durante la transmisión a través del primer canal (CH1).

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en el que el primer canal (CH1) está dispuesto en una primera banda de frecuencias y el segundo canal (CH2) en una segunda banda de frecuencias.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

en el que el primer canal (CH1) y el segundo canal (CH2) están asociados a distintas células de radio (C1, C2) del mismo o de diferentes sistemas de comunicaciones por radio.

14. Estación móvil (MS) para un sistema de comunicaciones por radio

- con medios para la recepción de los datos a través de un primer canal (MS),
- con medios para la interrupción transitoria de la recepción de los datos,
- con medios para realizar mediciones (MS) sobre al menos un segundo canal (CH2) durante las interrupciones (U),
- cuyos medios para la interrupción de la recepción realizan las correspondientes interrupciones (U) en función de la posibilidad de corrección de errores que surgen durante la transmisión de datos a través del primer canal (CH1).

15. Unidad (RNC) para un sistema de comunicaciones por radio

- con medios para dar lugar a interrupciones (U) de la recepción de una estación móvil (MS) del sistema de comunicaciones por radio de datos transmitidos a través de un primer canal (CH1), sirviendo las interrupciones (U) para que la estación móvil (MS) realice mediciones (MES) sobre al menos un segundo canal (CH2),
- cuyos medios para originar las interrupciones (U) originan las interrupciones en función de la posibilidad de corrección de los errores que surjan durante la transmisión de datos a través del primer canal (CH1).

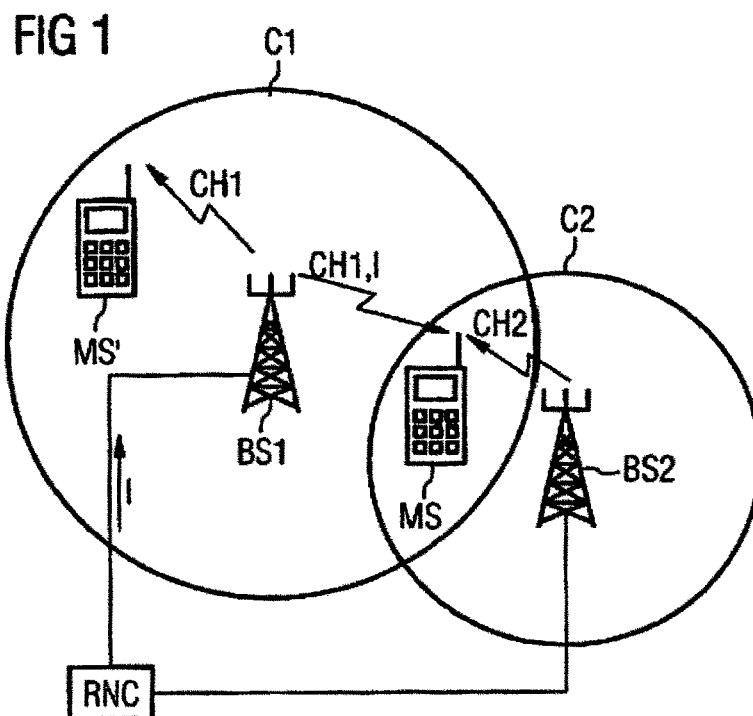


FIG 2

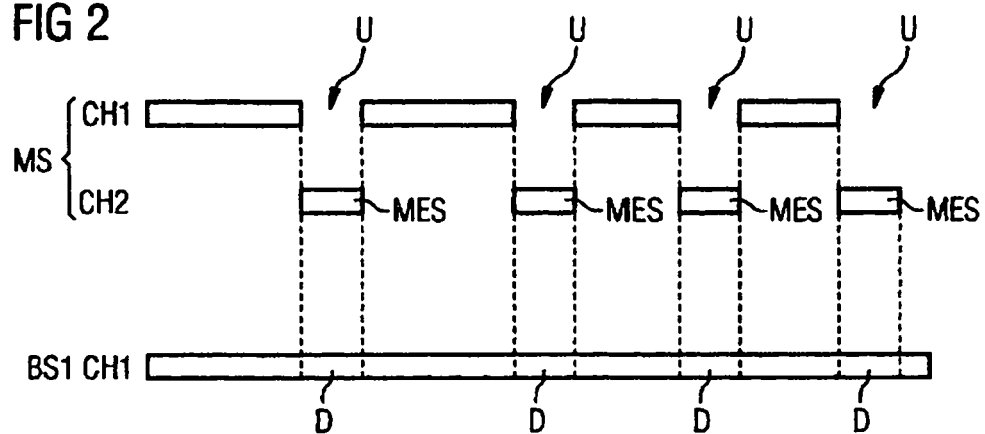


FIG 3

