



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 092**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/22 (2006.01)
H04Q 7/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04791331 .4**
96 Fecha de presentación : **28.10.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1683373**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.07.2006**

54 Título: **Procedimiento para transmitir mensajes relativos a un servicio de difusión/multidifusión multimedia (MBMS), una estación de base, una estación de abonado y un sistema de comunicaciones por radio.**

30 Prioridad: **14.11.2003 EP 03257200**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

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

72 Inventor/es: **Eckert, Michael;**
Kroth, Norbert;
Randall, Dave y
Sommer, Volker

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 313 092 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).

ES 2 313 092 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para transmitir mensajes relativos a un servicio de difusión/multidifusión multimedia (MBMS), una estación de base, una estación de abonado y un sistema de comunicaciones por radio.

5 La invención se refiere a un procedimiento para transmitir informaciones útiles en un sistema de comunicaciones por radio con al menos un equipo de control de la red de radio, al menos una estación de base y al menos una estación de abonado según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención se refiere además a una estación de base según el preámbulo de la reivindicación 9, una estación de abonado según el preámbulo de la reivindicación 13, así como a un sistema de comunicaciones por radio según el preámbulo de la reivindicación 14.

15 Los servicios (Services) ganan crecientemente en importancia en sistemas de comunicaciones por línea e inalámbricos. El desarrollo esperado conduce previsiblemente a un claro incremento de la cantidad de servicios disponibles. En sistemas de comunicaciones por radio se atribuye a los mismos una gran importancia debido a la movilidad que se posibilita a los abonados.

20 En sistemas de comunicaciones por radio se transmiten informaciones (por ejemplo voz, información de imagen, información de video, SMS (Short Message Service, servicio de mensajes cortos), MMS (Multimedia Message Service, servicio de mensajes multimedia) u otros datos) con ayuda de ondas electromagnéticas a través de una interfaz de radio entre las estaciones emisora y receptora (estación de base y estación de abonado, respectivamente). La emisión de las ondas electromagnéticas se realiza entonces con frecuencias portadoras, que se encuentran en la banda de frecuencias prevista para el correspondiente sistema.

25 Para el sistema de telefonía móvil GSM (Global System for Mobile Communication, sistema global para la comunicación móvil) ya introducido, se utilizan frecuencias de 900, 1800 y 1900 MHz. Estos sistemas transmiten esencialmente voz, telefax y mensajes cortos SMS (Short Message Service), así como también datos digitales.

30 Para sistemas de telefonía móvil futuros con procedimientos de transmisión CDMA o TD/CDMA (Time Division/Code Division Multiple Access, de acceso múltiple con división del tiempo/división por códigos), como por ejemplo UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, sistema universal de telecomunicaciones móviles) u otros sistemas de la tercera generación, se prevén frecuencias en la banda de frecuencias de unos 2000 MHz. Estos sistemas de la tercera generación se desarrollan con los objetivos de una cobertura por radio de alcance mundial, una gran oferta de servicios para la transmisión de datos y sobre todo una gestión flexible de la capacidad de la interfaz de radio, que en sistema de comunicaciones por radio es la interfaz con menores recursos. En estos sistemas de comunicaciones por radio debe ser posible ante todo, mediante la gestión flexible de la interfaz de radio, que una estación de abonado, caso necesario, pueda emitir y/o recibir una gran cantidad de datos con una elevada velocidad de datos.

40 Para el sistema de telefonía móvil UMTS mencionado, se distingue entre los llamados modo FDD (Frequency Division Duplex, dúplex con división de frecuencias) y modo TDD (Time Division Duplex, dúplex con división del tiempo). El modo TDD se caracteriza en particular porque se utiliza una banda de frecuencias común tanto para la transmisión de señales en sentido ascendente (UL - Uplink) como también en sentido descendente (DL - Downlink), mientras que en el modo FDD se utiliza para ambos sentidos de transmisión respectivas bandas de frecuencia diferentes.

45 En redes de radio celulares tiene lugar el enlace entre al menos una estación de base y una estación de abonado a través de una interfaz de comunicación por radio. La estación de base puede entonces servir a varias células de radio, por ejemplo en forma de sectores.

50 Usualmente la estación de base y un equipo de control de la red de radio (RNC Radio Network Controller), son parte integrante de un subsistema de estaciones de base (RNS Radio Network Subsystem, subsistema de red de radio). Un sistema de comunicaciones por radio incluye por lo general varios subsistemas de estaciones de base, que están conectados a una red principal o núcleo (CN Core Network). Entonces el equipo de control de la red de radio del subsistema de estaciones de base está conectado con un equipo de acceso (SGSN Serving GPRS Support Node, nodo de apoyo servidor del GPRS) de la red núcleo.

