



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 292 257**

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

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **99953708 .7**

(86) Fecha de presentación : **30.08.1999**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1116398**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **18.07.2001**

(54) Título: **Asignación de canales de un canal para llamadas de datos con una relación señal útil/señal perturbadora (U/P) distinta a otros canales para llamadas de voz en redes de telefonía móvil.**

(30) Prioridad: **21.09.1998 DE 198 45 796**

(73) Titular/es: **Vodafone Holding GmbH
Mannesmannufer 2
40213 Düsseldorf, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

(72) Inventor/es: **Keller, Martin;
Lambrecht, Frank;
Leinenbach, Stefan;
Richter, Joachim y
Wahsner, Robert**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Asignación de canales de un canal para llamadas de datos con una relación señal útil/señal perturbadora(U/P) distinta a otros canales para llamadas de voz en redes de telefonía móvil.

El invento se refiere a un procedimiento para la asignación de canales solicitados para una conexión de telecomunicación a través de una red de telecomunicación entre un llamante y un llamado y a un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento.

Se refiere especialmente a la asignación de un canal para un punto de conexión aéreo en una red de radiotelefonía móvil.

Las redes de telecomunicación móviles por radiotelefonía son conocidas por ejemplo por las recomendaciones ETSI-GSM.

En el escrito EP-A-0 802 691 se describe un sistema de transmisión para comunicación por radiotelefonía móvil, que se compone de una unidad de servidor, una unidad de participante, una unidad de conexión por radio para la conexión con redes de comunicación, una estación general de base de radio en el interior de una célula de radio y una terminal de radiotelefonía móvil, la cual forma un canal de radio con la estación general de base durante el servicio de radio.

El sistema de transmisión completa una conexión de datos entre la unidad servidor y el terminal de radiotelefonía móvil.

El escrito WO-92 04784 se refiere a un procedimiento y a una unidad de comunicación para la construcción de una comunicación analógica por medio de una unidad de comunicación en un sistema de comunicación que presenta un controlador de recursos de comunicación, que puede construir una comunicación analógica y una comunicación digital con la como mínimo una unidad de comunicación.

El escrito US-A-5 597 008 publica un procedimiento de asignación de canal para un sistema móvil de comunicación con los pasos:

- Elección del canal de comunicación de voz no ocupado con la máxima prioridad de los canales

- Determinación de si como mínimo una de las relaciones portadora - interferencia de la dirección de ida o de la dirección de retorno del canal de comunicación de voz es mayor o igual que un primer nivel

- Asignación del canal seleccionado como un canal de voz para la célula

- Selección de uno de los restantes canales de comunicación de voz no ocupados con la siguiente prioridad, si el anterior canal seleccionado anteriormente no ha sido asignado

- Repetición de los pasos segundo a cuarto.

Por el libro de Jacek Biala, Edición de 1996, ISBN 3-528-15302-4, página 76, 3.4.1, se conoce que un canal de tráfico (en adelante llamado abreviadamente "canal físico" o "canal", el cual es denominado también como TCH o Traffic Channel o canal útil, puede ser empleado como canal de voz o canal de datos. Un canal lógico puede ser utilizado tanto como canal de voz como canal de datos tanto en modo de tarifa completa como en modo de tarifa compartida. La transmisión por un canal de datos puede ser tanto transmisión por línea como transmisión por paquete. Los canales lógicos se construyen sobre canales físicos. Un canal físico está caracterizado por una ranura de tiempo y una frecuencia o varias frecuencias. Un canal lógico puede contener varios canales físicos. En una configuración multirranura (multislot) para un canal lógico se emplean varias ranuras de tiempo.

Cuanto será perturbada una transmisión a través de un "canal físico" por las transmisiones por otros canales físicos de frecuencia idéntica o vecina por la misma célula de radiotelefonía móvil o por una célula contigua depende de la relación señal útil/señal perturbadora.

La relación U/P viene dada por la propia potencia de emisión (señal útil) y las señales perturbadoras desde las células de radiotelefonía contiguas. Las señales perturbadoras vienen determinadas por la potencia de emisión del foco perturbador (estación móvil o estación base), las condiciones de expansión y la distancia espacial desde el perturbador al perturbado.

Es misión del presente invento, por lo que respecta a las frecuencias disponibles para una red de radiotelefonía móvil predeterminada, crear la utilización óptima de las capacidades considerando las diferentes exigencias de calidad para las llamadas de datos y de voz al asignar los canales solicitados. La misión será resuelta por los objetos de las reivindicaciones independientes.

Puesto que tras la solicitud de un canal de datos se selecciona preferentemente un canal físico con otra (diferente) en especial mejor relación señal útil/señal perturbadora que cuando se solicita un canal de voz, la utilización de de las

capacidades existentes (especialmente en frecuencias) se optimiza puesto que para canales de datos existen diferentes exigencias en la relación señal útil/señal perturbadora que para canales de voz. El invento es especialmente importante para la asignación de un canal físico para un punto de conexión aéreo (U_m) en una red de radiotelefonía móvil. En adelante se partirá de eso, que las llamadas de datos necesitan una relación U/P mayor que las llamadas de voz.

