

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 883**

51 Int. Cl.:
H04L 29/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08857804 .2**
96 Fecha de presentación: **24.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2215809**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones**

30 Prioridad:
30.11.2007 FR 0759443

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

73 Titular/es:
**FRANCE TELECOM
6 PLACE D'ALLERAY
75015 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**LE ROUZIC, Jean-Claude y
SAVOURE, Régis**

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 380 883 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 y dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones.

Antecedentes de la invención

La invención se sitúa en el campo de las redes de telecomunicaciones.

- 5 Se aplica de manera privilegiada, pero no limitativa, en las redes de telecomunicaciones de voz sobre IP ("Voice over Internet Protocol" o VoIP).

En las redes de voz sobre IP en particular, los usuarios se registran periódicamente para informar a la red de su presencia, proporcionando de este modo una dirección de contacto en la que se les puede contactar. En tales redes en particular, es habitual que los terminales de usuario accedan a la red mediante una pasarela doméstica. Esta pasarela incluye de manera conocida, una tabla en la que se asocia la dirección IP y el puerto asociado a cada uno de los terminales de la red doméstica, con una dirección y un puerto de esta misma pasarela en la red pública.

Esta tabla conocida por el experto en la técnica bajo la denominación "tabla de traducción de direcciones o tabla nat", procediendo el término "nat" del acrónimo NAT ("Network Address Translation" en inglés). El término NAT se ha de tomar en la presente memoria en su sentido amplio, es decir que engloba la noción amplia de traducción de direcciones y de puertos (NAPT "Network Address and Port Translation" en inglés).

De manera conocida, las pasarelas borran regularmente el contenido de las tablas de traducción de direcciones si no se actualizan. Un procedimiento conocido utilizado para mantener actualizadas las tablas de traducción de direcciones consiste en forzar artificialmente los intercambios de señalización entre el terminal del abonado y la red, como se describe ahora con referencia a la figura 1.

20 En esta figura, se han representado cuatro intercambios de mensajes, referenciados de L1 a L4, de este mecanismo. En esta figura:

- la referencia 10 designa un terminal;
- la referencia 20 designa una pasarela doméstica o un módem enrutador que incluye una tabla NAT;
- la referencia 30 designa un equipo de recogida de abonado capaz de comunicar con la pasarela doméstica; y

25 - la referencia 40 designa un equipo del núcleo de red capaz de gestionar los registros de los usuarios para un servicio dado, por ejemplo de voz sobre IP, tal como un servidor SIP ("Session Initiation Protocol", en inglés).

Con referencia al intercambio de mensajes L1, se supone que el terminal 10 envía, a la entidad 40 del núcleo de red, una solicitud de registro para una hora (REG (3600)).

30 Estos mensajes son transportados por la pasarela doméstica 20 y el equipo de recogida de abonados 30, ambos dispuestos en configuración directa entre el terminal 10 y el servidor SIP 40.

Al recibir este mensaje, el servidor SIP 40 da permiso para mantener el registro del abonado en sus bases de datos durante una hora por el envío de un mensaje OK (3600).

Es habitual decir que, en estas condiciones, el valor del arrendamiento proporcionado por el servidor SIP es de 1 hora.

35 Con el fin de forzar los intercambios de señalización ligados al registro del usuario del terminal 10 para mantener las informaciones almacenadas en la tabla de traducción de direcciones, el equipo de recogida de abonados 30 reduce voluntariamente el valor del arrendamiento proporcionado por la red enviando, al terminal 10, por la pasarela doméstica 20, un mensaje de autorización cuyo valor de arrendamiento se fija, en este ejemplo, en 5 minutos (300 segundos).

40 En consecuencia, y como se representa con referencia al intercambio de mensajes L2, el terminal 10 efectúa, sensiblemente 300 segundos después de haber recibido el mensaje modificado por el equipo de recogida de abonados 30, una solicitud de registro para 300 segundos con destino al servidor SIP 40. Se sabe efectivamente que los terminales 10 de voz sobre IP se adaptan a las autorizaciones proporcionadas por el núcleo de red.

45 Evidentemente, no es necesario que el equipo de recogida de abonados 30 encamine esta solicitud de registro hasta el núcleo de red 40, ya que, en el ejemplo descrito en esta memoria, éste ha proporcionado previamente un permiso para mantener el abono del terminal 10 para una duración de arrendamiento de 1 hora.

En consecuencia, el equipo de recogida de abonados 30 se contenta con enviar al terminal 10 una nueva autorización de abono para 300 segundos adicionales.

El mecanismo descrito con referencia al intercambio de mensajes L2 se repite de manera idéntica, como se

representa con referencia al intercambio de mensajes L3 y por la doble flecha de trazos.

De manera conocida, el equipo de recogida de abonados 30 vigila en paralelo si el arrendamiento proporcionado por el servidor SIP 40 (a saber 1 hora en este ejemplo) se acerca a su vencimiento.

5 Se supone que este es el caso, cuando el equipo de recogida de abonados 30 recibe la solicitud de registro de 5 minutos en el transcurso del intercambio de mensajes L4.

En estas condiciones, el equipo de recogida de abonados 30 sustituye, en este mensaje de registro, el valor del arrendamiento disminuido de 300 segundos, por el valor del arrendamiento original 3600 segundos, para de este modo solicitar un nuevo abono de 1 hora del terminal 10 en el servidor SIP 40.

10 Como se ha descrito anteriormente con referencia al intercambio de mensajes L1, el servidor SIP 40 proporciona su permiso para un arrendamiento de 1 hora, y el equipo de recogida de abonados 30 sustituye en este mensaje el valor del arrendamiento proporcionado por el núcleo de red por un valor disminuido, fijado en 300 segundos, para de este modo forzar artificialmente los intercambios de señalización emitidos por el terminal 10, para mantener actualizada la tabla de traducción de direcciones en la pasarela doméstica 20.

15 El documento US 6886103 B1 se refiere a un procedimiento de ampliación de un dispositivo de traducción de direcciones para protocolos sin soporte.

Inconvenientes de la técnica anterior

Un primer inconveniente de este mecanismo es que genera artificialmente tráfico de mensajes superfluos de señalización aplicativa en la red de acceso. Esto obliga en particular a un operador a duplicar la capacidad de los equipos de recogida de los abonados al servicio de voz sobre IP.

20 Un segundo inconveniente de este mecanismo es que necesita la introducción en los equipos de recogida de las funcionalidades específicas de la generación de este tráfico artificial.

