

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 394**

51 Int. Cl.:

H04W 8/04 (2009.01)

H04Q 3/76 (2006.01)

H04W 8/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2008 E 08014814 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2088823**

54 Título: **Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio**

30 Prioridad:

11.02.2008 DE 102008008654

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

22.04.2015

73 Titular/es:

**DB NETZ AG (100.0%)
Theodor-Heuss-Allee 7
60468 Frankfurt am Main, DE**

72 Inventor/es:

MASUR, KLAUS DIETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 394 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio

5 La invención se refiere a un procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio, en la red de origen de una estación móvil que emite un mensaje de eliminación del registro.

10 La utilización de los llamados „números funcionales“ está generalizada en una red de comunicaciones móviles de las empresas europeas de infraestructura ferroviaria, explotada según el estándar GSM-R. Al contrario de los números físicos de teléfono de los distintos terminales, se trata aquí de números telefónicos lógicos, con los que, por ejemplo, pueden ser llamados los usuarios de los terminales (por ejemplo el conductor de un tren determinado). Esto es ventajoso desde el punto de vista de que, como consecuencia de los planes cambiantes de servicio, las identidades de los correspondientes trabajadores (o bien los números físicos de teléfono de sus terminales) están sometidos a continuos cambios. A través de la correspondiente asignación de números físicos y lógicos (por ejemplo „funcionales“) en una lista de concordancia (como parte de un banco de datos de configuración), es posible una identificación inequívoca. Con ello, un abonado que llama ha de conocer solamente el número funcional (y no el número físico de destino) del abonado al que llama. Esto es ventajoso por motivos de servicio en el servicio ferroviario. Naturalmente, de aquí resulta la consecuencia de que los números funcionales han de ser registrados, o bien eliminados del banco de datos de configuración. Este puede ser el caso por ejemplo al comienzo del servicio de un empleado, o bien a la conclusión del mismo, o bien al traspasar una frontera un vehículo sobre carriles dotado con un terminal móvil (denominado “cab-radio”). Según este conocido estado de la técnica, en el cambio de un terminal móvil de una primera red A de comunicaciones móviles a una segunda red B de comunicaciones móviles, se eliminan los números funcionales registrados anteriormente en la primera red A de comunicaciones móviles, y se registran de nuevo en la segunda red B de comunicaciones móviles. Para ello, del estado de la técnica es conocido un procedimiento especialmente sencillo, como por ejemplo del documento DE 10 2005 033 214.

25 No obstante, se ha demostrado como perjudicial que el registro en una segunda red de comunicaciones móviles vaya acompañado hasta ahora de una eliminación casi simultánea del registro en la primera red de comunicaciones móviles.

Del documento US 6,374,107 B1 es conocida una eliminación retardada del registro en la primera red de comunicaciones móviles.

30 La invención se plantea el objetivo de proporcionar un procedimiento para la eliminación retardada del registro de números funcionales para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio, cuyo procedimiento conocido de eliminación del registro ha de ser perfeccionado de forma que un participante dotado con una estación móvil esté registrado funcionalmente en varias redes GSM-R, en un cambio de la red de comunicaciones móviles, por ejemplo en el marco del tráfico de trenes que traspasa una frontera, por un periodo de tiempo predeterminado, y con ello sea accesible por la persona que llama incluso sin conocimiento del código internacional de la respectiva red GSM, mediante una dirección funcional.

40 Este objetivo se alcanza según la invención, en unión con el preámbulo de la reivindicación 1, al realizar una comparación entre una identificación de la red de origen del mensaje de eliminación del registro y el código internacional del número funcional a eliminar del banco de datos de configuración de otra red, así como al retardar la eliminación del número funcional del registro al detectar una diferencia entre ambos.

45 Como mensaje de eliminación del registro se entiende, en este contexto, un mensaje emitido por una estación móvil mediante el cual se solicite la eliminación de un determinado número funcional de un banco de datos de configuración. Tanto la identificación de la red de origen del mensaje de eliminación del registro, como también el código internacional del número funcional a eliminar, se reúnen en un banco de datos asignado a la red de origen de la estación móvil solicitante, o bien de la que emite, y se relacionan entre sí. Esta relación posibilita una decisión sobre si la red de origen, desde la que la estación móvil ha enviado el mensaje de eliminación del registro, es idéntica a la red a la que pertenece el banco de datos de configuración con el número funcional a eliminar del registro. Una diferencia detectada aquí conduce a un cambio de la estación móvil desde una primera red, en la que tuvo lugar un registro funcional en un momento anterior, a la red actual de origen.

50 Con ello, la eliminación del registro puede ser retrasada en el tiempo, en un valor predeterminable, a través de la iniciativa de un sistema técnico perteneciente a la red de origen de la estación móvil. Este valor predeterminable del retraso temporal puede ser modificado respectivamente también de forma individual, por ejemplo en dependencia de la identidad de la red de origen identificada, o bien de la identidad de la „red de destino“ identificada en la que ha de tener lugar la eliminación del registro.

55 De esa forma, la invención cumple también el requerimiento de que los mensajes de eliminación del registro de ese tipo que son emitidos de „forma tradicional“, es decir, sin relación con un cambio de red de comunicación por radio de la estación móvil registrada funcionalmente, son enviados sin impedimentos y sin retraso al banco de datos de configuración.

