

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 965**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04M 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01402390 .7**
96 Fecha de presentación: **18.09.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1195970**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.04.2002**

54 Título: **Equipo de telecomunicación que permite la migración del control de llamada**

30 Prioridad:
05.10.2000 FR 0012724

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.08.2012

73 Titular/es:
Alcatel Lucent
3, avenue Octave Gréard
75007 Paris , FR

72 Inventor/es:
Marce, Olivier y
Anquetil, Laurent Philippe

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 385 965 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

Equipo de telecomunicación que permite la migración del control de llamada

5 La presente invención se refiere a la gestión de las comunicaciones entre equipos de telecomunicación. Se aplica particularmente bien en el campo de la telefonía por Internet, habitualmente designada por el acrónimo VoIP, de *Voice over IP (Internet Protocol)* en inglés.

Se denomina controlador de comunicación o “call control” en inglés, a un dispositivo que tiene como función reaccionar a notificaciones o alarmas procedentes de los equipos aplicados por la comunicación o a peticiones transmitidas por una red de señalización.

10 Es igualmente, por ejemplo, responsabilidad del controlador de comunicación reservar los recursos necesarios para una comunicación cuando se recibe una solicitud de comunicación. Asimismo, el controlador de comunicación está encargado de liberar sus recursos al terminarse la comunicación.

En la telefonía clásica, el controlador de comunicación es un dispositivo centralizado, cualesquiera que sean la tecnología utilizada para transmitir los datos relativos a la comunicación, la capacidad de la red de telecomunicación considerada, el tipo de protocolo de señalización, etc.

15 Incluso en un sistema de tipo Red Inteligente (o IN por *Intelligent Network*, en inglés), en el cual las funciones se pueden distribuir en varias plataformas físicas, las comunicaciones son, sin embargo, gestionadas por un único controlador de comunicación.

20 Aunque las tecnologías de tipo Internet sean por naturaleza distribuidas, las soluciones de telefonía por Internet (VoIP) no se desprenden todas de esta noción centralizada de la gestión de comunicación. En efecto, en el conjunto de las recomendaciones H.323 de la ITU-T (*International Telecommunication Union*), de la gestión de comunicación se encarga uno de los dos terminales (o por uno de estos representantes) de una manera predeterminada.

Otro enfoque es aportado por el artículo “ITU-T Standardization activities for interactive multimedia communications on packet-based networks: H323 and Related Recommendations”, J. Togo y col.

25 Pero como se ha indicado en el párrafo 5.2, “*el MC [Controlador Multipunto] se elige durante el establecimiento de llamada; una vez instaurado, la función del MC no cambia de situación durante la conferencia*”.

Se trata de una limitación importante ya que esto obliga a sobredimensionar los equipos MC para que puedan soportar un crecimiento de la conferencia. Esta solución comparte por lo tanto algunos de los inconvenientes del enfoque centralizado.

30 Esta solución centralizada no es satisfactoria ya que el aumento rápido del número de terminales conectados a una red obliga a volver a ver al alza sin cesar las prestaciones del controlador de comunicaciones centralizado. El mismo se vuelve de este modo rápidamente muy costoso.

Sin embargo, se han emprendido trabajos para divulgar esta gestión de las comunicaciones distribuida.

Entre los mismo se pueden mencionar el protocolo SIP (acrónimo de *Session Initiation Protocol*, en inglés) definido en el RFC (*Request For Comments*) número 2543 de la IETF (*Internet Engineering Task Force*).

35 Según esta solución, la comunicación no está controlada por un único controlador de comunicaciones, sino por varios terminales “inteligentes” (es decir que pueden ejecutar las funciones de un controlador de comunicaciones), ejecutando cada terminal una parte de las funciones necesaria para la gestión de una comunicación.

40 Según esta solución, todos los equipos que participan en la comunicación (terminales, representante de los terminales, sistemas de redirecciones, etc.) son partes integrantes del control de la comunicación. Cada uno de estos sistemas se encarga de una función particular del control de la comunicación. La reunión de todas estas funciones constituye el control de la comunicación.