Objeto y sumario de la invención

25 Existe por lo tanto la necesidad de proponer una solución más sencilla y más eficaz para mantener una tabla de traducción de direcciones de una pasarela doméstica o de un módem enrutador, en particular sin generar mensajes superfluos en la red de acceso.

Esto se lleva a cabo mediante un dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones, situada en configuración directa entre un terminal y una tercera entidad de una red de telecomunicaciones, caracterizado porque es capaz de aplicar medios de:

30 - interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,

- verificación de la existencia de una entrada específica en los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones;

35 - si no existe ninguna entrada específica en los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, se produce la creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando en cuenta dicha indicación de validez la primera fecha de recepción y una primera duración de validez.

40 Según la invención el dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones reconoce, con la ayuda de uno de los puertos de entrada dedicados a los mensajes de señalización aplicativa, que el mensaje emitido por el terminal con destino a la tercera entidad es un mensaje de solicitud según un protocolo de señalización aplicativa particular. Este protocolo corresponde a un tipo de entrada específica en la tabla de traducción de direcciones a la cual asocia una indicación de validez propia de esta entrada.

45 De este modo, la invención descansa sobre un enfoque totalmente nuevo e inventivo del mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones que se apoya en una capacidad del dispositivo de reconocer el protocolo de señalización aplicativa utilizado en los intercambios de mensajes entre el terminal y la tercera entidad y de crear en la tabla de traducción de direcciones una entrada específica relativa a los intercambios de mensajes según este protocolo que comprende una indicación de validez adaptada a este tipo de entrada.

50 Según un primer aspecto de la invención, la primera duración de validez tiene un valor predeterminado, que es específico de dicho protocolo de señalización aplicativa.

Tal primera duración de validez está, por ejemplo, configurada en el valor habitual de duración de un arrendamiento de registro proporcionado por la tercera entidad. Una ventaja es que, en la mayoría de los casos, la primera indicación de validez corresponde a una duración de registro concedida por la tercera entidad, lo que limita el recurso a los mensajes superfluos según la técnica anterior.

- 5 Según un segundo aspecto de la invención, la solicitud de registro emitida por el terminal de usuario comprende una duración de validez de registro deseada y la primera duración de validez se elige igual a dicha duración de validez de registro deseada.

Una ventaja es que la indicación de validez está específicamente adaptada a la solicitud de registro del terminal de usuario. De este modo, si la solicitud es aceptada para la duración de registro deseada, la duración de validez de la entrada corresponde a la duración del arrendamiento de registro. En este caso, ya no es por consiguiente necesario recurrir al mecanismo de envío de mensajes superfluos según la técnica anterior.

- 10 Según un tercer aspecto de la invención, el dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones comprende las siguientes etapas:

- espera de un mensaje de respuesta emitido por la tercera entidad con destino al puerto público de dicho terminal de usuario en la red de telecomunicaciones; y

- 15

- al recibir un mensaje de autorización en una segunda fecha de recepción, procedente de la tercera entidad y con destino al terminal, extracción de una duración de validez del registro, si existe; y

- si la duración de validez existe y no es nula, actualización de la indicación de validez de la entrada a partir de la segunda fecha de recepción y de la duración de validez del registro extraída.

- 20 Según este tercer aspecto de la invención, la indicación de validez de la entrada específica de los intercambios de señalización aplicativa entre el terminal y la tercera entidad según un protocolo particular, se registra en dos tiempos:

- en un primer tiempo, en el momento de la creación de la entrada y a partir de una primera duración de validez. Esta primera duración puede ser cualquier valor, por ejemplo, un valor predeterminado de algunos minutos o el valor de la duración de validez del registro deseada por el terminal de usuario como se ha evocado anteriormente.

- 25 - En un segundo tiempo, cuando intercepta el mensaje de autorización emitido por la tercera entidad, que es, preferiblemente, una entidad de entrada en una red, tal como, a título de ejemplo, un servidor aplicativo P-CSCF ("Proxy Call Session Control Function" en inglés) en una arquitectura IMS ("IP Multimedia Subsystem" en inglés), el dispositivo según la invención extrae una duración de validez del registro. Utiliza esta duración de validez del registro para actualizar la indicación de validez de la entrada en la tabla.

- 30 Resulta que la indicación de validez de la entrada en la tabla de traducción de direcciones se actualiza a partir de la duración del registro o arrendamiento realmente proporcionado por el servidor aplicativo. Una ventaja es que el dispositivo según este tercer aspecto de la invención garantiza que el mantenimiento de la entrada en la tabla de traducción de direcciones se hace en fase con un registro conseguido.

- 35 Otra ventaja es que permite elegir una primera duración de validez corta, por ejemplo de algunos minutos, evitando a la vez que el terminal de usuario emita mensajes de señalización superfluos para mantener la tabla de traducción de direcciones hasta el final del arrendamiento. El interés de elegir una primera duración de validez de algunos minutos en lugar de una duración de arrendamiento de registro (de al menos una hora) es garantizar, en caso de rechazo de la solicitud del terminal de usuario por la tercera entidad, un borrado más rápido de la entrada de la tabla de traducción de direcciones.

- 40 Por consiguiente, la entidad de recogida, contrariamente a la técnica anterior, ya no tiene ninguna función en el mantenimiento de la tabla de traducción de direcciones. En particular, ya no tiene que detectar una situación de traducción de direcciones, también denominada situación de NAT, ni que sustituir el valor de duración de validez del registro por un valor inferior correspondiente a la validez de algunos minutos atribuida habitualmente a una entrada estándar de una tabla de traducción de direcciones.

- 45 Según otro aspecto de la invención, la indicación de validez de la entrada se actualiza añadiendo la duración de validez del registro a la segunda fecha de recepción.

Una ventaja es que la entrada específica en los intercambios de mensajes según el protocolo de señalización aplicativa entre el terminal y la red de telecomunicaciones indica, mediante un solo valor, la fecha de vencimiento de la entrada.

- 50 Según una variante, la indicación de validez puede incluir una duración de validez de la entrada igual a la duración de validez de la autorización y una fecha a partir de la cual la duración de validez se aplica, por ejemplo la segunda fecha de recepción.

Según otro aspecto de la invención, cuando una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización

aplicativa según este protocolo entre dicho terminal y la red de telecomunicaciones ya existe en la tabla de traducción de direcciones, dicho dispositivo retransmite directamente el mensaje de señalización aplicativa a la tercera entidad y se pone en espera de un mensaje de autorización.

