



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 330 722**

51 Int. Cl.:
H04W 4/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01942844 .0**

96 Fecha de presentación : **17.01.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1249152**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2002**

54 Título: **Método y sistema para mejorar el rendimiento de traspasos entre sistemas.**

30 Prioridad: **17.01.2000 US 483743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.12.2009

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es: **Müller, Walter;**
Wallentin, Pontus y
Van der Velde, Himke

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

Método y sistema para mejorar el rendimiento de traspasos entre sistemas.

5 **Antecedentes de la invención****Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere en general al campo de las comunicaciones de móviles y, en particular, a un método
10 y un sistema para mejorar el rendimiento de traspasos entre sistemas diferentes de comunicaciones de móviles.

Descripción de la técnica relacionada

Mientras se realiza un traspaso de un terminal móvil desde una red del Sistema Global para Comunicaciones de
15 Móviles (GSM) a una Red Terrestre de Acceso de Radiocomunicaciones del Sistema de Telecomunicaciones Univer-
sales de Móviles (UTRAN), debe transferirse hacia el terminal móvil, a través de la red GSM, el mensaje "ORDEN
DE TRASPASO A LA UTRAN" del Control de Recursos de Radiocomunicaciones (RRC) de la UTRAN. Para lograr
un rendimiento adecuado, es esencial que el mensaje del RRC de la UTRAN se transfiera hacia el terminal móvil
dentro de un mensaje no segmentado de la interfaz de aire de radiocomunicaciones del GSM. No obstante, en el
20 GSM, la señalización de la interfaz de aire usa un tamaño de ventana de 1. Como tal, un Controlador de Estaciones
Base (BSC) del GSM no transferirá un segundo segmento del mensaje antes de recibir un mensaje de acuse de recibo
correspondiente a un primer segmento del mensaje. Consecuentemente, si la conexión de enlace ascendente es de una
calidad relativamente deficiente cuando se inicia un traspaso, puede que el BSC no reciba nunca un mensaje de acuse
de recibo correspondiente al primer segmento del mensaje y por lo tanto no podrá transportar el segundo segmento
25 del mensaje hacia el terminal móvil. Sin embargo, en el caso de que el mensaje del RRC de la UTRAN quepa en un
mensaje no segmentado de la interfaz de aire del GSM, el traspaso se puede realizar con independencia de la calidad
de la conexión de enlace ascendente del GSM.

Para evitar problemas de rendimiento, el tamaño del mensaje ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN del RRC
30 de la UTRAN ha de ser menor que 18 octetos ó 144 bits. Este resultado se puede lograr usando ajustes de pará-
metros predefinidos y transfiriendo información después de que se haya completado el procedimiento de traspaso. No
obstante, este planteamiento de uso de ajustes de parámetros predefinidos reduce la flexibilidad, y el rendimiento del
traspaso se puede deteriorar si la activación de ciertas funciones no esenciales (por ejemplo, múltiples enlaces de
radiocomunicaciones, SSDT, etcétera) se aplaza hasta que se haya completado el procedimiento de traspaso.

Ciertos operadores de redes consideran más importante la activación inmediata de las funciones que el evitar los
problemas relacionados con el uso de múltiples segmentos de mensajes GSM. Para soportar estos operadores par-
ticulares, es posible tener en cuenta parámetros opcionales. No obstante, el uso de parámetros opcionales da como
resultado un aumento de la longitud de los mensajes incluso cuando, en el mensaje, no se incluya un parámetro de
40 este tipo. En otras palabras, el uso de parámetros opcionales influye en el tamaño mínimo del mensaje. Actualmente,
considerando el estado actual de la técnica, no es posible permitir el uso de todos los parámetros opcionales desea-
dos, debido a que ese uso implicaría que un mensaje ya no cupiera dentro de un único segmento. Por consiguiente,
existe una necesidad de una solución con la cual un mensaje de traspaso disponga de espacio para incluir parámetros
adicionales (por ejemplo, opcionales). Tal como se describe de forma detallada posteriormente, la presente invención
45 resuelve con éxito los problemas antes descritos y otros problemas relacionados.