45 Las ventajas de esta solución son evidentemente la distribución de la carga entre los diferentes equipos implicados, y asimismo la simplicidad de desarrollo y de mantenimiento de las aplicaciones, encargándose estas últimas de un número limitado de funciones “inteligentes” (es decir que pueden ejecutar las funciones de un controlador de comunicaciones), ejecutando cada terminal una parte de las funciones necesaria para la gestión de una comunicación.

50 Según esta solución, todos los equipos que participan en la comunicación (terminales, representante de terminales, sistemas de redirecciones, etc.) son partes integrantes del control de la comunicación. Cada uno de estos sistemas se encarga de una función particular del control de la comunicación. La reunión de todas estas funciones constituye el control de la comunicación.

Las ventajas de esta solución son evidentemente la distribución de la carga entre los diferentes equipos implicados, y asimismo la simplicidad de desarrollo y de mantenimiento de las aplicaciones, encargándose estas últimas de un número limitado de funciones.

5 Por el contrario, es evidente que la contrapartida de esta distribución es la dificultada de tener una visión global de la comunicación, al estar el control repartido entre los diferentes equipo. Esto se evidencia más claramente en el caso que los equipos aplicados en el control de la comunicación pertenecen a operadores diferentes.

La presente invención apunta a la resolución de los problemas ligados a la centralización del control de comunicación tal como se aplica clásicamente, o según el conjunto de recomendaciones H.323, así como de los debidos a una distribución del control en múltiples equipos.

10 Para esto, la invención tiene por objeto un equipo de telecomunicación que permite aplicar una comunicación con uno u otros varios equipos de telecomunicación conectados por una red de telecomunicación. Al menos algunos de estos equipos de telecomunicación incluyen controladores de comunicación capaces de gestionar la comunicación. El equipo se caracteriza porque el controlador de comunicación incluye un administrador de movilidad para negociar con los otros controladores de comunicación y decidir, de manera conjunta con los mismos, cuál o cuáles, debe
15 gestionar la comunicación en un momento dado.

La invención tiene también por objeto un procedimiento de gestión de una comunicación, estando esta comunicación gestionada en un momento dado por un controlador de comunicación. El procedimiento se caracteriza porque incluye etapas de:

- 20 • elección de un controlador de comunicación inicial que gestiona la comunicación,
- medición durante esta comunicación de la satisfacción de criterios,
- decisión en función de esta medición, del cambio del controlador de comunicación que gestiona la comunicación, y
- en caso de decisión de cambio, transmisión de informaciones relativas a la comunicación hacia el controlador de comunicación elegido.

25 Según la invención, el controlador de la comunicación está, en un momento dado, localizado en un solo equipo utilizado en la comunicación, pero puede desplazarse durante la comunicación a uno u otro de los equipos.

Esta movilidad temporal de la función de control de comunicación permite por una parte optimizar el uso de los recursos durante una comunicación, desplazándola sobre el propio equipo para aportar los servicios solicitados, en un momento dado, y permite por otra parte mantener una visión global del control, estando este último localizado en un solo equipo.
30

La invención y sus ventajas se pondrán de manifiesto más claramente en la siguiente descripción de una realización, en conexión con las figuras adjuntas.

La figura 1 ilustra una realización de un equipo de telecomunicación según la invención

En la realización ilustrada por la figura 1, el equipo de telecomunicación es un terminal.

35 Este terminal de comunicación T incluye un controlador de comunicación CC. Este controlador de comunicación dispone de medios de control CM. Estos medios de control CM son clásicos en sí y aplican protocolos existentes como SIP o los protocolos descritos en la recomendación SIP o los protocolos descritos en la recomendación H.323 de la ITU-T (International Telecommunication Union) titulada "*Packet-based multimedia communications systems*".

