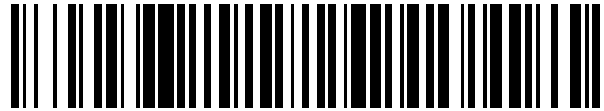


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 013**

51 Int. Cl.:

H04W 76/06 (2009.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2008** **E 08761451 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013** **EP 2150015**

54 Título: **Método para evitar la sobrecarga en las redes de telefonía móvil empleando la conexión continua en el caso de una llamada proveniente de un móvil**

30 Prioridad:

03.04.2007 ES 200700880

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

28.10.2013

73 Titular/es:

VODAFONE ESPAÑA, S.A. (100.0%)
Avda. de Europa no. 1 Parque Empresarial La
Moraleja
28108 Alcobendas (Madrid), ES

72 Inventor/es:

SENDRA ALCINA, JOSÉ CARLOS y
TOUSET RÍOS, MIGUEL ÁNGEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 427 013 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

Método para evitar la sobrecarga en las redes de telefonía móvil empleando la conexión continua en el caso de una llamada proveniente de un móvil

Campo de la invención

- 5 La invención está comprendida dentro del campo de las telecomunicaciones móviles, y más específicamente en cómo puede evitarse una sobrecarga estática en el SGSN y en el GGSN cuando se está en un Contexto de PDP con necesidades de conexión continua para servicios en tiempo real tales como IMS.

Antecedentes de la Invención

- 10 Es conocido que abreviaturas y acrónimos son frecuentemente utilizados en el campo de la telefonía móvil. A continuación se muestra un glosario de acrónimos / términos que se utilizan a lo largo de la presente memoria:

APN	Nombre de Punto de Acceso	Access Point Name, en inglés.
CS	Conmutación de Circuitos	Circuit Switching, en inglés.
GGSN	Nodo de Soporte de GPRS de Puerta de Enlace	Gateway GPRS Support Node, en inglés.
GPRS	Servicio de Radio en Paquetes General	General Packet Radio Service, en inglés.
IMS	Subsistema de Multimedia de IP	IP Multimedia Subsystem, en inglés.
MO	Originado en un Móvil	Mobile Originated, en inglés.
PDP	Protocolo de Datos en Paquetes	Packet Data Protocol, en inglés.
PS	Conmutación de Paquetes	Packet Switching, en inglés.
S-CSCF	Función de Control de Sesión de Llamada de Servicio	Serving Call Session Control Function, en inglés.
SGSN	Nodo de Soporte de GPRS de Servicio	Serving GPRS Support Node, en inglés.
SIP	Protocolo de Iniciación de Sesión	Session Initiation Protocol, en inglés.
UMTS	Sistema de Telecomunicaciones para Móviles Universal	Universal Mobile Telecommunications System, en inglés.

- 15 El de la conexión continua es un viejo y bien conocido problema en el entorno de PS. Teóricamente, cualquier usuario que ejecuta una Solicitud de Contexto de PDP (realiza una solicitud para un nuevo contexto) y recibe una respuesta positiva, está utilizando recursos de IP de una manera de conexión continua, es decir, siempre presente y asignado, incluso si el usuario no genera ningún tráfico de datos de IP. El tipo de recursos utilizados tiene más de un carácter estático (dirección de IP, carga de memoria en los nodos, etc.) que de un carácter dinámico (canales de radio, etc.), siendo no obstante incluso así una cuestión de recursos escasos. En realidad los GGSNs actuales están configurados para cerrar cualquier Contexto de PDP sin actividad con el propósito de ahorrar el máximo número de recursos posible. El elemento que define qué PDP inactivo debe ser cerrado es el APN, con el cual se lleva a cabo el acceso.

- 20 Cuando el sistema IMS es adoptado a gran escala, es posible que ocurra una situación paradójica. El uso del IMS para servicios en tiempo real implica una asunción de total accesibilidad del usuario en cualquier momento y en cualquier lugar, con vistas a mantener el mismo nivel de servicio que el usuario tiene actualmente con CS. Esto quiere decir que el Contexto de PDP para señalización de SIP utilizado por el usuario debe estar siempre disponible (desde el punto de vista del IMS, cerrar el contexto de señalización significa eliminar de facto al usuario del registro), incluso si la inactividad del usuario se extiende durante mucho tiempo. Por lo tanto, los requisitos del IMS sólo empeorarán el problema de consumir recursos de IP sin tráfico real asociado.