Sumario de la invención

Según una realización preferida de la presente invención, se pueden reducir los tamaños de ciertos Elementos de
50 Información (IEs) (por ejemplo, S-RNTI y número de código de aleatorización) en el mensaje ORDEN DE TRAS-
PASO A LA UTRAN del RRC de la UTRAN, reservando un subintervalo de los valores de los parámetros de los
IE para un uso exclusivo por parte del Equipo de Usuario (UE) que está realizando un traspaso entre Tecnologías
de Acceso de Radiocomunicaciones (RAT) hacia una UTRAN. Por ejemplo, los valores más bajos del número de
código de aleatorización o el número de Identidad Temporal de Red de Radiocomunicaciones de Servicio (S-RNTI),
55 que forma parte de un número RNTI Universal (U-RNTI), se pueden reservar para una asignación inicial a un UE
que realice un traspaso hacia la UTRAN. Al completarse el procedimiento de traspaso, la UTRAN puede asignar otro
número de código de aleatorización o número de S-RNTI a ese UE. Consecuentemente, al reducir significativamente
el tamaño de los IEs usados en el mensaje ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN, también se pueden usar pará-
metros adicionales (por ejemplo, opcionales). Como tal, el espacio que resulta disponible en el mensaje ORDEN DE
60 TRASPASO A LA UTRAN también se puede usar para crear opciones con el fin de evitar el uso de configuraciones
de radiocomunicaciones predefinidas, lo cual da como resultado un aumento de la flexibilidad.

Una ventaja técnica importante de la presente invención es que se mejora significativamente la calidad de procedi-
mientos de traspaso hacia UTRANs desde redes de otros sistemas.

Otra ventaja técnica importante de la presente invención, es que se puede transmitir un mensaje mejorado de orden
de traspaso desde una red de un sistema hacia un UE dentro de un mensaje no segmentado de la interfaz de aire.

ES 2 330 722 T3

Todavía otra ventaja técnica importante de la presente invención es que se pueden incluir parámetros opcionales en un mensaje de orden de traspaso desde un sistema a un UE, lo cual hace que aumente el rendimiento de trasposos hacia una UTRAN desde redes de otros sistemas.

- 5 Todavía otra ventaja técnica importante de la presente invención, es que se puede reducir el tamaño de los elementos de información en un mensaje de orden de traspaso de manera que un mensaje no segmentado, individual, se puede transferir en su totalidad a través de una interfaz de aire de radiocomunicaciones (GSM).

Breve descripción de los dibujos

- 10 Se puede obtener una comprensión más completa del método y el aparato de la presente invención en referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 la Figura 1 es un diagrama de bloques que se puede usar para ilustrar una realización preferida de la presente invención; y

la Figura 2 es un diagrama de una secuencia temporal que se puede usar para ilustrar la realización preferida de la presente invención.

20 Descripción detallada de los dibujos

La realización preferida de la presente invención y sus ventajas se entienden de la forma más adecuada en referencia a las Figuras 1 y 2 de los dibujos, usándose los mismos números para las partes iguales y correspondientes de los diversos dibujos.

- 25 Esencialmente, según una realización preferida de la presente invención, los tamaños de ciertos IEs (por ejemplo, S-RNTI y número de código de aleatorización) en el mensaje ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN del RRC de la UTRAN se pueden reducir, reservando un subintervalo de los valores de los parámetros de los IE para uso exclusivo por parte del UE que está realizando un traspaso entre RAT hacia una UTRAN. Por ejemplo, los valores más bajos del número de código de aleatorización (o número S-RNTI) se pueden reservar para una asignación inicial a un UE que realice un traspaso hacia la UTRAN. Al completarse el procedimiento de traspaso, la UTRAN puede asignar otro número de código de aleatorización (o número S-RNTI) a ese UE. Consecuentemente, al reducir significativamente el tamaño de los IEs usados en el mensaje ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN del RRC, se pueden obtener además parámetros adicionales (por ejemplo, opcionales) mediante el mismo mensaje de orden de traspaso.

- 35 Como tal, el espacio que resulta disponible en el mensaje ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN también se puede usar para crear opciones con el fin de evitar el uso de configuraciones de radiocomunicaciones predefinidas, lo cual da como resultado un aumento de la flexibilidad.

- 40 Específicamente, la Figura 1 es un diagrama de bloques que se puede usar para ilustrar una realización preferida de la presente invención. Para esta realización ilustrativa, un UE (por ejemplo, terminal móvil) 10 va a realizar un traspaso entre sistemas desde una red 20 de un primer sistema (por ejemplo, GSM) a una UTRAN 50. El procedimiento se inicia cuando el primer sistema 20 ordena al UE 10 que realice un traspaso hacia la UTRAN 50. Para un traspaso desde un sistema externo a una UTRAN, el procedimiento de traspaso se realizará preferentemente según la Especificación de Protocolo TS 25.331 del RRC de la UTRAN.

