

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 308**

51 Int. Cl.:

H04M 7/12 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2005 E 05017998 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 1755304**

54 Título: **Método y aparato para una instalación rápida de una conexión de usuario IP sobre una interfaz Nb de 3GPP aplicando el BICC "establecimiento de portadora hacia atrás con retardo" y evitando fallos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2015

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**BELLING, THOMAS DR.;
GÖRBING, ANDREJ;
KOCHANOWSKI, RALF;
SEITTER, NORBERT y
WADECK, MARCELO NELSON**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 537 308 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).

MÉTODO Y APARATO PARA UNA INSTALACIÓN RÁPIDA DE UNA CONEXIÓN DE USUARIO IP SOBRE UNA INTERFAZ NB DE 3GPP APLICANDO EL BICC “ESTABLECIMIENTO DE PORTADORA HACIA ATRÁS CON RETARDO” Y EVITANDO FALLOS

5 **DESCRIPCIÓN**

Método y aparato para una instalación rápida de una conexión de usuario IP sobre una interfaz Nb de 3GPP aplicando el BICC “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo” y evitando fallos.

10 En el “dominio Cs” de una red móvil 3GPP, el “protocolo de tramas Nb”, normalizado en 3GPP TS 29.415, se usa para el transporte de datos de usuario. El protocolo de tramas Nb también incorpora mensajes de señalización en banda, por ejemplo un mensaje de inicialización y un mensaje de acuse de recibo de inicialización, que es necesario intercambiar antes de cualquier dato de usuario. Para la denominada señalización de control de llamada se usa el protocolo “control de llamada independiente de portadora” (BICC) normalizado por la ITU-T, ITU-T Q.1902.5, tal como se describe en 3GPP TS 23.205.

15 En el caso del uso del protocolo IP para el transporte de los datos de usuario sobre la interfaz “Nb” en la red principal del dominio Cs, las direcciones IP y los números de puerto UDP usados para enviar y recibir conexiones de transporte en “pasarelas de medios” (MGW) o “centros de conmutación de servicios móviles” (MSC) integrados, que conectan la función de la MGW y el “servidor de MSC” en un dispositivo, se negocian con la ayuda del “protocolo de control de portadora IP” (IPBCP), ITU-T Q.1970, tal como se especifica en 3GPP TS 29.414.

20 El protocolo BICC proporciona diferentes métodos para el establecimiento de conexiones de transporte IP, entre los cuales se encuentra el denominado “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo”, que es el establecimiento dirigido hacia atrás con retardo de la conexión de transporte. En este caso, con respecto a la inicialización del protocolo de tramas Nb, los siguientes problemas aún están sin resolver.

25 Una MGW O envía hacia la siguiente MGW T en dirección al destinatario de la llamada, es decir la parte a la que se llama, un mensaje de IBCP Aceptado con la dirección IP y el número de puerto UDP, que la MGW O seleccionó para enviar y recibir la conexión de usuario. La MGW O simultáneamente o poco después envía un mensaje de inicialización del protocolo de tramas Nb hacia la MGW T. Es necesario que la MGW T responda al mensaje de inicialización de protocolo de tramas Nb inmediatamente con un mensaje de respuesta de inicialización a la MGW O, para conseguir un establecimiento rápido de la conexión de usuario para impedir que la MGW O considere la ausencia de mensaje de respuesta, durante un determinado periodo, como un caso de error. Según la norma existente, la MGW T debe enviar el mensaje de respuesta de inicialización a la dirección IP y al número de puerto UDP de la MGW O indicados en el mensaje de IPBCP Aceptado.

30 La MGW O envía el mensaje de inicialización del protocolo de entramado Nb directamente por medio de IP hacia la MGW T. Por otro lado, el MSC-O envía el mensaje de IPBCP Aceptado al servidor de MSC O que lo controla. A continuación, el servidor de MSC O reenvía el mensaje de IPBCP por medio de la señalización de control de llamada BICC al servidor de MSC T que controla la MGW T, que pasa el mensaje a la MGW T. Por tanto, es probable que en este escenario el mensaje de inicialización de la MGW T de protocolo de tramas Nb llegue a su destino claramente antes que el mensaje de IPBCP Aceptado.

