

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 543**

51 Int. Cl.:
H04W 16/00 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04733816 .5**
96 Fecha de presentación: **19.05.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1625703**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54 Título: **Procedimiento y sistema para operar una red de radiocomunicaciones**

30 Prioridad:
20.05.2003 EP 03011408

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2012

73 Titular/es:
T-Mobile Deutschland GmbH
Landgrabenweg 151
53227 Bonn, DE

72 Inventor/es:
BRITSCH, Matthias

74 Agente/Representante:
Álvarez López, Fernando

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 2 378 543 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema para operar una red de radiocomunicaciones

- 5 La invención se refiere a un procedimiento y sistema para operar una red de radiocomunicaciones según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

El documento WO-02/087160-A2 da a conocer un sistema de radio móvil heterogéneo, y particularmente un procedimiento y sistema para operar una red de radiocomunicaciones, en el que una primera red de radiocomunicaciones usa al menos una función de una segunda red de radiocomunicaciones la primera red de radiocomunicaciones es operada como una red de superposición con la segunda red de comunicaciones haciendo uso de características de red de la segunda red de radiocomunicaciones.

El documento WO-01/99466-A2 se refiere a un aparato y procedimiento relacionado para integrar la operación de sistemas de radiocomunicaciones por paquetes, en el que una primera red de radiocomunicaciones usa al menos una función de una segunda red de radiocomunicaciones.

Es el objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento y un sistema para operar una red de radiocomunicaciones con un requisito reducido de infraestructura de red.

Este objetivo se consigue proporcionando un procedimiento y un sistema como se describe en las reivindicaciones independientes.

Otras características que se considera que son características para la invención se exponen en las reivindicaciones anexas.

La idea inventiva consiste en construir una red de servicio de radio de uso general como una red de superposición con una red GSM en funcionamiento haciendo uso de las características de la red GSM, como la autenticación, la gestión de movilidad y los canales de señalización. De ese modo, usándose la red GSM como plataforma de implementación para otra red de radio separada, que está usando diferentes canales de radio. Esta red de radio puede ser de cualquier tipo, incluyendo también redes celulares y de satélites.

El dispositivo terminal de la red de servicio de radio de uso general está co-localizado con un dispositivo de radio GSM en la misma plataforma de hardware, de tal manera que las funcionalidades de GSM están disponibles para la parte de GSM del dispositivo combinado y las funcionalidades del servicio de radio de uso general para la parte de radio de uso general. En el lado de red la funcionalidad de autenticación, información de localización y gestión de movilidad de GSM se puede aplicar para la gestión de movilidad, la autenticación y la señalización al dispositivo de red de radio de uso general, debido al hecho de que está combinado con el dispositivo GSM y por lo tanto por ejemplo la misma información de localización es válida, el mismo usuario está accediendo al dispositivo, etc.

En una versión más estrechamente integrada características particulares de la red GSM se podrían usar para ambas partes del dispositivo terminal combinado. Esto permitiría por ejemplo la activación del dispositivo de servicio de radio de uso general a través de canales de señalización GSM.

Descripción detallada

Esta invención se puede usar para todas las redes de radiocomunicaciones que utilicen al menos una función de una segunda red de radiocomunicaciones digitales. Se describe un ejemplo de una implementación que usa una red GSM.

La figura 1 muestra una arquitectura de sistema esquemática de una Red de servicios de radio de uso general como una red de superposición con una red de radio GSM.

La red de servicio de radio de uso general se puede implementar de dos modos diferentes. Primero usando una banda de frecuencias de radio totalmente diferente a la frecuencia GSM y en segundo lugar usando partes de la gama de frecuencias GSM. El esquema de codificación del servicio de radio de uso general puede ser cualquiera disponible, incluyendo GSM. De cualquier modo cualquiera que sea el esquema de codificación y la banda de frecuencias que se usen, el tráfico no se transmite a través de la interfaz de aire GSM.