55 Además de informaciones útiles individuales, se transmiten en sistemas de comunicaciones por radio datos, que se ponen a disposición de varios usuarios. Por ejemplo incluyen tales informaciones útiles el streaming o bajada de videos u otras informaciones de Broadcast/Multicast (radiodifusión/multidifusión). Los servicios para la transmisión de informaciones útiles que no están previstos sólo individualmente para un único abonado, sino que se ponen a disposición de varios abonados, se reúnen bajo el concepto MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Service, servicio multimedia de radiodifusión/multidifusión). Distintos servicios MBMS (Multimedia Broadcasting/Multicast Service) son puestos a disposición por la red núcleo por lo general como flujos de datos separados.

65 Por el documento XP-002275698, "Definiciones y características de canales de multidifusión", LG Information & Communications, Ltd. Korea, TSG-RAN Grupo de Trabajo 2 (Capa de Radio 2 y Capa de Radio 3), Estocolmo, 8.-11.03.1999, págs. 1-11, se conoce un Multicast Control Channel (canal de control de multidifusión) sobre el que se

ES 2 313 092 T3

transmiten informaciones de control para servicios de multidifusión (multicast) transmitidos a través de un canal de multidifusión (Multicast Channel). Determinadas secciones del Multicast Control Channel están asignadas a una determinada identidad de grupo internacional móvil (Internacional Mobile Group Identity, IMGI), con lo que una estación de abonado registrada para un determinado servicio de multidifusión sólo tiene que recibir y decodificar la correspondiente sección del canal de control de multidifusión (Multicast Control Channel) para recibir las correspondientes informaciones del control.

Antes de que las informaciones útiles se pongan a disposición de varios abonados como servicio, tiene lugar una comunicación a las estaciones de radio de los abonados que desean utilizar el servicio, antes de la transmisión propiamente dicha de las informaciones útiles del servicio. Esta comunicación a las estaciones de abonado es necesaria para que los receptores puedan ser configurados. En función de en qué modo se encuentren las estaciones de abonado (por ejemplo modo de conectado/“connected mode” o modo de reposo/“idle mode”), tiene lugar la comunicación por ejemplo en forma de una “notificación” o de una paginación. Usualmente se utilizan para la comunicación mecanismos específicos de grupos, en los cuales se llama simultáneamente a varias estaciones de abonado. Un ejemplo de un paginado (Paging) para servicios de multidifusión se describe en el documento XP-002275700 “Consideraciones relativas a la notificación MBMS”, Siemens, 3GPP RAN2 & RAN3 Joint MBMS Meeting Wokingham, Berkshire, Reino Unido, 15/16.01.2003, páginas 1-3.

La transmisión de informaciones de radiodifusión/multidifusión (Broadcast/Multicast) como servicios debe realizarse ventajosamente. En particular debe evitarse una ocupación evitable de recursos de radio en lo posible.

A continuación se tratan más en detalle servicios MBMS, sin que tengan que verse limitadas a ello las conclusiones y la aplicación de la invención aquí descrita.

En el marco de la estandarización de funcionalidades de la red del UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network, red terrestre de acceso a radio) y del GERAN (GSM EDGE Radio Access Network, acceso a red de radio) mediante el 3GPP (3rd Generation Partnership Project, proyecto de partenariatio de la tercera generación), se define el apoyo del MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Service, servicio multimedia de radiodifusión/multidifusión). Mas detalles al respecto pueden tomarse de las especificaciones técnicas 3GPP TS 22.146 V6.2.0 (2003-03) y 3GPP TS 23.246 V1.1.0 (2003-07). El objetivo del MBMS es poder poner simultáneamente a disposición de múltiples abonados a través de canales de utilización conjunta datos multimedia con una velocidad de datos típicamente elevada mediante una transmisión unidireccional punto-a-multipunto, utilizándose preferiblemente sólo un canal de radio MBMS por cada célula de radio. Así se evita, ventajosamente, una transmisión múltiple de los mismos datos sobre varios enlaces punto-a-punto o bien canales.

Para configurar las estaciones de abonado receptoras en una célula de radio correspondientemente para recibir el MBMS, es necesario informar a las estaciones de abonado antes de la transmisión de datos de un servicio propiamente dicha mediante un indicador o bien una comunicación. Al respecto se piensa actualmente en utilizar para el apoyo de la recepción discontinua el conocido mecanismo de paginación para y estaciones de abonado idle (reposo) y URA/CELL_PCH, en el que varias estaciones de abonado se reúnen para formar los llamados grupos de paginación y son informados sobre sucesos específicos (p.e. paginación de una estación de abonado para establecer un enlace de voz) durante un espacio de tiempo definido (ciclo DRX).