En el caso inverso vale lo mismo. La mejor relación U/P de un canal de datos comparado con un canal de voz se obtiene especialmente porque en una célula de radiotelefonía móvil se asigna un canal físico a un canal de datos cuya perturbación debido a canales físicos por frecuencias iguales y/o vecinas es menor que en canales físicos que se asignan a canales de voz. Bajo canal de voz se entiende un canal solicitado para la transmisión de voz. Un canal de datos es un canal solicitado para la transmisión de datos (o eventualmente realmente utilizado después de la observación de la red de telecomunicaciones de radiotelefonía móvil). Un canal (canal de datos o canal de voz) es aquí, como se ha expuesto anteriormente, un canal de tráfico o un canal TCH o canal útil según GSM o de un canal comparable en otras redes de radiotelefonía móvil o un canal que todavía debe ser definido en próximas normas de radiotelefonía móvil. La solicitud de un canal de voz o de datos se produce por un participante (generalmente el llamante) a la red de radiotelefonía móvil. La conexión de telecomunicación se crea después de la asignación de canal entre por lo menos dos participantes.

El procedimiento se puede realizar en una red de telecomunicaciones de radiotelefonía móvil, en tanto que allí están constituidos dispositivos de asignación de tal manera que ante la solicitud de un canal de datos se selecciona un canal físico con mejor relación señal útil - señal perturbadora que cuando se solicita un canal de voz, especialmente según las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación principal del procedimiento.

Dispositivos de asignación en la red de telecomunicaciones de radiotelefonía móvil pueden ser todos por sí solos o en conjunto participar en la asignación de un canal en una o varias células de frecuencia. En especial pueden ser dispositivos como un BSC, MSC, BTS, otros dispositivos o varios dispositivos antes mencionados en combinación.

Otras características y ventajas del invento se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo constructivo sobre la base de los dibujos. En ellos se muestra:

Fig. 1 esquemáticamente, un canal utilizable como canal de datos o canal de voz entre dos participantes en telecomunicaciones.

La figura 1 muestra dos participantes 1, 2, de los cuales el participante 1 se encuentra en una célula de radiotelefonía móvil, exactamente la célula de radio 3 de una red de radiotelefonía móvil, en donde la célula de radio 3 esta rodeada por algunas células de radio 4, 5, 6 vecinas representadas a modo de ejemplo, de las cuales las células de radio 4, 5 son directamente vecinas de la célula de radio 3, mientras que la célula de radio 6 es vecina con la célula de radio 3 situada por en medio.

El participante 2 tiene aquí una conexión a red fija (PSDN/ISDN), cuya conexión a red fija puede ser utilizada para transmisión de voz 7 y transmisión de datos 8 (desde un PC). El participante 2 de radiotelefonía móvil puede encontrarse entonces igualmente en una red de radiotelefonía móvil en lugar de una red fija. A través de un aparato terminal 9 de radiotelefonía móvil el participante 1 puede comunicarse igualmente con el participante 2 a través de la red de radiotelefonía móvil por voz 10 o desde su PC 12 (también a través de su terminal 9 de radiotelefonía móvil, por ejemplo handy) en forma del emisor y/o del receptor de datos (no relacionados con la voz).

Entonces el terminal 9 de radiotelefonía móvil comunica con el BTS 14 (U_m) de la red de radiotelefonía móvil a través del punto 13 (U_m) de conexión aéreo. Desde el documento BT14 la conexión de telecomunicación del participante 1 sigue por el BSC 15, los MSCs 16 y 27 hasta el aparato terminal 18 de red fija del participante 2.

A través del punto 13 de conexión aéreo el participante comunica con el participante 2 a través de un canal de tráfico = TCH = Traffic channel = canal útil. El canal de tráfico puede ser un canal de tarifa completa o de tarifa parcial. A través de un canal de este tipo se puede transmitir voz, con lo que se le denomina canal de voz, y pueden transmitirse datos, con lo que se le denomina canal de datos. Se trata entonces no de un canal de datos como un canal de noticias cortas, sino de un canal de tráfico.

Desde las células de radio 4, 5 directamente contiguas y desde la célula de radio 6 indirectamente contigua se envían igualmente a través de puntos de conexión aéreo datos o voz a participantes que se encuentran en esas células de radio 4, 5, 6. Entonces una señal de radio 20 se extiende desde una célula de radio 4, 5 o 6 como señal perturbadora 21 también a la célula de radio 3 del participante 1. Cuando desde el participante 1 se quiere enviar al participante 2 a través del punto 13 de conexión aéreo de tal manera que el canal físico 13 es utilizado como canal de datos, las exigencias a la relación señal útil - señal perturbadora (13 sobre 21) son mayores que cuando se utiliza el canal físico 13 como canal de voz. La relación señal útil - señal perturbadora es entonces la relación de la potencia de recepción de la señal útil 13 enviada a través del canal de datos respecto a una señal que actúa como señal perturbadora especialmente desde una célula de radio 4 o 5 contigua.