35 De manera problemática, el comportamiento de la MGW T en esta situación no se ha reconocido hasta ahora en la norma. Como resultado, la MGW T podría ignorar el mensaje de inicialización, todavía no esperado, del protocolo de tramas Nb y/o suponer que se trata de un caso de error e interrumpir el establecimiento de la conexión. La MGW T también podría continuar esperando el mensaje de IPBCP Aceptado, es decir antes de enviar el mensaje de respuesta de inicialización, lo que puede conducir a retardos en la instalación de la conexión de transporte y a errores en la MGW O.

40 El objeto de la presente invención es un procedimiento que permite a la MGW T en el caso del escenario de “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo” descrito anteriormente, enviar el mensaje de respuesta de inicialización del protocolo de tramas Nb hacia la MGW O inmediatamente para evitar errores y/o retardos durante el establecimiento de la conexión de transporte.

Hasta ahora el problema anterior no se ha reconocido y no existe una solución aceptada de los problemas anteriores.

45 **Sumario de la invención**

El típico escenario para la solución de la presente invención es el siguiente:

- IP en CN, BICC establecimiento de llamada hacia atrás con retardo;
- Se inicia la inicialización UP iniciando la MGW tan pronto como esté disponible información de dirección remota y

local; pero en el mismo momento se envía información de dirección local a la MGW del mismo nivel (*peer*) => Competición de mensajes entre UP Init por un lado y mensaje de IPBCP Aceptado dentro de Notify.Ind(información de túnel Up)->APM- >Mod.Reg(información de túnel Down) por otro lado;

5 • Alta probabilidad de que “UP Init” llegue antes y se descarte puesto que la dirección remota es desconocida en la MGW receptora;

• Una vez transcurrido el tiempo de espera (500 ms), la MGW iniciadora reintentará “UP Init”, probablemente con éxito.

10 La solución proporcionada en este caso es acusar recibo de “UP Init” inmediatamente después de la recepción en la MGW usando dirección IP / puerto UDP del mismo nivel dentro del campo de dirección de origen de “UP Init”. Esto se describe brevemente en el presente documento como sigue:

15 • Reconocer la situación especial en la MGW receptora: preparar la recepción de “UP Init” durante el procesamiento Add.Reg;

• Recibir UP Init; recuperar la dirección remota del campo de origen de los encabezados IP y UDP de “UP Init”;

20 • recuperar número de tipo de carga útil RTP del encabezado RTP de UP Init;

• Enviar “UP Init Ack” inmediatamente usando la dirección remota recuperada, el puerto y el número de tipo de carga útil RTP;

25 • Enviar Notify.Ind(portadora establecida) tan pronto como se reciba la dirección remota desde el MSC-S por medio de IPBCP Aceptado.

Entre las ventajas de la solución propuesta se encuentra que se evitan la pérdida del mensaje UP Init, que transcurra el tiempo de espera y la repetición de UP Init. Además se evita el retardo en el establecimiento de llamada provocado por el transcurso del tiempo de espera.

30

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra el flujo de mensajes de la invención.

35

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Según la invención, la MGW T emplea como dirección de destino y número de puerto para el mensaje de respuesta de inicialización del protocolo de tramas Nb, la dirección y el número de puerto de “ORIGEN” (del emisor) indicados en el paquete IP recibido que transporta el mensaje de inicialización del protocolo de tramas Nb.

40

Esto se contrapone a las normas escrita que imponen emplear la dirección IP y el número de puerto indicados en el mensaje de IPBCP Aceptado enviado desde la MGW O a la MGW T. Sin embargo, según IPBCP, se garantiza que estas direcciones y números de puerto son idénticos, puesto que IPBCP ordena que la dirección IP y el número de puerto indicados deben usarse al enviar así como al recibir los paquetes IP de la conexión de transporte. Por tanto, IPBCP se desvía del entendimiento de la IETF de que las direcciones IP y los números de puerto transportados dentro del “protocolo de descripción de sesión” (SDP, IETF RFC 2327) sólo se refieren al destino pero no al origen del tren de medios, incluso aunque IPBCP emplee SDP.

45

50 A continuación, con respecto a la figura 1, se muestra el flujo 100 de información para el establecimiento de la conexión de usuario de transporte IP por medio del BICC “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo” según la solución propuesta entre una pasarela 102 de medios, MGW O, y el servidor 104 de MSC de control, MSC-S O, así como una pasarela 106 de medios, MGW T, y el servidor 108 de MSC de control, MSC-S T.