Por el capítulo 8.3 de la especificación técnica 3GPP TS 25.304 V5.3.0 (2003-06) “Procedimientos de equipo de usuario (UE) en el modo de reposo y procedimientos para la reselección de células en el modo de conectado (5. edición) se conoce la recepción discontinua antes citada (DRX - Discontinuous Reception) de una estación de abonado. Al respecto, sigue designando el ciclo DRX un intervalo de tiempo individual para cada estación de abonado entre instantes de paginación (ciclo de recepción discontinuo).

Por el capítulo 8.1 de la especificación técnica 3GPP TS 25.304 V5.3.0 (2003-06), así como entre otros por el capítulo 5.3.3.10 de la especificación técnica 3GPP TS 25.211 V5.4.0 (2003-06) “Canales físicos y mapeado de los canales de transporte sobre los canales físicos (FDD) (5. edición)” se conoce además el llamado canal indicador de paginación (PICH - Paging Indicator Channel). El PICH es un canal físico con una velocidad de datos fija en el que se transmiten indicadores de paginación. El PICH está asociado siempre con un S-CCPCH, sobre el que está reproducido un canal de transporte PCH.

En la figura 24 del capítulo 5.3.3.10 de la especificación técnica 3GPP TS 25.211 V5.4.0 (2003-06) se representa la trama de radio de 10 ms del PICH. En la trama se utilizan 288 bits para indicadores de paginación, mientras que los restantes 12 bits de la trama actualmente no se utilizan.

En relación con la utilización del mecanismo de paginación UTRA, se debaten actualmente dos variantes de implementación:

- a) utilización de ciclos DRX específicos de aparatos terminales de abonado existentes y utilización de los 12 bits hasta ahora no utilizados en el PICH.
- b) utilización de ciclos DRX adicionales específicos de servicios y utilización de los 288 bits ya utilizados en el PICH.

ES 2 313 092 T3

La implementación a) presentaría entonces la ventaja de que el aparato terminal de abonado sólo tiene que recibir una trama PICH dentro de su ciclo DRX específico, lo cual da lugar ventajosamente a un consumo de energía reducido. Por el contrario, es un inconveniente la reducida cantidad de bits (12) que estaría disponible para diferenciar una cantidad potencialmente grande de servicios MBMS.

La implementación bajo b) tendría por el contrario la ventaja de que se dispondría de una cantidad relativamente grande (288) de bits potencialmente para identificar servicios MBMS. Desde luego, esta solución tendría el inconveniente de que los aparatos terminales de abonado tendrían que recibir una cantidad mayor de tramas PICH y con ello aumentaría el consumo de energía.

La invención tiene por lo tanto como tarea básica mostrar un procedimiento y una estación de base del tipo citado al principio que posibilite una eficiente indicación de servicios.

La tarea se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes.

En el procedimiento correspondiente a la invención para la transmisión de datos en un sistema de comunicaciones por radio según la reivindicación 1, en el que se informa a estaciones de abonado antes de la transmisión de informaciones útiles como servicio que es puesto a disposición de varios abonados, se realiza una comunicación a las estaciones de abonado utilizando un canal de indicación de paginación dedicado a servicios, incluyendo los indicadores de paginación sobre el canal dedicado de indicación de paginación informaciones relativas a un canal de control de servicios. Las estaciones de abonado reciben a través de un indicador de paginación informaciones de las cuales puede deducirse que sobre el canal de control de servicios pueden recibirse informaciones relativas a un servicio. Por ejemplo, puede deducirse de una información recibida a través del canal de control de servicios con qué código de expansión se transmitirá el correspondiente servicio.

Una comunicación que informa a varias estaciones de abonado sobre una transmisión (punto-a-multipunto) de un servicio, por ejemplo de un servicio MBMS, puede realizarse así con independencia de comunicaciones que se transmiten sobre un canal de indicación de paginación de células, para informar a estaciones de abonado individuales sobre un enlace punto-a-punto específico de estación de abonado, por ejemplo una llamada entrante. Un enlace punto-a-punto específico de abonado está establecido por ejemplo conmutado por línea (circuit switched) o conmutado por paquetes (packet switched). Las comunicaciones dirigidas simultáneamente a varias estaciones de abonado para servicios MBMS pueden realizarse mediante la invención independientemente de comunicaciones para enlaces específicos de abonado. El canal de indicación de paginación de células corresponde por ejemplo al canal de indicación de paginación (PICH: Paging Indicator Channel) del capítulo 8.1 de la especificación técnica 3GPP TS25.304 V5.3.0 (2003-06), así como entre otros del capítulo 5.3.3.10 de la especificación técnica 3GPP TS25.211 V5.4.0 (2003-06). La invención permite que sólo las estaciones de abonado que están previstas para la recepción de un servicio, es decir, que se han registrado para la recepción por ejemplo de un servicio MBMS, reciban el canal de indicación de paginación dedicado a servicios (transmitidos punto-a-multipunto), por ejemplo servicios MBMS. En particular puede transmitirse y recibirse en estaciones de abonado el canal de indicación de paginación dedicado a servicios simultáneamente con el canal de indicación de paginación de células. La evaluación de indicadores de paginación recibidos sobre el canal de indicación de paginación de células y sobre el canal de indicación de paginación dedicado a servicios, puede realizarse por parte de las estaciones de abonado por ejemplo secuencialmente.