- La Figura 2 es un diagrama de una secuencia temporal que se puede usar para ilustrar la realización preferida de la presente invención. En referencia a las Figuras 1 y 2, para iniciar un traspaso entre sistemas desde la red 20 del primer sistema de acceso de radiocomunicaciones (por ejemplo, GSM) hacia la UTRAN 50, la red 20 del primer sistema transmite un mensaje 60 “ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN” a través de la interfaz 26 de aire de radiocomunicaciones (sobre una conexión existente) hacia el UE 10. El mensaje 60 incluye (aunque no se limita necesariamente a la misma) la siguiente información: la “U-RNTI” del IE a asignar; la “identidad de configuración de radiocomunicaciones predefinida” del IE, que indica una configuración predefinida de los parámetros a usar de la estación base de radiocomunicaciones, del canal de tráfico y del canal físico; y los IEs (incluyendo el número de código de aleatorización) del Canal Físico (PhyCH).

- Según la realización preferida de la presente invención, durante un procedimiento de traspaso desde el primer sistema a la UTRAN, la UTRAN 50 asigna inicialmente valores para los IEs “S-RNTI” y “número de código de aleatorización” que están dentro de ciertos subintervalos definidos exclusivamente para este tipo de procedimiento de traspaso. Como ejemplo ilustrativo, para un traspaso de un UE (10) desde una red GSM (20) a una UTRAN (50) que use los subintervalos antes descritos, el tamaño del IE “U-RNTI” se puede reducir reduciendo la parte de IE “S-RNTI” del IE “U-RNTI” desde 32 bits a 10 bits/1.024 valores, y el tamaño del IE “número de código de aleatorización” se puede reducir desde 24 bits a 13 bits/hasta 8.192 valores. Es importante indicar llegado este momento que los números y/o valores antes descritos tienen únicamente fines ilustrativos y no pretenden representar una limitación sobre la invención. (Típicamente, la parte de IE “S-RNTI” actual del IE “U-RNTI” tiene un valor entre 0 y 4.095, y el “número de código de aleatorización” tiene un valor entre 0 y 65.535). Preferentemente, para esta realización ilustrativa, los valores inferiores para la “S-RNTI” y el “número de código de aleatorización” se usan inicialmente para el procedimiento de traspaso. De esta manera, el tamaño de los IEs en el mensaje 60 de orden de traspaso se

ES 2 330 722 T3

puede reducir significativamente hasta el punto de que ahora se dispone de espacio para incluir IEs adicionales (por ejemplo, opcionales) en el mensaje.

Por ejemplo, según esta realización ilustrativa, en el mensaje 60 de orden de traspaso ahora se puede incluir (aunque sin limitarse necesariamente a la misma) la siguiente información adicional: información del modo de compresión del DPCH de Enlace Descendente; información indicadora de la SSDT; etcétera. De esta manera, se puede mejorar significativamente la calidad del traspaso desde la red del primer sistema (por ejemplo, GSM) a la UTRAN.

Una vez que el UE 10 recibe un mensaje 60 “ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN”, el UE almacena (localmente) el valor del IE “U-RNTI”. A continuación, el UE inicia el enlace de señalización con la UTRAN 50, la(s) estación(es) base de radiocomunicaciones y el(los) canal(es) de tráfico, según los parámetros predefinidos identificados por el IE “Identidad de Configuración de Radiocomunicaciones Predefinidas” y Psych. El UE realiza además otras funciones relacionadas con el procedimiento de traspaso, según la Especificación de Protocolo del RRC antes descrita.

Si el UE 10 establece con éxito una conexión hacia la UTRAN 50, el UE transmite un mensaje “TRASPASO COMPLETADO” 70 sobre el Canal de Control Dedicado (DCCH) de enlace ascendente. El Control de Enlace de Radiocomunicaciones (RLC) (no mostrado) de la UTRAN confirma la recepción del mensaje “TRASPASO COMPLETADO” 70, y el procedimiento de traspaso finaliza. Al completarse el procedimiento de traspaso, la UTRAN puede asignar otro número de código de aleatorización o número S-RNTI a ese UE.

Por otro lado, si el UE 10 no consigue establecer una conexión con la UTRAN 50, entonces el UE finaliza el procedimiento de traspaso y libera los recursos asociados. A continuación, el UE 10 reanuda la conexión usada antes de que se iniciase el procedimiento de traspaso, e indica el fallo a la red 20 del otro sistema de acceso de radiocomunicaciones (por ejemplo, GSM).