- 5 Según otro aspecto de la invención, al recibir un mensaje de autorización, que comprende una duración de validez del registro igual a cero o ninguna duración de validez de la autorización, el dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones es capaz de aplicar medios de borrado de la entrada de la tabla de traducción de direcciones.

- 10 Una ventaja es que las entradas de la tabla de traducción específicas de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según la invención se liberan con la mayor rapidez, lo cual permite una optimización de los recursos de la tabla de traducción de direcciones.

Correlativamente, la invención se refiere a un procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones y de puertos destinado a ser aplicado por un dispositivo dispuesto en configuración directa entre un terminal de usuario de una red privada y una tercera entidad de una red de telecomunicaciones, caracterizado porque incluye las siguientes etapas:

- 15 - interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,
- verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones; y
- 20 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, se produce la creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando en cuenta dicha indicación de validez la
- 25 primera fecha de recepción.

Según un aspecto de la invención, el procedimiento comprende, además, las siguientes etapas:

- espera de un mensaje de autorización emitido por la tercera entidad en respuesta a dicha solicitud con destino al terminal de usuario;
- 30 - al recibir un mensaje de autorización en una segunda fecha de recepción, procedente de la tercera entidad y con destino al terminal, extracción de una duración de validez del registro, si existe; y
- si la duración de validez existe y no es nula, actualización de la indicación de validez de la entrada a partir de la segunda fecha de recepción y de la duración de validez del registro.

En una realización particular, las diferentes etapas del procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones se determinan por instrucciones de programas de ordenadores.

- 35 En consecuencia, la invención apunta también a un programa informático en un soporte de informaciones, siendo este programa susceptible de ser aplicado en un dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones o de manera más general en un ordenador, incluyendo este programa instrucciones adaptadas a la aplicación de las etapas de un procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones tal como se ha descrito anteriormente.

- 40 Este programa puede utilizar cualquier lenguaje de programación y encontrarse en forma de código fuente, código objeto, o de código intermedio entre código fuente y código objeto, tal como en una forma compilada o cualquier otra forma deseable.

La invención apunta también a un soporte de informaciones legible por un ordenador, e incluyendo instrucciones de un programa informático tal como se ha mencionado anteriormente.

- 45 El soporte de informaciones puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de almacenar el programa. Por ejemplo, el soporte puede incluir un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo un CD ROM o una ROM de circuito microelectrónico, o también un medio de registro magnético, por ejemplo un disquete (floppy disc) o un disco duro.

- 50 Por otra parte, el soporte de informaciones puede ser un soporte transmisible tal como una señal eléctrica u óptica, que se puede encaminar por un cable eléctrico u óptico, por radio o por otros medios. El programa según la invención puede en particular descargarse de una red de tipo Internet.

Alternativamente, el soporte de informaciones puede ser un circuito integrado en el cual se incorpora el programa,

adaptándose el circuito para ejecutar o para utilizarse en la ejecución del procedimiento en cuestión.

El dispositivo y el procedimiento según la invención pueden en particular aplicarse por una pasarela doméstica o un módem enrutador.

5 En consecuencia, la invención apunta también a una pasarela doméstica o módem enrutador que conecta un terminal de usuario de una red privada a una tercera entidad de una red de telecomunicaciones, caracterizado porque comprende:

10 - una tabla de traducción de direcciones capaz de almacenar una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa entre el terminal de usuario y la tercera entidad de la red de telecomunicaciones según un protocolo de señalización aplicativa, asociando dicha entrada una dirección privada y un puerto privado de la terminal en la red privada, a una dirección pública y un puerto público del terminal en la red de telecomunicaciones y a una indicación de validez de dicha entrada; y

- un dispositivo de mantenimiento de la tabla de traducción de direcciones tal como se ha mencionado anteriormente.

15 La invención apunta finalmente a una tabla de traducción de direcciones capaz de asociar, en una entrada, una dirección privada y un puerto privado de un terminal en la red privada a una dirección pública y un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones, caracterizada porque comprende una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa entre este terminal de usuario y una tercera entidad de la red de telecomunicaciones según un protocolo de señalización aplicativa, comprendiendo dicha entrada, además, una indicación de validez de dicha entrada.

20 **Lista de figuras**

Otras ventajas y características de la invención se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción de una realización particular de la invención, dada a título de simple ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos anexos, entre los cuales:

25 - la figura 1 presenta de manera esquemática el mecanismo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la técnica anterior;

- la figura 2 presenta de manera esquemática el dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones en su entorno, según una realización de la invención;

- la figura 3 presenta en forma de organigrama, etapas de un procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la invención; y

30 - la figura 4 presenta intercambios de mensajes aplicados en el contexto de la invención descrita en referencia a la figura 3.

Descripción de una realización particular de la invención

35 El principio general de la invención consiste en la aplicación de un mecanismo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones específica de las entradas de esta tabla relativa a intercambios de mensajes de señalización aplicativa de un terminal de usuario de una red privada con una tercera entidad de una red de telecomunicaciones según un protocolo de señalización aplicativa.

40 En lo sucesivo, se considera el ejemplo de un terminal de usuario que desea acceder a un servicio de voz sobre IP ("Voice over IP" o VoIP en inglés) mediante una red IMS. Este terminal de usuario envía por lo tanto una solicitud de registro al servicio en una entidad de entrada de la red IMS según un protocolo de señalización aplicativa, por ejemplo el protocolo SIP.

Se observará sin embargo que la invención no se limita a este ejemplo, sino que el mecanismo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la invención se puede activar después del envío por un terminal de usuario de una solicitud de registro según cualquier otro protocolo de señalización aplicativa, tal como, por ejemplo H323, H. 248, MGCP ("Media Gateway Control Protocol" en inglés).

45 En lo sucesivo, el término de solicitud de registro se debe interpretar en sentido amplio, es decir que no se limita a una solicitud de registro inicial, sino que también puede ser una solicitud de renovación de registro o una solicitud de cancelación de registro. Se observará también que algunos protocolos de señalización aplicativa especifican otros tipos de registro. Es el caso del protocolo SIP, por ejemplo, que prevé el envío por un terminal de usuario de una solicitud de registro de listado de arrendamientos activos, que le permite obtener, en respuesta, la duración de validez o de arrendamiento restante para cada una de sus direcciones de contacto.