Ventajosamente se transmiten en el canal de indicación de paginación dedicado a servicios varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que los varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación sean ocupados sobre el canal de indicación de paginación dedicado específicamente por servicios o específicamente por clases de servicios. De esta manera pueden asociarse diversos tipos de servicios o diversas clases de servicios a ciclos de recepción discontinuos distintos. Una estación de abonado recibe entonces por ejemplo sólo aquellos ciclos de recepción discontinuos de servicios o clases de servicios para cuya recepción está prevista la estación de abonado o bien para cuya recepción se ha registrado la estación de abonado. La estación de abonado recibe de esta forma sólo aquellos ciclos de recepción que necesita y reduce por lo tanto su consumo de energía en comparación con la recepción de todos los ciclos de recepción. Una subdivisión de servicios en clases de servicios pueden realizarse por ejemplo mediante una subdivisión en una clase de servicios con servicios cuyos datos se transmiten en ráfagas (por ejemplo datos de bajada de video [streaming video]) y en una clase de servicios con servicios cuyos datos se transmiten continuamente (download).

En otro perfeccionamiento se transmiten en el canal de indicación de paginación dedicado a servicios varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación con coeficiente de repetición idéntico y/o diferente. De esta manera es posible que el coeficiente de repetición dependa por ejemplo para indicadores de paginación de la clase de servicios para la que se utiliza un indicador de paginación. Por ejemplo, puede elegirse el coeficiente de repetición tanto más grande cuanto más alta sea la clase de servicio de un servicio.

Un perfeccionamiento prevé que al menos un indicador de paginación en el canal de indicación de paginación dedicado incluya informaciones para la identificación de servicios relativa a servicios distintos y/o de tipo diverso. La estación de abonado puede así evaluar en base al indicador de paginación recibido las informaciones de identificación de servicios y determinar si se trata de un servicio o de una clase de servicios que la estación de abonado desearía

ES 2 313 092 T3

recibir o bien si está registrada para este servicio o un servicio de la clase de servicios. Sólo cuando es éste el caso, recibirá la estación de abonado a continuación las informaciones transmitidas a través del canal de control de servicios.

5 En una mejora preferente de la invención, recibe una estación de abonado para la detección de la comunicación a la estación de abonado, utilizando un canal de indicación de paginación dedicado a los servicios, bien periódicamente los indicadores de paginación de los ciclos de recepción discontinuos sobre el canal de indicación dedicado a los servicios o bien una información de indicación de paginación sobre un canal de indicación de paginación de células.

10 Es conveniente que la información de indicación de paginación sobre el canal de indicación de paginación de células incluya varios bits para la indicación de la información de servicios sobre el canal de indicación de paginación dedicado a servicios. Mediante la utilización de varios bits, resulta un contenido de información de la información de indicación de paginación de 2 elevado a la cantidad de bits.

15 Mediante la utilización de varios bits, es posible ventajosamente que la información de indicación de paginación sobre el canal de indicación de paginación de células incluya una indicación de la clase de servicios y/o un número de secuencia específico de paginación. La estación de abonado puede de esta manera reconocer a qué clase de servicios se refiere un indicador de paginación transmitido a continuación sobre el canal de indicación de paginación dedicado a servicios y/o qué indicador de paginación específico, al que está asignado por ejemplo un número de secuencia específico, se transmitirá a continuación. Si ha recibido la estación de abonado por ejemplo previamente un indicador de paginación sobre el canal de indicación de paginación dedicado a servicios que está asignado al número de secuencia específico de paginación, que la estación de abonado toma de la información de indicación de paginación recibida en ese momento, entonces no recibe la estación de abonado este indicador de paginación de nuevo sobre el canal de indicación de paginación dedicado a servicios. Puede evitarse así recibir de nuevo repetidamente indicadores de paginación ya recibidos.

25 Ventajosas mejoras y perfeccionamientos son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

30 La estación de base correspondiente a la invención, así como el correspondiente sistema de comunicaciones por radio, son en particular adecuados para realizar el procedimiento correspondiente a la invención. En la estación de base, en el sistema de comunicaciones por radio o bien en sus distintos componentes, pueden existir en cada caso los correspondientes medios y equipos para realizar el procedimiento y sus mejoras y perfeccionamientos.

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a ejemplos de ejecución y a tres figuras.