55 En este caso, la MGW O 102 se muestra colocada antes de la MGW T 106 en la conexión de transporte según se observa desde el lado del llamante. El protocolo IPBCP se transporta entre la MGW y el servidor por medio de mensajes de “información de túnel UP” (109, 110) e “información de túnel Down” (112, 113) y entre servidores de MSC por medio de mensajes “APM” de la señalización BICC (111, 115).

60 Según el “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo”, la MGW T 106 envía en primer lugar un mensaje de petición de IPBCP (109, 111, 112) a la MGW O 102, e indica la dirección IP y el número de puerto UDP en su interior, que la MGW T usará para enviar y recibir paquetes IP de la nueva conexión de transporte IP.

65 Con la recepción de este mensaje de petición de IPBCP, la MGW O 102 envía un mensaje de IPBCP Aceptado (110, 115, 113) y al mismo tiempo o poco después un mensaje de inicialización “UP Init” 114 del protocolo de tramas Nb hacia la MGW T 106. Puesto que “UP Init” se envía directamente por medio de IP a la MGW T 106, mientras que

el MSC-S T 108 y el MSC-S O 104 pasan el mensaje de IPBCP, es probable que el mensaje "UP Init" 114 llegue a la MGW-T 106 primero.

5 Según el método propuesto, la MGW T envía el primer paquete dentro de la conexión de datos de usuario hacia la MGW O, es decir el mensaje de respuesta de inicialización "UP Init Ack" 116 del protocolo de tramas Nb, directamente tras la recepción del primer paquete dentro de la conexión de datos de usuario procedente de la MGW O, es decir el mensaje "UP Init" 114, y usa como dirección de destino IP y número de puerto la dirección y el número de puerto indicados en el encabezado IP del mensaje "UP Init" 114 como dirección y número de puerto de origen.

10 Como número de tipo de carga útil RTP en el mensaje "UP Init Ack" 116, la MGW T 106 emplea el tipo de carga útil RTP usado en el encabezado RTP del mensaje "UP Init" 114 recibido. La MGW T 106 según el método propuesto en el presente documento envía el mensaje de respuesta de inicialización inmediatamente después, o poco después, de la recepción del mensaje de inicialización y no, como sucedía antes según la norma, justo después de la recepción del mensaje de IPBCP Aceptado.

15 Para continuar, el protocolo de tramas Nb se transporta en la carga útil de los "protocolos de transporte en tiempo real" (RTP), IETF RFC 2833. El encabezado RTP de cada paquete contiene un denominado tipo de carga útil RTP para indicar el tipo de carga útil. Para el protocolo de tramas Nb, como carga útil dentro de RTP se usa un denominado número de tipo de carga útil RTP dinámico, es decir, un número que se asigna al tipo de carga útil mediante una negociación previa al establecimiento de la conexión de transporte RTP. Para esta negociación de usa IPBCP.

20 Por consiguiente, la MGW T 106 usa el mismo número de tipo de carga útil RTP para el mensaje de respuesta de inicialización de protocolo de tramas Nb, que se usó en el encabezado RTP del paquete que transporta el mensaje de inicialización de protocolo de tramas Nb. Según la norma existente, MGW T 106 usaría el número de tipo de carga útil RTP recibido dentro del mensaje de IPBCP en su lugar. Sin embargo, puesto que la MGW O 102 usa el número de tipo de carga útil RTP que se indica en el mensaje de IPBCP hacia la MGW T 106 para el mensaje de inicialización de FP lu, y puesto que la MGW T 106 debe indicar el mismo número de tipo de carga útil RTP en el mensaje de respuesta de IPBCP a la MGW O 102, que recibió en el mensaje de IPBCP procedente de la MGW O 102 según IPBCP, se garantiza que el comportamiento cambiado de la MGW T 106 no provoca error alguno en la MGW O 102.

35 Según la norma existente, la MGW T 106 tiene que notificar al MSC-S T 108 usando el procedimiento de portadora establecida 118 una vez que la conexión de transporte de datos de usuario se ha establecido mediante la inicialización de protocolo de tramas Nb. Sin embargo, el MSC-S T 108 esperará esta notificación sólo después de enviar el procedimiento de información de túnel Down 113. Por tanto resulta ventajoso que la MGW T 106 envíe el procedimiento de portadora establecida 118 sólo después de recibir el procedimiento de Información de Túnel Down 113.