El módulo de radio de uso general se integra en un dispositivo GSM que envía y recibe la gama completa de información de señalización GSM. Obsérvese que aplicaciones especiales pueden requerir una transmisión y recepción paralela de información de GSM y del servicio de radio de uso general, tanto señalización como carga útil. El uso de canales de carga útil de GSM no se requiere en absoluto para la funcionalidad de la red de radio de uso general. Esto permite que los dispositivos de red de servicio de radio de uso general sólo usen una IMSI para la identificación. Sin embargo se puede requerir tener toda la funcionalidad de un dispositivo GSM habilitada en el dispositivo combinado, para habilitar características especiales que permitan ciertas ofertas de servicios, por ejemplo la activación por aire o la aplicación de la red de servicio de radio de uso general.

Todas las funciones del módulo de red de servicio de radio de uso general y las partes de radio del módulo de la red GSM en el dispositivo combinado están separadas de forma lógica. Sin embargo el módulo de radio GSM puede transmitir de un lado a otro información de señalización para el módulo de radio de uso general. La transmisión de información usando la capacidad de transmisión de los canales de señalización es el único intercambio de información directo entre ambos módulos en el cliente combinado. Ambos se pueden implementar usando los mismos recursos de hardware, como chips transceptores de radio, procesadores, etc.

El prerequisite para usar la red de servicio de radio de uso general es que el terminal esté unido a la red GSM y el estado activo del terminal se mantenga en la red para garantizar la disponibilidad de la información de localización y gestión de movilidad requerida para la operación de la red de servicio de radio de uso general. De ese modo también se asegura que una conexión de señalización GSM esté disponible para enviar información de señalización al módulo de radio de uso general, usando la capacidad de señalización GSM. Por lo tanto el módulo de radio de uso general es capaz de recibir señalización en banda de la red de servicio de radio de uso general a través de su interfaz de aire y señalización fuera de banda a través de la interfaz de aire GSM. Ambas conexiones usan distintas bandas de frecuencias y/o esquemas de codificación. El escenario de señalización fuera de banda puede ser especialmente aplicable si el módulo de radio de uso general no está unido a la red de servicio de radio de uso general y se activará cualquier acción, según las características y comportamiento requeridos de la aplicación de la red de servicio de radio de uso general.

Toda la carga útil generada por la red de servicio de radio de uso general no se va a transmitir a través de la interfaz de aire GSM y la red de núcleo GSM, sino más bien por la interfaz de la red de servicio de radio de uso general. De ese modo, el tráfico de la red de servicio de radio de uso general es completamente invisible para la red GSM y las redes están separadas. En el lado de red la información se intercambia sólo a través de interfaces con la red GSM. Estas interfaces proporcionan información de GSM genuina para el uso por la red de servicio de radio de uso general. Ninguna información acerca de la red de servicio de radio de uso general se reúne o se guarda en la red GSM por cuenta de la red de servicio de radio de uso general. Al contrario la red de servicio de radio de uso general también puede proporcionar su información a la red GSM según se requiera pero no reúne o guarda activamente información.

La red de servicio de radio de uso general usa la información de gestión de movilidad de la red GSM para su propia gestión de movilidad. La información usada puede ser cualquier elemento de datos combinado de información de localización y movilidad de GSM, como cell-ID, LAC, VLR-ID, etc. Esta información puede ser obtenida por la red de servicio de radio de uso general a través de solicitudes de MAP, CAP, ISUP OAP o INAP adecuadas, como Any-Time-Interrogation (Interrogación en cualquier momento), Location-Area-Update (Actualización del área de localización), etc. o cualquier comando de propiedad exclusiva que acceda a las bases de datos de información de la red GSM. Esto incluye también la parte de aplicación del subsistema de estación base (BSSAP) y sus protocolos BSSMAP y la parte de aplicación de transferencia directa (DTAP). Las Bases de datos que serán abordadas son por ejemplo MSC/VLR, BSC, y HLR, pero también puede ser cualquier base de datos específica de implementación, que también pueda incluir elementos de datos no estandarizados.