35 Al respecto muestran:

figura 1: una representación esquemática de una red de comunicaciones por radio correspondiente a la invención,

40 figura 2: una primera representación esquemática de un diagrama secuencial para la transmisión correspondiente a la invención mediante un canal de indicación de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios,

figura 3: una segunda representación esquemática de un diagrama secuencial para la transmisión correspondiente a la invención mediante un canal de indicación de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios.

45 Las mismas referencias en las figuras designan a los mismos objetos.

50 En la figura 1 se representa un esquema de bloques de circuitos de la estructura de un sistema de comunicaciones por radio conocido, tal como se realiza por ejemplo en el sistema de telefonía móvil descrito GSM o UMTS. La especificación técnica antes citada 3GPP TS 23.246 V1.1.0 (2003-07) muestra en el capítulo 4.2 un modelo de referencia de arquitectura a modo de ejemplo en el que puede utilizarse la invención.

55 La estación de base NodeB sirve a las células de radio A, B y C. La estación de base NodeB esta conectada a través de un equipo de control de la red de radio RNC con un puesto de conmutación móvil (MSC, Mobile Switching Center) no representado. El equipo de control de la red de radio RNC realiza entre otros una asignación central de los recursos de radio a varias estaciones de base NodeB conectadas. La combinación de estaciones de base NodeB y equipo de control de la red de radio RNC se denomina también subsistema de la red de radio (RNS Radio Network Subsystem). Cada estación de base NodeB puede establecer y desconectar, mediante recursos de radio asignados, enlaces con aparatos terminales de abonado UE1 y UE2, siendo éstos por ejemplo aparatos terminales móviles o fijos.

60 El equipo de control de la red de radio RNC está además conectado a través del llamado SGSN (Serving GPRS Support Node, nodo de apoyo GPRS del servidor), así como un GGSN (Gateway GPRS Support Node, nodo de apoyo de pasarela GPRS) con un BM-SC (Broadcast-Multicast Service Center, centro de servicio de radiodifusión - multidifusión). Las funcionalidades de estos equipos se describen entre otros en los capítulos 5.1 y 5.4 de la especificación técnica 3GPP TS 23.246 V1.1.0 (2003-07). El BM-SC sirve entonces por ejemplo como interfaz de acceso para ofertantes de servicios CP (Service- or Content-Provider, proveedor de servicios o contenidos) y para iniciar el establecimiento de canales MBMS, así como para el control en el tiempo de la transmisión de datos a través de estos canales. El SGSN realiza por el contrario funciones de control de la red para la transmisión de datos MBMS.

ES 2 313 092 T3

Otros componentes del sistema no descritos aquí más en detalle pueden utilizarse igualmente para realizar el servicio MBMS.

5 De la misma manera puede aplicarse la invención en los componentes de red de un sistema de la segunda generación, por ejemplo GSM.

La figura 2 muestra esquemáticamente un diagrama secuencial para una transmisión según la invención mediante un canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios.

10 Una estación de abonado UE, por ejemplo aparato terminal de abonado UE1 o UE2, recibe en función de su ciclo de recepción discontinuo un canal de indicación de paginación de células CELL PICH. Esto se representa mediante las flechas UE Reads PICH (UE lee PICH) que indican el canal de indicación de paginación de células CELL PICH. La estación de abonado UE detecta durante un primer ciclo de recepción un primer indicador de paginación PAZ1 según el estado de la técnica y recibe tras el procesamiento del primer indicador de paginación PAZ1 en una etapa siguiente un canal de transporte PCH. Esto se representa mediante una flecha UE Reads PCH (UE lee PCH).

15 Durante otro ciclo de recepción sobre el canal de indicación de paginación de células CELL PICH recibe la estación de abonado UE una información de indicación de paginación PAI, formada por ejemplo por cuatro bits. Como alternativa, puede formarse también la información de indicación de paginación PAI mediante un bit u otra cantidad cualquiera de bits.

20 La combinación de bits recibida de la información de indicación de paginación PAI lleva asignada por ejemplo una clase de servicios, que además de otros servicios MBMS incluye también un servicio MBMS previsto para la estación de abonado UE. Para la recepción de este servicio MBMS se ha anunciado la estación de abonado UE por ejemplo previamente a un ofertante de servicios. La estación de abonado UE deduce así de la información de indicación de paginación PAI que a continuación se transmitirá un segundo indicador de paginación PAZ2 para el servicio MBMS previsto sobre un canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios.

25 Alternativa o adicionalmente a una asignación de combinaciones de bits de la información de indicación de paginación PAI a clases de servicios, puede estar asignado por ejemplo a una combinación de bits también un determinado servicio, por ejemplo el servicio MBMS previsto para la estación de abonado UE. Una combinación de bits puede corresponder por ejemplo a un número de secuencia específico de paginación, asignado a un servicio. De esta manera puede indicar explícitamente la información de indicación de paginación PAI a la estación de abonado UE si a continuación viene un indicador de paginación de un determinado servicio sobre el canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios.