40 Ha de advertirse que, con la metodología propuesta en el presente documento, se evitan errores y retardos en el caso de un BICC "establecimiento de portadora hacia atrás con retardo" durante la instalación de conexiones de transporte IP a través del Dominio Cs de la red móvil 3GPP.

45 La metodología propuesta en el presente documento también es aplicable si se usan otros protocolos de tramas para transportar datos de usuario en lugar del protocolo de tramas Nb, por ejemplo si los datos de usuario se transportan directamente dentro de los "protocolos de transporte en tiempo real" (RTP), IETF RFC 2833. Es esencial que la MGW T envíe el primer paquete dentro de la conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW O tras la recepción del primer paquete dentro de la conexión de transporte de datos de usuario procedente de la MGW O y que la MGW T use como dirección de destino IP y número de puerto del paquete enviado la dirección y el número de puerto indicados en el encabezado IP del paquete recibido desde la MGW T como dirección y número de puerto de origen. En este documento, la ventaja particular de la metodología propuesta es una aceleración del establecimiento de la conexión de transporte de datos de usuario.

REIVINDICACIONES

1. Método para establecer una conexión de usuario de transporte IP que emplea un BICC “establecimiento de portadora hacia atrás con retardo” entre una entidad (102) de red, MGW O, y una entidad (106) de red, MGW T, dentro de una red (100) IP, en el que la MGW O (102) envía un mensaje de IPBCP Aceptado hacia la MGW T (106) y también empieza a enviar paquete(s) dentro de la conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW T (106), estando el método caracterizado por:

recuperar, por parte de la MGW T (106), la dirección IP y el número de puerto de origen a partir de un paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario recibido procedente de la MGW O (102), y

enviar, por parte de la MGW T (106), tras la recepción de un paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario procedente de la MGW O (102), el/los primer(os) paquete(s) IP de conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW O (102), usando la dirección IP y el número de puerto recuperados como destino.
2. Método según la reivindicación anterior, caracterizado además por enviar, por parte de la MGW T (106), el primer paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW O (102) inmediatamente tras la recepción del primer paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario procedente de la MGW O (102).
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por transportar los datos de usuario dentro del “protocolo de transporte en tiempo real”, IETF RFC 2833 o RFC 1889.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa de recuperar, por parte de la MGW T (106), el número de tipo de carga útil RTP del encabezado RTP del paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario recibido procedente de la MGW O (102).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa de usar, por parte de la MGW T (106), el número de tipo de carga útil RTP recuperado del encabezado RTP del paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario recibido procedente de la MGW O (102) como número de tipo de carga útil RTP dentro de los paquetes de conexión de transporte de datos de usuario enviados hacia la MGW O (102).
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por transportar los datos de usuario dentro del “protocolo de tramas Nb”, 3GPP TS 29.415.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por usar, por parte de la MGW T, el mensaje “Nb Init” como paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario procedente de la MGW O (102) desde el cual recuperar datos.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por usar, por parte de la MGW T, el mensaje “Nb Init Ack” como primer paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario enviado hacia la MGW O (102).
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa de enviar, por parte de la MGW T (106), la indicación de notificación de “portadora establecida” (118) tras la recepción del procedimiento de “información de túnel Down” (113).
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por usar, por parte de la MGW T, la interfaz Nb del Dominio Cs de una red móvil 3GPP para transportar la conexión de transporte de datos de usuario.
11. Aparato MGW T para establecer una conexión de transporte de datos de usuario IP según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mismo (106) está construido de tal manera que puede interfuncionar con una entidad (102) de red, MGW O, que está equipada para formar parte de una red (100) IP, en el que el mismo está equipado de tal manera que acepta que MGW O (102) envíe un mensaje de IPBCP Aceptado hacia la MGW T (106) y también que empiece a enviar paquete(s) dentro de la conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW T (106), caracterizado porque:

la MGW T (106) está construida de tal manera que recibe la dirección IP y el número de puerto de origen a partir de un paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario recibido procedente de la MGW O (102), y

la MGW T (106) está construida de tal manera que tras la recepción de un paquete IP de conexión de transporte de datos de usuario procedente de la MGW O (102) envía el/los primer(os) paquete(s) IP de

ES 2 537 308 T3

conexión de transporte de datos de usuario hacia la MGW 0 (102), usando la dirección IP y el número de puerto recuperados como destino.