40 El controlador de comunicación CC incluye, además, un administrador de movilidad CCMM (de Call Control Mobility Manager, en inglés).

Este administrador de movilidad CCMM es capaz de negociar con los otros controladores de comunicación CC₁, CC₂... CC_n y de decidir, de manera conjunta con los mismos, cual de entre ellos debe gestionar dicha comunicación en un momento dado.

Esta elección puede llevarse a cabo según varios criterios, entre los cuales se puede mencionar a título de ejemplos:

- 45 • El número y/o la calidad de las funciones proporcionadas por los medios de control de cada uno de los controladores de comunicación implicados CC, CC₁, CC₂...CC_n. En efecto, un medio de control no puede gestionar comunicaciones de tipo "videoconferencia", por ejemplo.
- La carga de los recursos de tratamiento (en particular, el microprocesador embarcado en los terminales) que soporta los controladores de comunicación CC, CC₁, CC₂... CC_n.
- 50 • El acceso a recursos exteriores. Por ejemplo, si se debe recurrir a una base de datos, puede ser interesante elegir el controlador de comunicación que tiene el acceso más fácil a esta base de datos.

Evidentemente, esta lista de criterios no es de modo alguno limitativa, y el administrador de movilidad CCMM puede tomar en cuenta tantos criterios como sean necesarios.

5 Según una realización de la presente invención, la comunicación está inicialmente bajo el control de un controlador de comunicación arbitrario. La elección del controlador de comunicación inicial puede consistir en utilizar el del terminal que llama, sin que esto sea limitativo en el modo de realizar esta elección.

10 Según una realización de la invención, los administradores de movilidad pueden comunicar entre sí de diferentes maneras, como por ejemplo, de dos en dos, o en difusión de tipo "difusión" o "multidifusión". Asimismo el disparo de la comunicación entre administradores de movilidad se puede llevar a cabo de diferentes maneras. Por ejemplo, la comunicación se puede iniciar a petición del administrador de movilidad del controlador de comunicación que tiene el control en función de diferentes criterios. Estos criterios pueden, por ejemplo, ser la superación de un umbral, o bien la superación de un intervalo de tiempo dado.

15 La negociación, es decir, el intercambio de informaciones entre los diferentes administradores de movilidad con el objetivo de determinar cuál de los controladores de comunicación se encarga de la gestión de la comunicación, se puede llevar a cabo de cualquier manera al alcance del experto en la técnica, sin que esto limite el alcance de la presente invención.

Entre las posibilidades de codificación y de transporte de la información, se pueden mencionar, a título de ejemplo, la utilización de las Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC) o de la Invocación de Métodos Remotos (RMI). Otra posibilidad es la utilización de un bus de software conforme al estándar CORBA tal como se especifica por el OMG (*Open Management Group*), o bien el transporte de información por un canal de comunicación de tipo "conector".

20 Según la realización ilustrada por la figura 1, el administrador de movilidad puede incluir una interfaz de movilidad I, que le permite realizar la negociación con los otros controladores de comunicación. Esta interfaz de movilidad I puede, por ejemplo, ser conforme al estándar CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*) mencionado anteriormente.

25 Las informaciones intercambiadas durante esta negociación pueden por ejemplo estar codificadas según el estándar XML (*eXtended Mark-up Language*).

Asimismo, la decisión final puede ser tomada por uno o varios CCMM, según cualquier política.

30 Según una realización de la invención, la lista de los controladores de comunicación que participan en la comunicación se puede fijar de manera estática, o bien ser puesta al día de manera dinámica en función de los controladores de comunicación disponibles. Esta puesta al día se puede realizar por un proceso de inscripción de un controlador de comunicación nuevamente disponible, o bien por el contrario por una tercera autoridad. Esta autoridad se puede almacenar por los controladores de comunicación, de manera replicada o compartida, o bien por un sistema exterior a los controladores de comunicación.

Esta elección de un controlador de comunicación encargado de la gestión de una comunicación se puede efectuar una ve primera vez en el momento del establecimiento de la comunicación.