50 Con referencia a la figura 2, se presenta un terminal de usuario 10 conectado a una red privada o red doméstica 1. La red privada del usuario comprende igualmente otro terminal de usuario 11 y un ordenador 12. La instalación de

cliente se conecta a una red de recogida 2 del operador mediante una pasarela doméstica o de un módem enrutador 200. Por motivos de simplicidad, se utilizará en lo sucesivo solo el término pasarela doméstica para designar los dos tipos de equipos. Sin embargo conviene tener en mente que cualquier equipo que posea la función de módem enrutador, es capaz de aplicar el procedimiento según la invención.

- 5 Un equipo de recogida 30 retransmite una solicitud de registro emitida por el terminal de usuario 10 según el protocolo SIP, hacia un servidor aplicativo 40 de la red de núcleo 3 que aplica una arquitectura IMS. El servidor aplicativo 40 designa cualquier entidad de la red de telecomunicaciones capaz de intercambiar mensajes de señalización aplicativa directamente con el terminal de usuario 10, por ejemplo, una entidad de entrada SIP en la red IMS, de tipo P-CSCF. La solicitud de registro se retransmitirá a continuación hacia otra entidad de la red IMS que alberga una función REGISTRAR, por ejemplo una entidad S-CSCF ("Serving-Call Session Control Function" en inglés).

La pasarela doméstica 200 comprende una tabla de traducción de direcciones 26.

Una tabla de traducción de direcciones tiene clásicamente como función traducir un par (dirección privada @LAN10, puerto privado P10) del terminal de usuario 10 en un par (dirección pública @PUB20, puerto público P20).

- 15 Según la invención, la entrada 27 es específica de una sucesión de intercambios de mensajes de señalización aplicativa, según un protocolo de señalización dada, entre el terminal 10 y una tercera entidad tal como el servidor aplicativo 40. Se crea en cuanto el terminal de usuario solicita comunicar con el servidor aplicativo 40 enviando una solicitud de registro a la red IMS según el protocolo de señalización. Según la invención, la entrada 27 comprende, además de los pares (dirección, puerto) privado y público, una indicación de validez ED. La entrada 27 según la invención no es por lo tanto un cuádruplete como en la técnica anterior, sino un quintuplete.

La pasarela doméstica 200 comprende, además, un dispositivo de mantenimiento de la tabla de traducción de direcciones 20 según la invención.

- 25 La pasarela doméstica 200 comprende finalmente, al menos un puerto de recepción 201 dedicado a la recepción de mensajes de señalización aplicativa según el protocolo dado procedente de uno de los terminales 10, 11, 12 de la red privada del usuario.

En la realización descrita en la presente memoria, el dispositivo 20 según la invención incluye los elementos materiales que se encuentran clásicamente en un ordenador convencional, a saber un procesador 22, una memoria viva de tipo RAM 23, una memoria muerta de tipo ROM 24, medios 21 de telecomunicaciones con la red privada 1 y medios 25 de telecomunicaciones con la red pública 2.

- 30 Según la invención, el dispositivo 20 se conecta a la tabla de traducción de direcciones 26, en la cual puede crear o borrar entradas.

La memoria muerta 24 constituye un soporte de registro conforme a la invención. Este soporte memoriza un programa informático conforme a la invención, incluyendo este programa instrucciones para la ejecución de las etapas de un procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones conforme a la invención y que se va a describir ahora con referencia a las figuras 3 y 4.

- El procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones aplicado por el dispositivo 20 comprende una etapa E1 de interceptación de una solicitud de registro al servicio de voz sobre IP VoIP emitida por el terminal 10 con destino al servidor aplicativo 40 y recibida en un puerto de recepción 201 de la pasarela doméstica dedicado al protocolo de señalización aplicativa SIP, en una primera fecha de recepción DR.

- 40 Según una etapa E2, verifica la existencia de una entrada 27 específica de los intercambios de mensaje de señalización entre dicho terminal 10 y la red 3 según el protocolo SIP en la tabla de traducción de direcciones 26.

- Si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa de este tipo en la tabla de traducción de direcciones 26, el procedimiento según la invención crea, en una etapa E3, una entrada específica 27 en la tabla de traducción de direcciones 26 que asocia a una dirección privada y un puerto privado (@LAN10, P10) del terminal 10 en su red privada 1, una dirección pública y un puerto público (@PUB20, P20) de este terminal en la red de recogida 2 y una indicación de validez, por ejemplo una primera fecha de vencimiento ED de la entrada a partir de la primera fecha de recepción DR. Calcula la primera fecha de vencimiento ED, por ejemplo añadiendo una primera duración de validez. Según una variante, la indicación de validez comprende una fecha de inicio y una primera duración de validez.

- 50 Esta primera duración de validez puede ser, según un primer aspecto de la invención, un valor predeterminado o, según un segundo aspecto de la invención, una duración de validez de registro deseada, si la solicitud del terminal de usuario especifica una.

Según un tercer aspecto de la invención, la primera duración de validez se actualiza en dos tiempos. En un primer tiempo, el dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones le asigna un valor de algunos

minutos, por ejemplo, 300 segundos, en la fecha de recepción DR.

En un segundo tiempo, según una etapa E4, retransmite el mensaje de señalización aplicativa al equipo de recogida 30 y se pone a continuación en espera de un mensaje de respuesta procedente del servidor aplicativo 40 y con destino al terminal 10.

- 5 Si existe una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa de tipo VoIP para el terminal de usuario 10 en la tabla de traducción de direcciones 26, el dispositivo según la invención pasa directamente a la etapa E4.

En una segunda fecha de recepción, el dispositivo según la invención intercepta, en una etapa E5, un mensaje de respuesta procedente del servidor SIP 40 y recibido en el puerto P20 de la pasarela doméstica 200.

- 10 Si se trata de un mensaje de autorización, indica una duración de validez del registro concedido al terminal por el servidor de aplicación 40. Se trata, por ejemplo, de una duración de validez de un registro SIP. La norma SIP (RFC3261) especifica, por ejemplo, una duración de validez por defecto igual a una hora. La norma 3GPP especifica, por su parte, para el sistema IMS un valor por defecto igual a una semana. Cabe resaltar sin embargo que la invención no se limita a estos ejemplos y que se aplica a cualquier otro valor elegido por el operador de la red
- 15 de telecomunicaciones.

El dispositivo según la invención extrae la duración de validez del registro del mensaje de autorización recibido en una etapa E5.