El concepto de la invención prevé que la identificación de la red de origen del mensaje de eliminación del registro en el Home Location Register HLR de la red de origen sea extraído de la dirección del Visitor Location Register VLR, en el cual está registrada actualmente la estación móvil. Para ello, en un primer paso se lee la IMSI (International Mobile Subscriber Identity), contenida como identidad inequívoca del abonado en el telegrama de datos de señalización del mensaje de eliminación del registro enviado por la estación móvil a la red de origen. Luego, en un segundo paso, se determina un registro de datos en el HLR, bajo la utilización de ese IMSI como llave para la consulta, el cual contiene la dirección del VLR en el que está registrada actualmente la estación móvil, en el momento del envío del mensaje de eliminación del registro. Esa dirección del VLR contiene los elementos de datos „Country Code CC" y „National Destination Code NDC" necesarios para la determinación de la identificación de la red de origen del mensaje.

Además, la invención prevé que el código internacional del número funcional a eliminar del registro en una red sea extraído del mensaje de eliminación del registro en el Home Location Register HLR de la red de origen. Según la especificaciones correspondientes (MORÁNE FFFS for Functional Addressing, versión 4; MORÁNE FIS for Functional Addressing, versión 5), este código internacional IC es parte del mensaje de eliminación del registro.

Configuraciones alternativas de la invención prevén que, o bien que sea retrasado temporalmente el mensaje de eliminación del registro a transmitir desde la red de origen a la otra red, o bien que se transmita un elemento adicional de datos junto con el mensaje de eliminación del registro a transmitir desde la red de origen a la otra red, el cual provoque un retraso temporal en la eliminación del número funcional del registro en el banco de datos de configuración de la otra red. Naturalmente pueden realizarse también formas mixtas de los dos conceptos de configuración.

La idea de la invención se describe en el siguiente ejemplo de ejecución según el esquema representado en la figura 1.

La estación móvil (1) emite, tras un cambio de red desde una primera red GSM-R A (4) a una segunda red GSM-R B (3), así como tras un nuevo registro funcional efectuado previamente en el banco de datos de configuración de la red GSM-R B (3), un mensaje (7) de eliminación del registro hacia el Home Location Register HLR (6) en su red de origen GSM-R (5). El mensaje (7) de eliminación del registro contiene el código internacional IC del número funcional a eliminar en el banco de datos de configuración (10) en la red GSM-R A (4), así como el IMSI. Mediante el IMSI se determinan en el Home Location Register HLR (6) los elementos de datos „Country Code CC" y „National Destination Code NDC" de la red de origen (3), y se transmiten (8), junto con el código internacional IC, al sistema para el reconocimiento de un cambio de red (9). El código internacional IC, así como los elementos de datos „Country Code CC" y „National Destination Code NDC" son reunidos en un banco de datos asignado dentro del sistema para el reconocimiento de un cambio de red (9), y son relacionados entre sí. Esta relación posibilita una decisión sobre si la red de origen (3), desde la que la estación móvil (1) ha enviado el mensaje de eliminación del registro (7), es idéntica a la red GSM-R A (4) a la que pertenece el banco de datos de configuración (10) con el número funcional a eliminar del registro. Una diferencia detectada aquí conduce a un cambio de la estación móvil (1) desde la red GSM A (4), en la que tuvo lugar un registro funcional en un momento anterior, a la red actual (3) de origen. El mensaje (11) de eliminación del registro, bien es retrasado temporalmente, o bien se transmite conjuntamente con un elemento adicional de datos al banco de datos de configuración (10) de la red GSM-R A (4).

Lista de signos de referencia

- 1 estación móvil
- 2 células inalámbricas
- 3 red de origen; GSM-R „B"
- 4 red GSM-R „A"
- 5 red de origen GSM-R de la estación móvil (1)
- 6 Home Location Register HLR
- 7 mensaje de eliminación del registro de la estación móvil (1) a la red de origen (5)
- 8 transmisión de la identificación de la red de origen (3), así como del código internacional del número funcional a eliminar del banco de datos (10).
- 9 sistema para el reconocimiento de un cambio de red
- 10 banco de datos de configuración
- 11 mensaje de eliminación del registro desde el sistema (9) al banco de datos (10)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio, en la red de origen de una estación móvil que emite un mensaje de eliminación del registro, caracterizado por que se realiza una comparación entre una identificación de la red de origen (3) del mensaje (7) de eliminación del registro, y el código internacional del número funcional a eliminar del registro del banco de datos de configuración (10) de otra red (4), así como que al detectar una diferencia entre ambos de retrasa la eliminación del número funcional del registro.
- 10 2. Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio según la reivindicación 1, caracterizado por que la identificación de la red de origen (3) del mensaje de eliminación del registro en el Home Location Register HLR (6) de la red de origen (5) se extrae de la dirección del Visitor Location Register VLR, en el que está registrada actualmente la estación móvil (1).
- 15 3. Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el código internacional del número funcional a eliminar en una red (4) es extraído del mensaje (7) de eliminación del registro en el Home Location Register HLR (6) de la red de origen (5).
- 20 4. Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el mensaje (11) de eliminación del registro a transmitir desde la red de origen (5) a la otra red (4) es retrasado en el tiempo.
- 25 5. Procedimiento para la eliminación retardada de números funcionales del registro para estaciones móviles de un sistema de comunicación por radio según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que se transmite un elemento adicional de datos junto con el mensaje (11) de eliminación del registro a transmitir desde la red de origen (5) a la otra red (4), el cual provoca un retraso temporal en la eliminación del número funcional del registro en el banco de datos de configuración (10) de la otra red (4).

Figura 1