30 Para transmitir indicadores de paginación de la clase de servicios que incluye el servicio MBMS previsto para la estación de abonado UE, se utiliza sobre el canal indicador MBMS PICH dedicado a servicios un ciclo de recepción discontinuo, que en este ejemplo de ejecución presenta un coeficiente de repetición inferior al del ciclo de recepción discontinuo del primer indicador de paginación PAZ1 de la estación de abonado UE sobre el canal indicador de paginación de células CELL PICH. Evidentemente el coeficiente de repetición del ciclo de repetición discontinuo sobre el canal indicador MBMS PICH dedicado a servicios puede ser también mayor o igual al coeficiente de repetición sobre el canal indicador de paginación de células CELL PICH. El correspondiente coeficiente de repetición según la figura 2 es inversamente proporcional a la distancia (la diferencia en tiempo) entre dos flechas contiguas que indican hacia el canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios o bien al canal de indicación de paginación de células CELL PICH.

35 La segunda flecha que indica al canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios, indica hacia aquel ciclo de recepción durante el cual la estación de abonado UE recibe el canal de indicación de paginación MBMS PICH dedicado a servicios, activado por la información de indicación de paginación PAI previamente recibida. La estación de abonado UE recibe durante este ciclo de recepción el segundo indicador de paginación PAZ2. El segundo indicador de paginación PAZ2 indica a la estación de abonado UE que a continuación sobre un canal de control de servicios MCCH se transmitirán otras informaciones relativas al servicio MBMS. La estación de abonado UE recibe a continuación las otras informaciones sobre el canal de control de servicios MCCH. Las otras informaciones las necesita la estación de abonado UE para poder recibir a continuación el servicio MBMS. La recepción sobre el canal de control de servicios MCCH viene representada por la flecha UE Reads MCCH.

40 Una ejecución alternativa de la invención se representa esquemáticamente en la figura 3. La estación de abonado UE lee, en función de su ciclo de recepción discontinuo, el canal indicador de paginación de células CELL PICH y recibe un tercer indicador de paginación PAZ3. A continuación recibe la estación de abonado UE, tal como ya se ha descrito en base a la figura 2, el canal de transporte PCH indicado en el tercer indicador de paginación PAZ3.

45 En este ejemplo de ejecución no se transmite ninguna información de indicación de paginación PAI sobre el canal indicador de paginación de células CELL PICH. En lugar de ello, se transmite un ciclo de recepción discontinuo periódicamente sobre el canal indicador de paginación MBMS PICH dedicado a servicios. Este ciclo de recepción discontinuo tiene, tal como puede deducirse de la distancia entre las correspondientes flechas UE Reads MBMS PICH en la figura 3, un coeficiente de repetición más elevado que el ciclo de recepción discontinuo sobre el canal indicador de paginación MBMS PICH dedicado a servicios en la figura 2. Por ejemplo, el ciclo de recepción discontinuo de la

ES 2 313 092 T3

figura 2 se utiliza para otra clase de servicios o para otro servicio distinto al del ciclo de recepción discontinuo de la figura 3. Evidentemente, puede utilizarse el ciclo de recepción discontinuo representado en la figura 2 también con el mismo coeficiente de repetición adicionalmente al ciclo de recepción discontinuo representado en la figura 3 sobre el canal indicador de paginación MBMS PICH dedicado a servicios. La estación de abonado UE puede, en este ejemplo de ejecución no representado, recibir uno de los ciclos de recepción discontinuos o bien ambos ciclos de recepción, estando asignados los ciclos de recepción en cada caso al menos a una clase de servicios o a un servicio.

Una vez que la estación de abonado UE de la figura 3 ha recibido durante dos ciclos de recepción, lo cual se visualiza mediante las dos primeras flechas UE Reads MBMS PICH, sobre el canal indicador de paginación MBMS PICH dedicado a servicios, sin recibir un indicador de paginación, recibe durante un tercer ciclo de recepción un cuarto indicador de paginación PAZ4. El cuarto indicador de paginación incluye una información para la identificación de servicios en base a la cual la estación de abonado detecta que el cuarto indicador de paginación PAZ4 se refiere a un servicio MBMS que está previsto para ser recibido en la estación de abonado UE. Además, indica el cuarto indicador de paginación PAZ4 a la estación de abonado UE que puede recibirse información adicional que es necesaria para poder recibir el servicio MBMS previsto sobre el canal de control de servicios MCCH. La estación de abonado UE recibe por lo tanto a continuación las otras informaciones sobre el canal de control de servicios MCCH, lo cual se representa mediante la flecha UE Reads MCCH.