- 20 Si se trata de un mensaje de rechazo, no se efectúa ningún tratamiento de actualización de la primera fecha de expiración ED. El borrado de la entrada 27 de la tabla de traducción de direcciones 26 se efectuará tras el vencimiento de la fecha ED.

Si se trata de un mensaje de respuesta a una solicitud de cancelación de registro explícita puede indicar bien una duración de validez nula, o bien ninguna duración.

Si se trata de un mensaje de respuesta a una solicitud de registro de listado de arrendamientos activos, puede indicar una o varias duraciones de validez no nulas, o bien ninguna duración.

- 25 En una etapa E6, el dispositivo según la invención prueba el valor de la duración de validez extraída. Si no es nula, calcula, en una etapa E7, una nueva fecha de vencimiento E7 de la entrada de la tabla de traducción de direcciones, añadiendo a la segunda fecha de recepción el valor de la duración de validez. A continuación actualiza el quintuplete de la entrada específica 27, sustituyendo la antigua fecha de vencimiento por la fecha de vencimiento calculada.

- 30 Si la duración de validez es nula o inexistente en el mensaje de respuesta recibido, el dispositivo según la invención borra, en E8, la entrada 27 de la tabla de traducción de direcciones 26.

Ahora se describirá, con referencia a la figura 4, intercambios de mensajes L1 a L3, aplicados en una realización de la invención.

- 35 En un primer intercambio de mensajes de señalización aplicativa L1, se supone que el terminal de usuario 10 emite una solicitud de registro REG (3600), para registrarse en un servicio en el servidor aplicativo 40, por ejemplo, según el protocolo SIP. Esta solicitud se transmite sucesivamente por la pasarela doméstica 200 que comprende el dispositivo según la invención y el equipo de recogida de abonados 30, hasta el servidor aplicativo 40.

Esta solicitud puede requerir o no una duración de validez de registro deseada, por ejemplo de 3600 segundos.

Esta solicitud activa el mecanismo de mantenimiento de la tabla de traducción de direcciones según la invención.

- 40 El dispositivo 20 según la invención contenido en la pasarela doméstica 200 intercepta el mensaje recibido en el puerto dedicado 201 en la fecha de recepción T1. Interroga la tabla de traducción de direcciones 26 de la pasarela doméstica para verificar si existe una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según un protocolo de VoIP que corresponde al terminal 10. En caso afirmativo, retransmite el mensaje REG(3600) al equipo de recogida 30. En caso negativo, crea una entrada 27 en la tabla de traducción de direcciones 26, en la cual inscribe el quintuplete (@LAN10, P10, @PUB20, P20, ED), según el mecanismo de la invención descrito
- 45 anteriormente. La indicación de validez se calcula a partir de la fecha de recepción de la solicitud REG por el dispositivo 20 y de una primera duración de validez, que puede tener un valor predeterminado o el valor de la duración de validez de registro deseada.

Según un aspecto de la invención, el dispositivo 20 se pone a continuación en espera de un mensaje de respuesta por parte de la tercera entidad.

- 50 Cuando recibe un mensaje de respuesta OK(3600) en la fecha de recepción T2 en el puerto público P20 creado por la pasarela doméstica 200 para los intercambios del terminal de usuario 10 con la red pública, intercepta y extrae una duración de validez DV si existe.

Si esta duración no es nula, actualiza la fecha de vencimiento en la entrada 27 de la tabla de traducción de direcciones con la ayuda de T2 + DV, y a continuación retransmite la respuesta OK(3600) al terminal 10.

En el transcurso de un segundo intercambio de mensajes L2, el terminal 10 envía una solicitud de renovación RRE(3600) al servidor aplicativo 40, antes de la expiración de la fecha de vencimiento T2 + 3600.

- 5 Al recibir esta solicitud en el puerto dedicado 201 de la pasarela doméstica 200, el dispositivo 20 según la invención verifica que existe una entrada en la tabla de traducción de direcciones 26 para el terminal de usuario 10. En caso afirmativo, varias opciones son posibles:

Según un aspecto de la invención, el dispositivo 20 actualiza la indicación de validez de la entrada con la ayuda de un valor de duración de validez predeterminado, preferiblemente un valor habitual de arrendamiento de registro.

- 10 Según otro aspecto de la invención, extrae una duración de validez del registro deseada de la solicitud de renovación, si existe y actualiza la indicación de validez de la entrada a partir de la fecha de recepción de la solicitud de renovación y de la duración de validez del registro deseada.

- 15 Según todavía otro aspecto de la invención, retransmite directamente la solicitud RRE(3600) al equipo de recogida 30 y se pone en espera de un mensaje de respuesta. Cuando llega el mensaje de respuesta OK(3600), en la fecha de recepción T3, actualiza la entrada 27 de la tabla de traducción de direcciones sustituyendo la antigua indicación de validez por un valor actualizado a partir de T3 y de una duración de validez DV indicada en el mensaje de respuesta, y a continuación retransmite el mensaje de respuesta al terminal 10.

En el transcurso de un tercer intercambio de mensajes L3, el terminal 10 envía una solicitud de cancelación de registro explícita RDE al servidor SIP 40 antes de la expiración de la fecha de vencimiento T3 + DV.

- 20 Según un aspecto de la invención, el dispositivo según la invención retransmite directamente esta solicitud, ya que existe una entrada en la tabla de traducción de direcciones 26. Al recibir la respuesta de autorización del servidor SIP 40, en la fecha de recepción T4, extrae de este mensaje una duración de validez nula o constata la ausencia de duración de validez y borra la entrada 27 de la tabla de traducción de direcciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (200) de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones (20), dispuesto en configuración directa entre un terminal de usuario (10, 11) y una tercera entidad (40) de una red de telecomunicaciones, y capaz de aplicar medios de:

- 5 - interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,

- verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones, y

- 10 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando en cuenta dicha indicación de validez la primera fecha de recepción y
15 una primera duración de validez;

estando caracterizado dicho dispositivo porque dicha primera duración de validez tiene un valor predeterminado, que es específico de dicho protocolo de señalización aplicativa.

2. Dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la reivindicación 1, caracterizado porque la solicitud de registro emitida por el terminal de usuario comprende una duración de validez de registro deseada y porque la primera duración de validez se elige igual a dicha duración de validez de registro deseada.
20

3. Dispositivo (200) de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones (20), dispuesto en configuración directa entre un terminal de usuario (10, 11) y una tercera entidad (40) de una red de telecomunicaciones, y capaz de aplicar medios de:

- 25 - interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,

- verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones, y

- 30 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando en cuenta dicha indicación de validez la primera fecha de recepción y una primera duración de validez,

- 35 estando caracterizado dicho dispositivo porque comprende, además, medios para ejecutar las siguientes etapas:

- espera de un mensaje de autorización emitido por la tercera entidad en respuesta a dicha solicitud con destino al puerto público del terminal de usuario,

- al recibir un mensaje de autorización en una segunda fecha de recepción, procedente de la tercera entidad y con destino al terminal, extracción de una duración de validez del registro, si existe, y

- 40 - si la duración de validez existe y no es nula, actualización de la indicación de validez de la entrada a partir de la segunda fecha de recepción y de la duración de validez del registro extraída.

4. Dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la reivindicación 3, caracterizado porque la indicación de validez de la entrada actualizada se calcula añadiendo la duración de validez del registro a la segunda fecha de recepción.

- 45 5. Dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la reivindicación 3, caracterizado porque, cuando una entrada relativa al terminal ya existe en la tabla de traducción de direcciones, dicho dispositivo retransmite directamente el mensaje de solicitud a la tercera entidad y se pone en espera de un mensaje de autorización en respuesta a dicha solicitud.

- 50 6. Dispositivo de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la reivindicación 3, caracterizado porque, al recibir un mensaje de autorización, que comprende una duración de validez del registro nula o ninguna duración de validez del registro, dicho dispositivo es capaz de aplicar medios de borrado de la entrada de la tabla de traducción de direcciones.

7. Pasarela doméstica o módem enrutador (200) que conecta un terminal de una red (10, 11) privada a una tercera entidad (40) de una red de telecomunicaciones, que comprende:

- una tabla de traducción de direcciones (20) capaz de almacenar una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa entre el terminal de usuario y la tercera entidad de la red de telecomunicaciones según un protocolo de señalización aplicativa, asociando dicha entrada una dirección privada y un puerto privado del terminal en la red privada, a una dirección pública y un puerto público del terminal en la red de telecomunicaciones y a una indicación de validez de dicha entrada, y
 - un dispositivo de mantenimiento de la tabla de traducción de direcciones capaz de aplicar medios de:
 - interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,
 - verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones, y
 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando dicha indicación de validez en cuenta la primera fecha de recepción y una primera duración de validez;
- caracterizada porque dicha primera duración de validez tiene un valor predeterminado, que es específico de dicho protocolo de señalización aplicativa.

8. Procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones (20) destinado a ser aplicado por un dispositivo (200) dispuesto en configuración directa entre un terminal de usuario (10, 11) de una red privada y una tercera entidad (40) de una red de telecomunicaciones, que incluye las siguientes etapas:

- interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,
 - verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones, y
 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando dicha indicación de validez en cuenta la primera fecha de recepción y una primera duración de validez;
- caracterizado porque dicha primera duración de validez tiene un valor predeterminado, que es específico de dicho protocolo de señalización aplicativa.

9. Procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones (20) destinado a ser aplicado por un dispositivo (200) dispuesto en configuración directa entre un terminal de usuario (10, 11) de una red privada y una tercera entidad (40) de una red de telecomunicaciones, que incluye las siguientes etapas:

- interceptación de un mensaje de solicitud de registro emitido por el terminal con destino a dicha tercera entidad según un protocolo de señalización aplicativa, siendo dicho mensaje recibido por dicho dispositivo en un puerto de recepción dedicado a los intercambios de mensajes según dicho protocolo en una primera fecha de recepción,
 - verificación de la existencia de una entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad en la tabla de traducción de direcciones, y
 - si no existe ninguna entrada específica de los intercambios de mensajes de señalización aplicativa según dicho protocolo entre el terminal y la tercera entidad, creación de una entrada específica en la tabla de traducción de direcciones que asocia a una dirección privada y un puerto privado del terminal en una red privada que la conecta a dicho dispositivo, una dirección pública, un puerto público de este terminal en la red de telecomunicaciones y una indicación de validez de la entrada, tomando en cuenta dicha indicación de validez la primera fecha de recepción;
- caracterizado porque comprende, además, las siguientes etapas:
- espera de un mensaje de autorización emitido por la tercera entidad en respuesta a dicha solicitud con destino al

puerto público del terminal de usuario,

- al recibir un mensaje de autorización en una segunda fecha de recepción, procedente de la tercera entidad y con destino al puerto público del terminal, extracción de una duración de validez del registro, si existe, y

5 - si la duración de validez existe y no es nula, actualización de la indicación de validez de la entrada a partir de la segunda fecha de recepción y de la duración de validez del registro.

10. Programa de ordenador que incluye instrucciones para la ejecución de las etapas del procedimiento de mantenimiento de una tabla de traducción de direcciones según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, cuando dicho programa es ejecutado por un ordenador.