- 30 Antes de explicar la solución propuesta a este problema por medio de la presente invención, se describe a continuación lo que ocurriría con la situación actual. Se asume que hay un usuario de IMS ya registrado en el sistema y con un contexto de señalización activo, por lo tanto él o ella es capaz de iniciar y de recibir llamadas. Si el GGSN decide cerrar ese Contexto de PDP de señalización debido a que el usuario no ha llevado a cabo ninguna interacción adicional con la red, el usuario pasaría a un status similar al de no registrado, siendo incapaz de iniciar o

de recibir ninguna llamada hasta que solicite un nuevo contexto y se registre de nuevo en el sistema. Esto implica señalización adicional y además el retardo esperado cuando se establece cualquier tipo de llamada aumenta.

Descripción de la Invención

5 El uso de los recursos que el modelo de Contexto de PDP impondrá en la infraestructura de PS cuando se adopta el IMS es aligerado por medio del método de la presente invención.

La invención propuesta se basa en el concepto de separación de capa, que significa romper la dependencia entre lo que ocurre en el Contexto de PDP y el status del usuario en la red de IMS.

10 Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un método para evitar la sobrecarga en las redes de telecomunicaciones con IMS mediante conexión continua para una llamada generada o iniciada por un usuario (o llamada saliente), estando un terminal de IMS del citado usuario formado por un terminal de UMTS y un cliente de IMS. De acuerdo con el método:

- el citado usuario realiza una solicitud de Contexto de PDP y un GGSN de la citada red proporciona al citado usuario una dirección de IP libre y el Contexto de PDP se activa; y en el cual

15 - una S-CSCF de la red de IMS crea un registro en el cual se incluye una asociación entre la citada dirección de IP y una identidad característica de la red de IMS.

De acuerdo con la invención, el método comprende las etapas de:

- cuando el GGSN va a desactivar el citado Contexto de PDP por haber estado inactivo durante un periodo de tiempo establecido, una indicación de tal desactivación es enviada al cliente de IMS que guarda la citada asociación de Identidad de IMS característica – dirección de IP y la marca como ficticia; y,

20 - cuando el citado usuario genera una nueva llamada, el cliente de IMS informa al terminal de UMTS acerca de la asociación de identidad de IMS característica – dirección de IP marcada como ficticia, y el terminal de UMTS envía un mensaje de solicitud de Contexto de PDP, en cuyo mensaje la dirección de IP de la citada asociación de IMS está incluida en un campo predeterminado.

Si la citada dirección de IP de la asociación está todavía libre en el GGSN es preferiblemente reasignada al usuario;

25 - y si la dirección de IP ha sido asignada a otro usuario, se lleva a cabo un reinicio tras el fallo del intento de llamada.

Preferiblemente en el GGSN, cuando una dirección de IP es liberada es guardada en la última posición de una línea de dirección de IP.

30 El citado campo determinado es preferiblemente un campo del mensaje de solicitud de Contexto de PDP en el cual la asignación de una dirección de IP específica puede ser solicitada desde la red.

Por lo tanto se proporciona una solución a la situación previamente expuesta por medio de la presente invención, que cumple los siguientes objetivos:

- La red continúa pudiendo cerrar un Contexto de PDP inactivo durante mucho tiempo.
- Cualquier llamada saliente originada por el móvil – en tiempo real puede acceder al usuario.
- 35 • La solución minimiza la señalización necesaria.
- La solución no requiere nuevos desarrollos o la adopción de nuevos elementos en la arquitectura. De hecho, el uso de protocolos y funcionalidades actualmente implementadas o que se espera que se incorporen a la red en el futuro cercano resulta deseable.

Descripción de una Realización Preferida de la Invención

40 La manera de implementar una solución por medio del método de la invención se describe en lo que sigue para el caso de una llamada originada en un móvil (caso de MO).

45 Es conveniente comprender que el terminal de IMS es una entidad formada por dos elementos: el terminal de UMTS real y el cliente de IMS (con la pila de SIP). El cliente de IMS es el elemento que gestiona toda la señalización de IMS y que utiliza servicios del terminal de UMTS (básicamente el soporte de Contexto de PDP) con el fin de proporcionar un servicio adecuado al usuario. Cuando el usuario solicita un Contexto de PDP para señalización, el GGSN le proporciona una dirección de IP libre. El cliente de IMS toma esta información del terminal de UMTS y la utiliza para rellenar algunos campos obligatorios en el mensaje de SIP de Registro (tales como Contacto, Ruta, etc.).