Si recibe la estación de abonado UE sobre el canal indicador de paginación MBMS PICH dedicado a servicios un indicador de paginación con una información en base a la cual se identifica un servicio para cuya recepción no está prevista la estación de abonado UE, entonces no se reciben otras informaciones sobre el canal de control de servicios.

Evidentemente en el marco de la invención pueden recibir tanto el aparato terminal de abonado UE1 como también el aparato terminal de abonado UE2 simultáneamente sobre el canal indicador de paginación dedicado a servicios tanto los mismos como también diferentes ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación y con ello recibir los mismos o distintos indicadores de paginación. La recepción se realiza evidentemente, tal como se ha descrito antes a modo de ejemplo, para la estación de abonado UE en base a los ejemplos de ejecución según las figuras 2 y 3. Distintas estaciones de abonado, por ejemplo distintos aparatos terminales de abonado, pueden según la invención recibir simultáneamente indicadores de paginación tanto para las mismas clases de servicios o servicios como también para distintas clases de servicios o servicios.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para transmitir datos en un sistema de comunicaciones por radio,

5 En el que son informadas las estaciones de abonado (UE1, UE2, UE3) antes de la transmisión de informaciones útiles como servicio MBMS, que es puesto a disposición de varios abonados,

10 **caracterizado** porque la comunicación (PAZ2; PAZ4) a las estaciones de abonado (UE1, UE2) se realiza mediante indicadores de paginación utilizando un canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS, incluyendo los indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) informaciones relativas a un canal de control de servicios MBMS (MCCH).

2. Procedimiento según la reivindicación 1,

15 **caracterizado** porque en el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS se transmiten varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4).

3. Procedimiento según la reivindicación 2,

20 **caracterizado** porque en el canal de indicación de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS se transmiten varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) con un coeficiente de repetición idéntico y/o distinto.

4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3,

25 **caracterizado** porque los varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) sobre el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS están ocupados de manera específica por servicios o de manera específica por clases de servicios.

5. Procedimiento según la reivindicación 4,

30 **caracterizado** porque al menos uno de los indicadores de paginación (PAZ4) sobre el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS incluye informaciones para la identificación de servicios relativa a distintos servicios y/o servicios de los más diversos tipos.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5,

40 **caracterizado** porque una estación de abonado (UE1, UE2; UE), recibe para la detección de la comunicación a la estación de abonado (UE1, UE2; UE), utilizando un canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS, bien el indicador de paginación (PAZ2; PAZ4) de los ciclos de recepción discontinuos sobre el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS periódicamente o bien recibe una información de indicación de paginación (PAI) sobre un canal indicador de paginación de células (CELL PITCH).

7. Procedimiento según la reivindicación 6,

45 **caracterizado** porque la información de indicación de paginación (PAI) sobre el canal de indicación de paginación de células (CELL PITCH) incluye varios bits para la indicación de la información de servicios sobre el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS.

8. Procedimiento según la reivindicación 7,

50 **caracterizado** porque la información de indicación de paginación (PAI) sobre el canal indicador de paginación de células (CELL PITCH) incluye una indicación de la clase de servicios y/o un número de secuencia específico de la paginación.

9. Estación de base (NodeB) para la transmisión de datos en un sistema de comunicaciones por radio,

60 con medios para la comunicación a estaciones de abonado (UE1, UE2; UE) antes de la transmisión de informaciones útiles como servicio MBMS que es puesto a disposición de varios abonados,

65 **caracterizada** porque existen medios para confeccionar y enviar la comunicación (PAZ2; PAZ4) a estaciones de abonado (UE1, UE2; UE) mediante indicadores de paginación utilizando un canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS, incluyendo los indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) informaciones relativas a un canal de control de servicios MBMS (MCCH).

ES 2 313 092 T3

10. Estación de base (NodeB) según la reivindicación 9,

caracterizada porque existen medios para transmitir varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) en el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS.

5

11. Estación de base (NodeB) según la reivindicación 10,

caracterizada porque existen medios para transmitir varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) con coeficiente de repetición idéntico y/o distinto en el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS.

10

12. Estación de base (NodeB) según la reivindicación 10 u 11,

caracterizada porque están previstos medios para la ocupación de varios ciclos de recepción discontinuos de indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) sobre el canal indicador de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS de manera específica por servicios o de manera específica por clases de servicios.

15

13. Estación de abonado (NodeB) para la transmisión de datos en un sistema de comunicaciones por radio,

caracterizada porque una estación de abonado (UE1, UE2; UE) presenta medios para detectar una comunicación (PAZ2; PAZ4) a la estación de abonado (UE1, UE2; UE) utilizando un canal de indicación de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios MBMS, recibándose periódicamente bien los indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) de los ciclos de recepción discontinuos sobre el canal de indicación de paginación (MBMS PICH) dedicado a servicios (MBMS) o bien recibándose una información de indicación de paginación (PAI) sobre el canal indicador de paginación de células (CELL PITCH), e incluyendo los indicadores de paginación (PAZ2; PAZ4) informaciones relativas a un canal de control de servicios MBMS (MCCH).