La información también puede ser enviada activamente por la red GSM. Habilitar los nodos de la red GSM para enviar información apropiada de localización y de gestión de movilidad a la red de servicio de radio de uso general requiere la implementación de mecanismos activadores apropiados. Esto podría ser por ejemplo una función en el BSC que activase el envío del MSISDN, IMSI o cualquier ID de propiedad exclusiva junto con el cell ID previo y actual como un mensaje de información a través del CCS7 o cualquier otra interfaz de red a la red de servicio de radio de uso general siempre que un dispositivo de servicio de radio de uso general se desplace a través de límites de celdas. El mismo mecanismo se podría implementar usando IDs de MSC/VLR. En aplicaciones más sofisticadas estas funciones podrían comprender también listas de filtro para filtrar información relacionada con subconjuntos de clientes con atributos particulares.

Obsérvese que el uso de información de localización y movilidad de redes GSM por la red de servicio de radio de uso general no requiere sitios de estaciones base de radio co-localizados. Sin embargo una infraestructura de subsistema de estación base existente facilitaría la instalación de equipos de radio de servicios de radio de uso general enormemente desde un punto de vista de despliegue, instalación y puesta en marcha.

Los nodos de la red de servicio de radio de uso general y los servidores de aplicación se pueden implementar haciendo uso de recursos de hardware en la red GSM, como estaciones transceptoras de base, controladores de estación base, centros de conmutación móviles, etc. Esto significa que estos u otros módulos GSM alojan las lógicas de la red de servicio de radio de uso general junto con sus funcionalidades de GSM genuinas en el mismo hardware. Esto también puede incluir la re-utilización de la capacidad de la interfaz de aire GSM existente si se usa la combinación correspondiente de esquemas de codificación y gamas de frecuencias.

Ya que las funciones están separadas, no hay necesidad de estaciones transceptoras de radio de la red de servicio de radio de uso general y estaciones transceptoras de base GSM co-localizadas. Sin embargo por razones de gestión de red, gestión de movilidad y facilidad de operación, puede ser beneficioso diseñar las celdas de la red de servicio de radio de uso general de acuerdo con la RAN GSM. Esto podría incluir límites de celdas de radio común o

incluso estructuras lógicas de niveles más elevados, como áreas de BSC o de MSC/VLR, especialmente si la red de servicio de radio de uso general es de tipo celular. Para redes de servicio de radio de uso general no celulares se puede usar cualquier procedimiento de instalación apropiado para la cobertura geográfica de la red GSM relacionada.

5

Lista de abreviaturas

	GSM	Sistema Global para Comunicaciones Móviles
	IMSI	Identificador Internacional de Abonado Móvil
10	Cell-ID	Identificador de celda
	LAC	Código de Área Local
	VLR-ID	Identificador de registro de localización de visitantes
	MAP	Parte de Aplicación Móvil
	CAP	Parte de Aplicación de CAMEL
15	CAMEL	Aplicaciones Personalizadas para Lógica Mejorada de Redes Móviles
	ISUP	Parte de Usuario ISDN
	ISDN	Red Digital de Servicios Integrados
	OAP	Parte de Aplicación de Operación y Administración
	INAP	Parte de Aplicación de Red Inteligente
20	MSC	Centro de Conmutación Móvil
	VLR	Registro de Localización de Visitantes
	MSC/VLR	Centro de Conmutación móvil/Registro de Localización de Visitantes
	MSC/VKLR	Centro de Conmutación móvil/Registro de Localización de Visitantes
	BSC	Controlador de Estación Base
25	HLR	Registro de Localización de Origen
	MSISDN	Red Digital de Servicios Integrados de Estación Móvil
	ID	Identificador
	CCS7	Sistema de Señalización por Canal Común Número 7
	RAN	Red de Acceso de Radio
30	AUC	Centro de Autenticación
	EIR	Registro de Identificación del Equipo
	OMC	Centro de Operación y Mantenimiento
	BTS	Estación Transceptora de Base
	BSS	Subsistema de Estación Base (BTS + BSC)