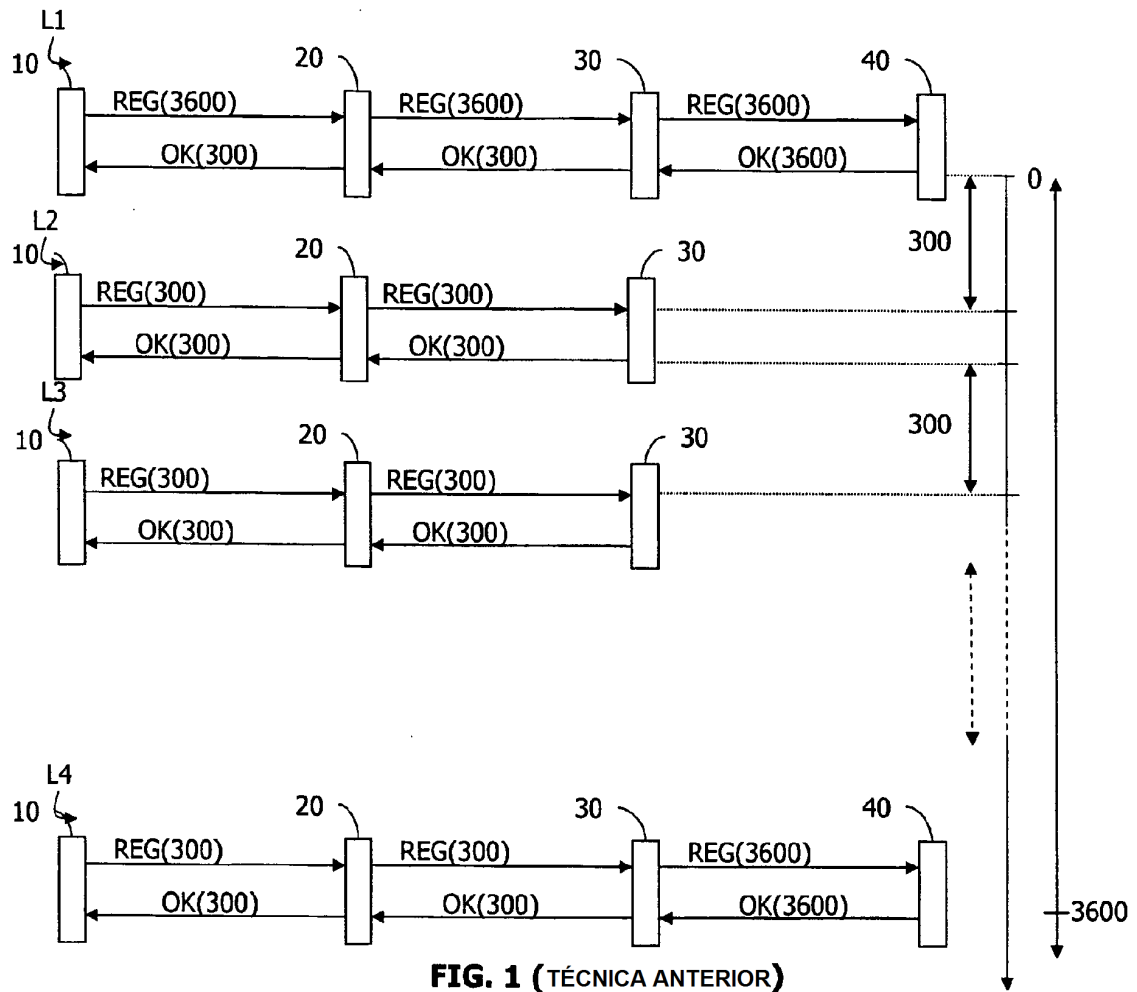


FIG. 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

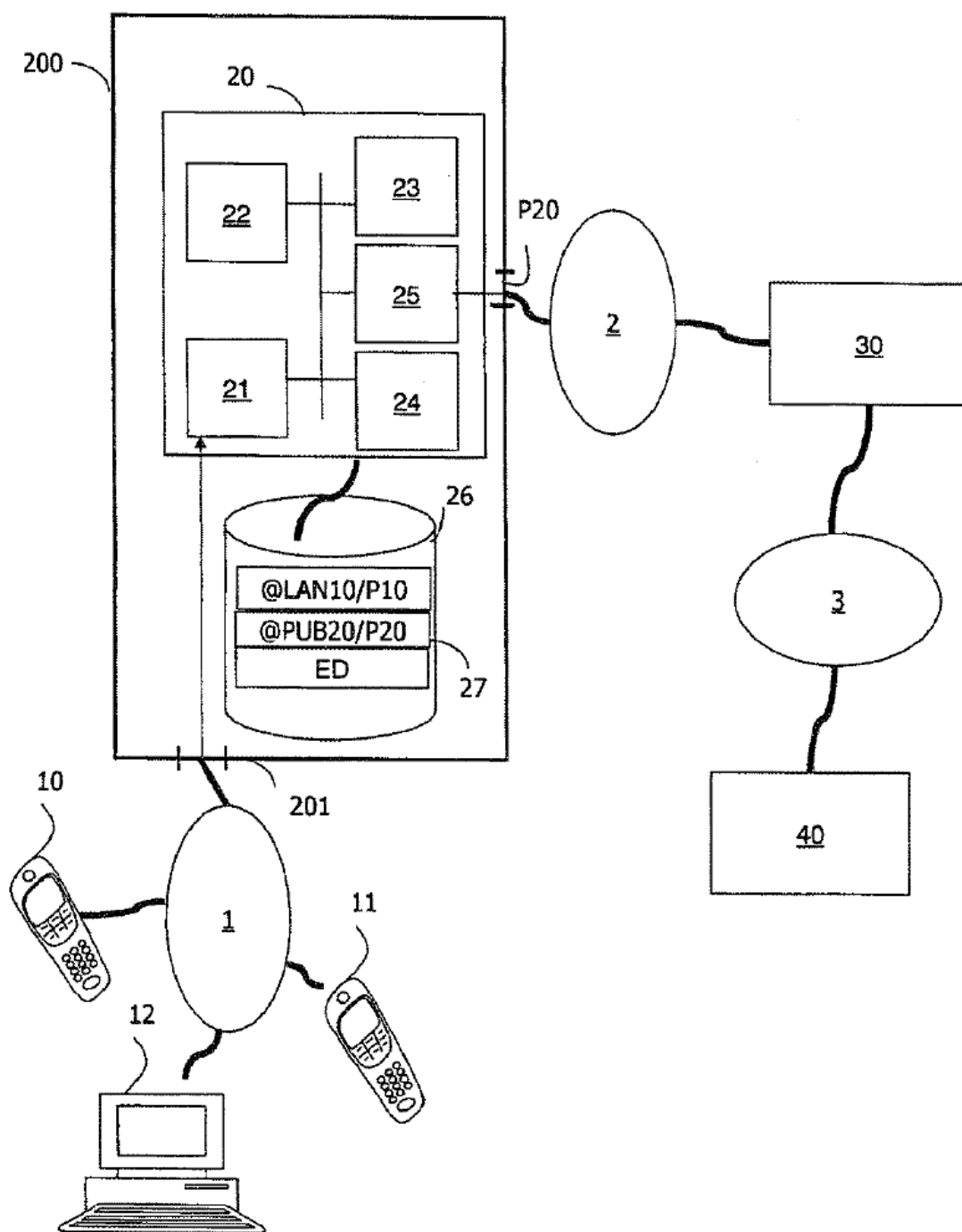