- 5 Cuando el proceso de registro ha sido llevado a cabo, la red de IMS específicamente la S-CSCF, ha creado un registro en el cual se incluye una asociación de la dirección de IP asignada con las identidades características de la red de IMS, que tiene la forma de sip:user@domain. Esta asociación se rompe cuando el usuario es eliminado del registro, por lo tanto también se elimina cuando el Contexto de PDP es desactivado. Esta misma información es también adicionalmente eliminada en el cliente de IMS.
- De acuerdo con el método de la invención, cuando el GGSN decide desactivar el Contexto de PDP inactivo, se envía una indicación al cliente y a la red de IMS. Esta indicación no es considerada por estos elementos, por lo tanto la asociación establecida por el IMS (identidades de IMS - dirección de IP) no es eliminada. Esto significa que desde el punto de vista del IMS el usuario continúa estando registrado y está disponible para cualquier tipo de interacción.
- 10 Es por lo tanto responsabilidad del cliente de IMS guardar la asociación mencionada previamente, pero añadiendo una indicación que informe del hecho de que la citada asociación es "ficticia" dado que el Contexto de PDP no existe realmente.
- 15 Cuando este usuario realiza una llamada como sujeto generador, la activación de un nuevo Contexto de PDP debe ser solicitada antes de enviar la señalización de IMS apropiada. No obstante, esa solicitud de Contexto de PDP es especial dado que el cliente de IMS debe solicitar el que la misma dirección de IP salvada en la información de la asociación de IMS sea asignada. Esto se logra utilizando el campo del mensaje de solicitud de Contexto de PDP en el cual el usuario puede solicitar la asignación de una dirección de IP específica de la red. El cliente de IMS debe informar al terminal de UMTS acerca de la información de la asociación de IMS de manera que la última incluya la dirección de IP en el campo adecuado de la solicitud de Contexto de PDP.
- 20 Si esta dirección de IP está todavía libre en el GGSN es reasignada al usuario. Esto es un punto crítico dado que si esa dirección de IP ha sido asignada a otro usuario, provocará un fallo del intento de llamada, tras el cual el proceso debe ser reiniciado.
- En relación con este punto puede llevarse a cabo un pequeño ejercicio de dimensionamiento con el fin de intentar averiguar la probabilidad de que la citada dirección de IP esté todavía libre cuando el usuario la necesita.
- 25 Este problema puede ser parcialmente resuelto adoptando la política en el GGSN de que cuando una dirección de IP es liberada se guarda en la última posición de una línea de dirección de IP.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para evitar la sobrecarga en redes de telecomunicaciones con IMS mediante una conexión continua para una llamada generada por un usuario, estando un terminal de IMS del citado usuario formado por un terminal de UMTS y un cliente de IMS;
- 5** en cuyo proceso
- el citado usuario hace una solicitud de Contexto de PDP y un GGSN de la citada red proporciona al citado usuario una dirección de IP libre y el Contexto de PDP se activa;
- y donde
- 10** - una S-CSCF de la red de IMS crea un registro en el cual se incluye una asociación entre la citada dirección de IP y una identidad característica de la red de IMS;
- caracterizado porque el proceso comprende las etapas de:
- cuando el GGSN va a desactivar el citado Contexto de PDP por haber estado inactivo durante un tiempo predeterminado, una indicación de tal desactivación es enviada al cliente de IMS que guarda la citada asociación de identidad de IMS característica – dirección de IP y la marca como ficticia; y,
- 15** - cuando el citado usuario genera una nueva llamada, el cliente de IMS informa al terminal de UMTS acerca de la asociación de identidad de IMS característica – dirección de IP marcada como ficticia, y el terminal de UMTS envía un mensaje de solicitud de Contexto de PDP, en cuyo mensaje la dirección de IP de la citada asociación de IMS está incluida en un campo determinado.
- 2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- 20** - si la citada dirección de IP de la asociación está todavía libre en el GGSN es reasignada al usuario;
- y si la citada dirección de IP ha sido asignada a otro usuario, se lleva a cabo un reinicio tras el fallo del intento de llamada.
- 3.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado porque en el GGSN, cuando una dirección de IP es liberada es guardada en la última posición de una línea de dirección de IP.
- 25** 4.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado porque el citado campo determinado es un campo del mensaje de solicitud de Contexto de PDP en el cual la asociación de una dirección de IP específica puede ser solicitada desde la red.