Para ahora optimizar la relación señal útil - señal perturbadora en canales de datos de una red de telecomunicación móvil se asigna un canal físico con preferencia a un canal de datos, si él, debido a la distribución de frecuencias en células de radio directamente y/o indirectamente contiguas presenta una mejor relación señal útil - señal perturbadora que otros canales físicos. La asignación a buenos canales físicos podría entonces producirse "con preferencia" a como

ES 2 292 257 T3

se produce, si por lo que respecta a la relación U/P dispone de buenos canales libres o se puede liberar espacio de llamadas de voz.

La planificación de una red de radiotelefonía móvil debe llevarse a cabo de manera que se garanticen las relaciones U/P necesarias para llamadas de datos y de voz en el rango de las células de radio que sirven. Esto puede conseguirse, entre otros, si se evita la entrega de frecuencias iguales y/o vecinas en células de radio contiguas. En qué células de radio directa o indirectamente contiguas se define una exclusión de frecuencias iguales o vecinas, depende de las diferentes condiciones espaciales como el tamaño de las células de radio, impedimentos para la expansión de las ondas (edificios, montañas, etc) y de las potencias de emisión. Qué condiciones previas existen para células de radio directamente o indirectamente contiguas en una red de radiotelefonía móvil, se determinará durante la planificación de la red de radiotelefonía móvil sobre la base de diferentes modelos de planificación.

De acuerdo con el invento, a los canales de datos se adjudican canales físicos que por lo que respecta a las señales perturbadoras de otras células de radio (que allí son señales útiles) tienen una mejor relación señal útil/señal perturbadora que los canales físicos que son adjudicados a los canales de voz. Cuales canales físicos pueden ser utilizados como canales de datos y cuales como canales de voz puede ser prefijado una vez de forma fija o puede ser ajustado dinámicamente. La relación señal útil/señal perturbadora puede ser determinada teóricamente. Especialmente la relación señal útil/señal perturbadora puede ser determinada por mediciones para las diferentes frecuencias en las diferentes células de radio y ser tomadas como base para las decisiones en la adjudicación de los canales físicos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la asignación de un canal (13) solicitado desde una conexión de telecomunicación a través de una red de telecomunicación entre un llamante (1) y un llamado (2), en donde ante la solicitud de un canal de datos preferiblemente se selecciona por lo menos un canal físico (13) con otra relación (13,21) señal útil/señal perturbadora que ante la solicitud de un canal de voz, produciéndose la asignación de un canal físico (13) para un punto de conexión aéreo en una red de radiotelefonía móvil.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque ante la solicitud de un canal de datos preferiblemente se selecciona por lo menos un canal físico (13) con mejor relación (13,21) señal útil/señal perturbadora que ante la solicitud de un canal de voz.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque a un canal de datos se le asignan varios canales físicos.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la mejor relación señal útil/señal perturbadora se obtiene por comparación con un canal de voz, puesto que en una célula de radiotelefonía móvil (3) se asigna como mínimo un canal físico (13) a un canal de datos cuya perturbación por canales físicos de frecuencias iguales y/o contiguas en células de radio vecinas (4,5,6) es menor que ante otros canales físicos.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el canal de datos es un canal Simplex o Duplex bidireccional o unidireccional conectado entre el llamante y el llamado.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la transmisión de datos entre el llamante y los llamados se transmite también en forma de paquetes.

7. Red de telecomunicación por radiotelefonía móvil (3 a 6, 14 a 17) con varias células de radiotelefonía móvil (3 a 6) limítrofes unas con otras, en la que los dispositivos (14 a 17) de asignación de canal para la asignación a un llamante o a unos llamantes de los canales solicitados están diseñados de tal manera que ante la solicitud de un canal de datos preferiblemente se selecciona por lo menos un canal físico (13) con otra relación (13,21) señal útil/señal perturbadora que ante la solicitud de un canal de voz, produciéndose la asignación de un canal físico (13) para un punto de conexión aéreo en una red de radiotelefonía móvil.

8. Red de telecomunicación por radiotelefonía móvil (3 a 6, 14 a 17) según la reivindicación, **caracterizada** porque ante la solicitud de un canal de datos preferiblemente se selecciona por lo menos un canal físico (13) con mejor relación (13,21) señal útil/señal perturbadora que ante la solicitud de un canal de voz.

9. Red de telecomunicación por radiotelefonía móvil (3 a 6, 14 a 17) según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada** porque a un canal de datos se le asignan varios canales físicos.

10. Red de telecomunicación por radiotelefonía móvil (3 a 6, 14 a 17) según una

de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada** porque la mejor relación señal útil/señal perturbadora se obtiene por comparación con un canal de voz, puesto que en una célula de radiotelefonía móvil (3) se asigna como mínimo un canal físico (13) a un canal de datos cuya perturbación por canales físicos de frecuencias iguales y/o contiguas en células de radio vecinas (4,5,6) es menor que ante otros canales físicos.

11. Red de telecomunicación por radiotelefonía móvil (3 a 6, 14 a 17) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada** porque el canal de datos es un canal Simplex o Duplex bidireccional o unidireccional conectado entre el llamante y el llamado.