FIG. 2

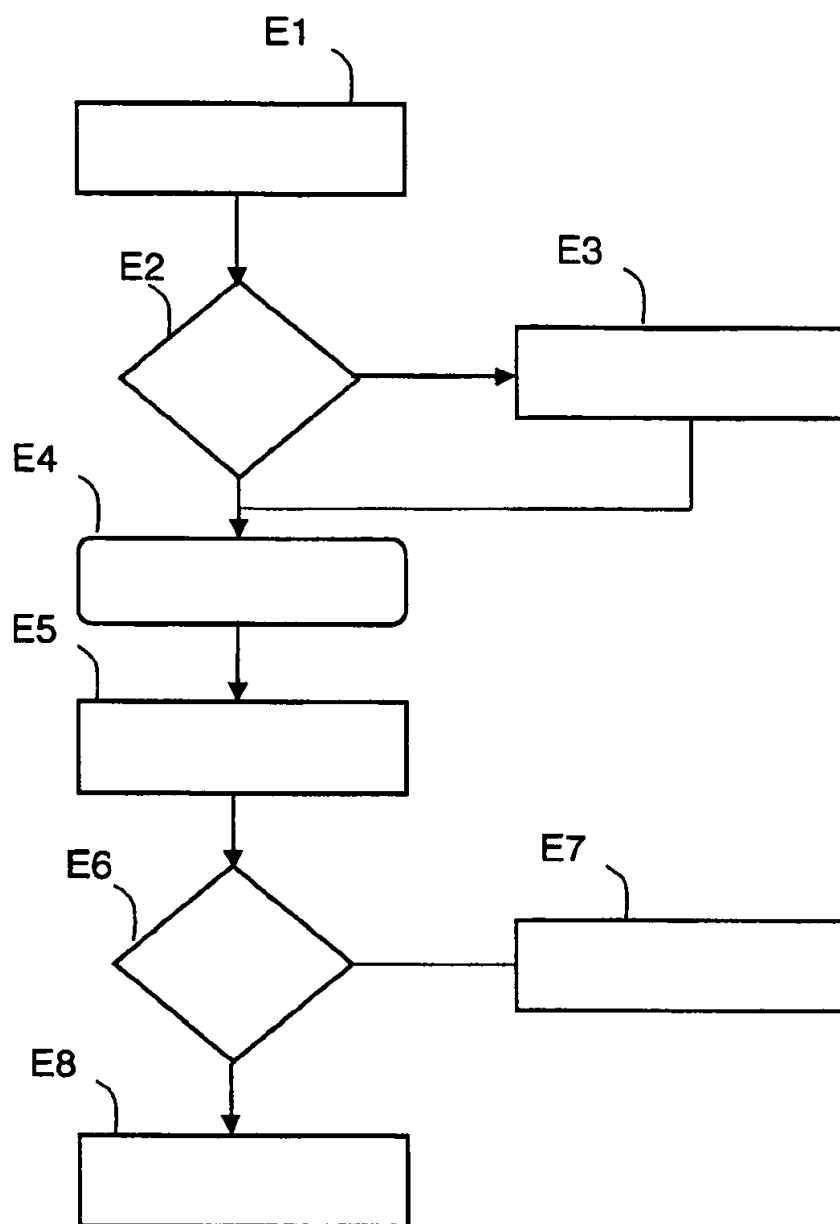


FIG. 3

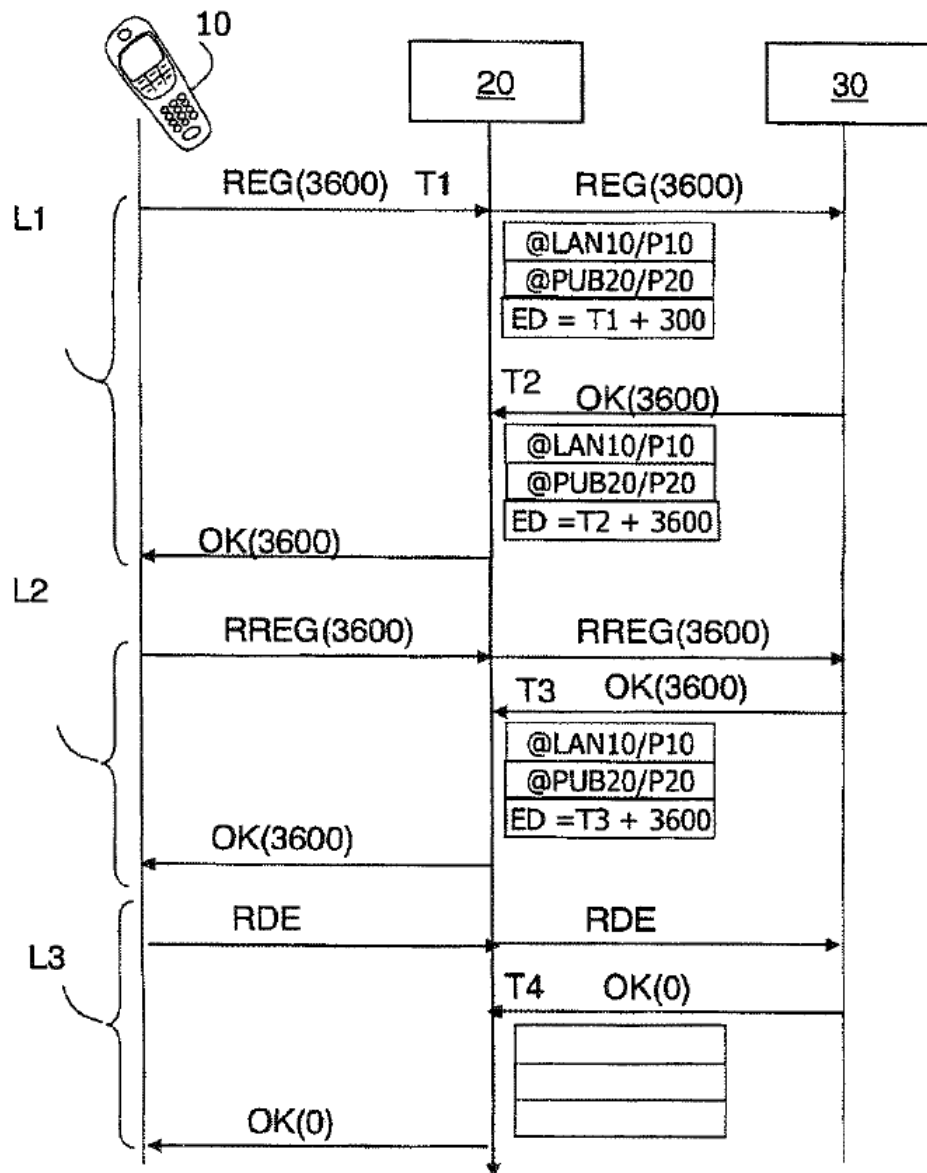


FIG. 4