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para operar una pluralidad de redes de radiocomunicaciones, caracterizado porque una primera red de radiocomunicaciones usa al menos una función de una segunda red de radiocomunicaciones, comprendiendo la etapa de:
conectar la primera red de radiocomunicaciones, que comprende una red de servicio de radio de uso general, a la segunda red de radiocomunicaciones, que comprende una red de radio de tipo GSM, caracterizado además por las etapas de:
implementar los nodos de la red de servicio de radio de uso general y los servidores de aplicación usando módulos de hardware de la red de radio de tipo GSM, comprendiendo los módulos de hardware estaciones transceptoras de base, controladores de estación base, centros de conmutación móviles, y alojar las lógicas de la red de servicio de radio de uso general junto con sus funcionalidades de GSM genuinas en el mismo hardware en los módulos de hardware de la red de radio de tipo GSM.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones es operada como una red de superposición con la segunda red de radiocomunicaciones haciendo uso de características de red de la segunda red de radiocomunicaciones.
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones usa las características para la autenticación, la gestión de movilidad y los canales de señalización de la segunda red de radiocomunicaciones.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la información usada puede ser cualquier combinación de elementos de datos de información de localización y movilidad que comprenda cell-ID, LAC, VLR-ID, etc.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque ambas redes de radiocomunicaciones usan diferentes canales de radio.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque ambas redes de radiocomunicaciones usan al menos un canal de radio común.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un dispositivo terminal (estación móvil) de la primera red de radiocomunicaciones está co-localizado con un dispositivo terminal de la segunda red de radiocomunicaciones en la misma plataforma de hardware, de tal manera que las funcionalidades de ambas redes de radiocomunicaciones están disponibles en el mismo dispositivo terminal.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque características particulares de la segunda red de radiocomunicaciones se usan para ambas partes del dispositivo terminal combinado.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante el uso de la primera red de radiocomunicaciones el dispositivo terminal se une a la segunda red de radiocomunicaciones y el estado activo del dispositivo terminal se mantiene en la segunda red para proporcionar la disponibilidad de la información de localización y gestión de movilidad requerida para la operación de la primera red de radiocomunicaciones.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tráfico de la primera red de radiocomunicaciones está separado del tráfico de la segunda red de radiocomunicaciones, y la información se intercambia a través de interfaces estandarizadas entre ambas redes.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el intercambio de información es conducido a través de solicitudes de MAP, CAP, ISUP, OAP o INAP que comprenden Any-Time-Interrogation (Interrogación en cualquier momento), Location-Area-Update (Actualización del área de localización) o cualquier comando de propiedad exclusiva que acceda a las bases de datos de información de red de la segunda red de radiocomunicaciones.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las bases de datos de la segunda red de radiocomunicaciones que serán abordadas por la primera red de radiocomunicaciones comprenden MSC, VLR, BSC, HLR y AUC.
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la información se envía activamente de la segunda red de radiocomunicaciones a la primera red de radiocomunicaciones usando mecanismos activadores apropiados.

14. Sistema para operar una pluralidad de redes de radiocomunicaciones, en el que una primera red de radiocomunicaciones, que comprende una red de servicio de radio de uso general, se conecta a una segunda red de radiocomunicaciones, que comprende una red de radio de tipo GSM, caracterizado porque los nodos de la red de servicio de radio de uso general y los servidores de aplicación se implementan haciendo uso de módulos de hardware de la red de radio de tipo GSM, que comprenden estaciones transceptoras de base, controladores de estación base, centros de conmutación móviles, en el que estos u otros módulos de hardware de la red de radio de tipo GSM alojan las lógicas de la red de servicio de radio de uso general junto con sus funcionalidades de GSM genuinas en el mismo hardware.
15. Sistema según la reivindicación 14, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones se conecta a módulos de autenticación, gestión de movilidad o señalización de la segunda red de radiocomunicaciones.
16. Sistema según las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones se conecta a módulos del subsistema de radio, que comprenden BTS o BSC, de la segunda red de radiocomunicaciones.
17. Sistema según las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones se conecta a módulos del subsistema de red, que comprenden MSC, HLR o VLR, de la segunda red de radiocomunicaciones.
18. Sistema según las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado porque la primera red de radiocomunicaciones se conecta a módulos del subsistema de operación y mantenimiento, que comprenden AUC, EIR u OMC, de la segunda red de radiocomunicaciones.