Aunque en los Dibujos adjuntos se ha ilustrado una realización preferida del método y el aparato de la presente invención y la misma se ha descrito en la anterior Descripción Detallada, se entenderá que la invención no se limita a la realización dada a conocer, sino que es capaz de experimentar numerosas redistribuciones, modificaciones y sustituciones según se expone y define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método para mejorar el rendimiento de un procedimiento de traspaso desde una red de un primer sistema a una UTRAN (50), **caracterizado** por las etapas de:

generar un mensaje (60) de orden de traspaso para iniciar un traspaso desde dicha red del primer sistema a dicha UTRAN (50);

reducir un tamaño de por lo menos un elemento de información en dicho mensaje (60) de orden de traspaso; y

transferir dicho mensaje (60) de orden de traspaso hacia un equipo (10) de usuario para dicha mejora del rendimiento de dicho procedimiento de traspaso.

2. Método de la reivindicación 1, en el que dicha red del primer sistema comprende una red GSM.

3. Método de la reivindicación 1, en el que dicho por lo menos un elemento de información comprende un elemento de información de S-RNTI.

4. Método de la reivindicación 1, en el que dicho por lo menos un elemento de información comprende un elemento de información de número de código de aleatorización.

5. Método de la reivindicación 1, en el que dicho mensaje de orden de traspaso comprende un mensaje (60) ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN.

6. Método de la reivindicación 1, en el que dicha etapa de transferencia comprende transmitir dicho mensaje de orden de traspaso a través de una interfaz (26) de aire de radiocomunicaciones del GSM.

7. Sistema para mejorar el rendimiento de un procedimiento de traspaso, incluyendo dicho sistema una red de un primer sistema, una UTRAN (50), y un equipo (10) de usuario, estando **caracterizado** dicho sistema por:

medios para generar un mensaje de orden de traspaso para iniciar un traspaso desde dicha red del primer sistema a dicha UTRAN (50);

medios para reducir un tamaño de por lo menos un elemento de información en dicho mensaje (60) de orden de traspaso; y

medios para transferir dicho mensaje (60) de orden de traspaso hacia dicho equipo de usuario para dicha mejora del rendimiento de dicho procedimiento de traspaso.

8. Sistema de la reivindicación 7, en el que dicha red del primer sistema comprende una red GSM.

9. Sistema de la reivindicación 7, en el que dicho por lo menos un elemento de información comprende un elemento de información de S-RNTI.

10. Sistema de la reivindicación 7, en el que dicho por lo menos un elemento de información comprende un elemento de información de número de código de aleatorización.

11. Sistema de la reivindicación 7, en el que dicho mensaje de orden de traspaso comprende un mensaje (60) ORDEN DE TRASPASO A LA UTRAN.

12. Sistema de la reivindicación 7, en el que dichos medios de transferencia comprenden medios para transmitir dicho mensaje de orden (60) de traspaso a través de una interfaz (26) de aire de radiocomunicaciones del GSM.

FIG. 1

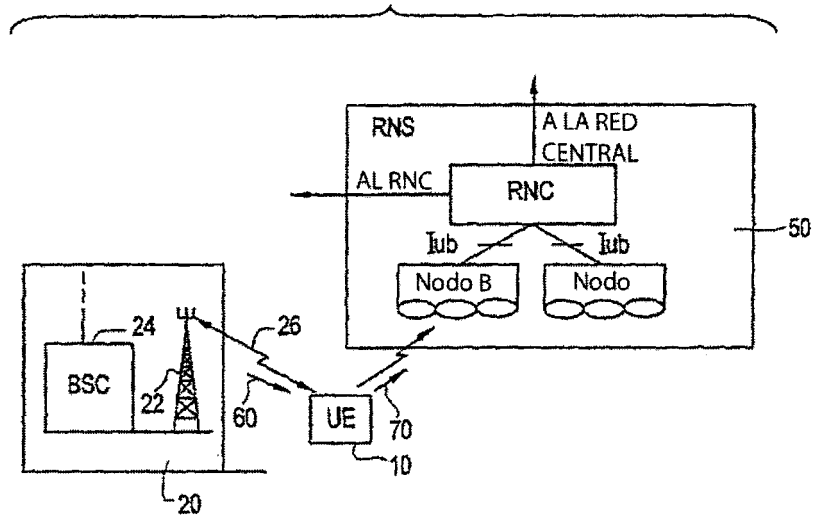


FIG. 2