20

25

14. Sistema de comunicaciones por radio, en particular para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, que incluye al menos una estación de base (NodeB) según una de las reivindicaciones 9 a 12 y una estación de abonado (UE1, UE2; UE) según la reivindicación 13.

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

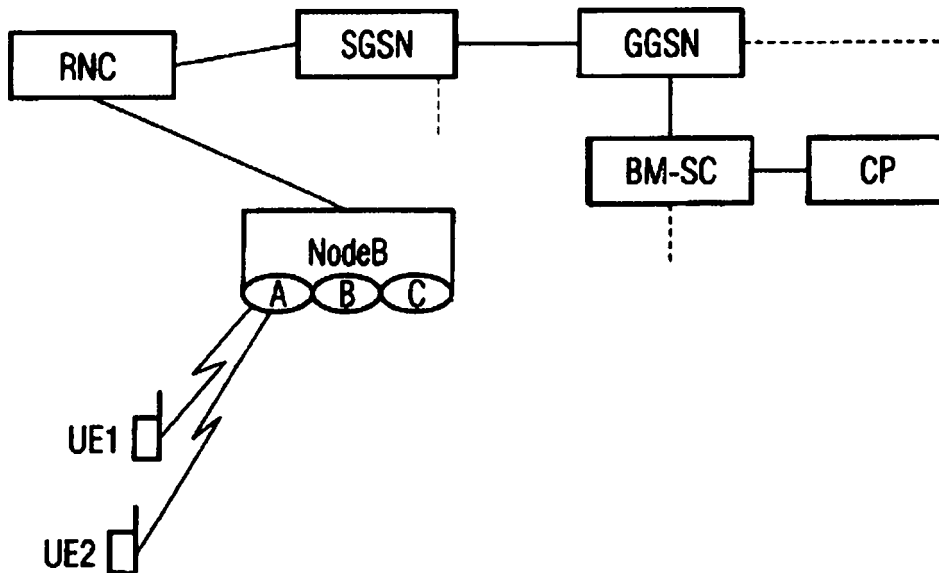


FIG 2

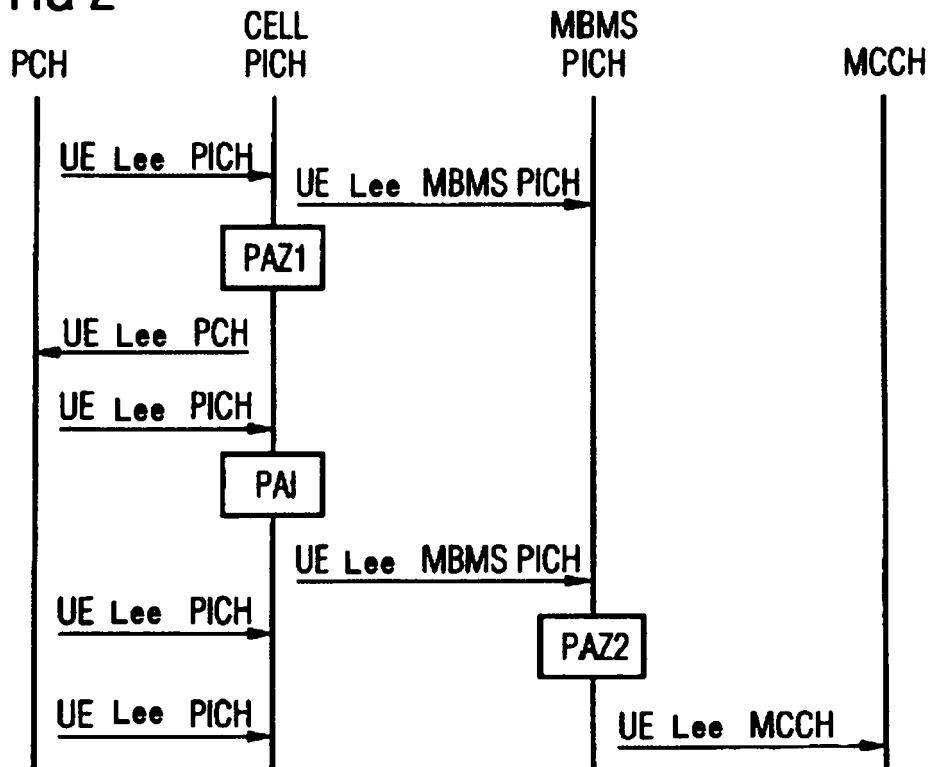


FIG 3