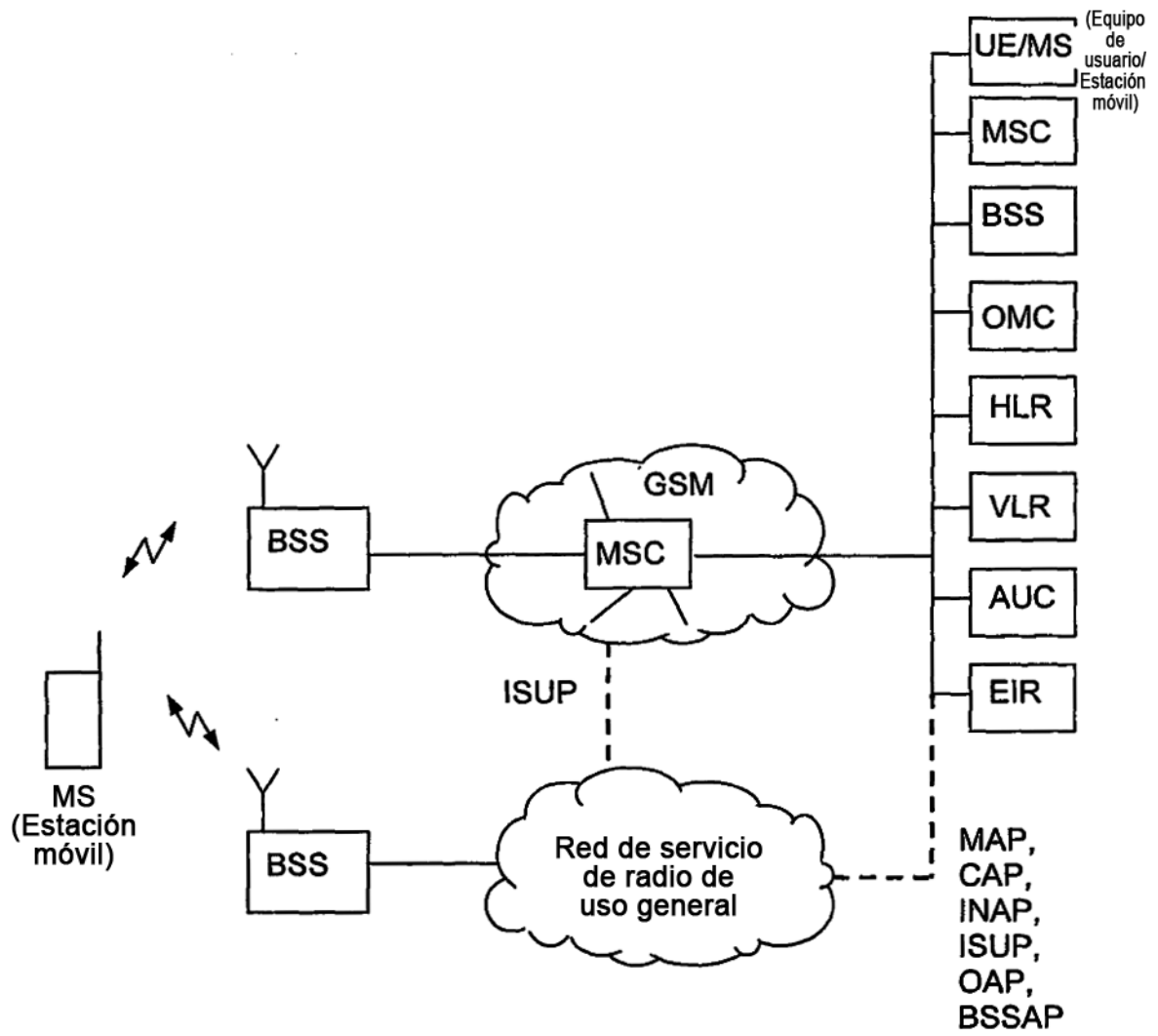


Fig. 1