35 Como se ha evocado anteriormente, se puede volver a cuestionar y modificar durante la vida útil de la comunicación, en función de criterios que pueden ser los mismos o diferentes de los que han servido para la elección durante el establecimiento. Para esto, el administrador de movilidad se encarga de medir, durante la comunicación, la satisfacción de criterios.

40 Por ejemplo, la carga del recurso de tratamiento que soporta un controlador de comunicación puede evolucionar con el tiempo, en función del número de comunicaciones en las cuales está implicada. Asimismo, puede ser interesante desplazar la gestión de una comunicación desde un controlador de comunicación momentáneamente sobrecargado a un controlador de comunicación más disponible.

45 Asimismo, una comunicación puede ver su naturaleza evolucionar con el tiempo: por ejemplo, una comunicación entre dos corresponsales se puede transformar en comunicación entre 3 o más (conferencia), incluso implicar el intercambio de datos de tipo vídeo (videoconferencia). Este cambio de naturaleza puede requerir el cambio del controlador de comunicación encargado de la gestión de esta comunicación.

50 Otro ejemplo es el recurso a informaciones exteriores. Una comunicación previamente establecida puede repentinamente requerir la utilización de datos, por ejemplo, almacenados en una base de datos. En este caso, puede ser interesante cambiar el controlador de comunicación encargado de la gestión de esta comunicación para que sea el que está más cerca el que tenga la gestión. Esto permite ganar tiempo en la ejecución de las peticiones, es más seguro desde un punto de vista de la seguridad y ocupa menos espacio en la red.

Para esto, el administrador de movilidad CCMM incluye por lo tanto medios para transmitir informaciones relativas a la comunicación que hay que transferir a otro administrador de movilidad. Esta transmisión puede llevarse a cabo en los dos sentidos, según que el administrador de movilidad se encarga de una nueva comunicación anteriormente

gestionada por otro controlador de comunicación CC_1, CC_2, \dots, CC_n o por el contrario, transfiere una comunicación de la que estaba encargado a uno de los otros controladores de comunicación.

La transmisión de estas informaciones entre los administradores de movilidad se puede efectuar de manera similar solo durante la negociación, a través la misma interfaz de movilidad o de una interfaz diferente.

5 El siguiente ejemplo describe el mecanismo que se desarrolla cuando se cumple un criterio de migración, para una realización particular de la invención. El administrador de movilidad CCMM perteneciente al controlador de comunicación CC encargado del control de la comunicación entra en comunicación con los otros controladores de comunicación CC_1 a CC_n , que poseen administradores de movilidad, respectivamente $CCMM_1$ a $CCMM_n$, cuando se alcanza un techo de utilización de los recursos del equipo sobre el cual se ejecuta. Para esto, obtiene en primer lugar la lista de los controladores de comunicación que se pueden utilizar en la comunicación en proceso, y entra en comunicación con cada uno de ellos. Les informa del estado de la comunicación, de sus parámetros, y del estado de sus propios recursos. Los controladores de comunicación, mediante su administrador de movilidad, negocian entonces cual debe tomar el control. Cuando el administrador de movilidad CCMM ha encontrado un administrador de movilidad, $CCMM_2$ por ejemplo, que acepta de tomar el control de la comunicación, transfiere todas las informaciones que posee en esta comunicación al administrador de movilidad $CCMM_2$, y si fuese necesario, según la técnica de transferencia de los datos utilizados, informa a los equipos que participan en esta comunicación, de esta transferencia.

20 Según una realización particular de la invención, el administrador de movilidad CCMM incluye medios para comunicar con un administrador de recursos. Estos medios pueden ser una base que utiliza el protocolo de puesta a disposición de los datos LDAP, o cualquier otro mecanismo equivalente. El alcance de la presente invención no está limitado por el mecanismo de petición ni de transferencia de los datos utilizado, ni por el tipo de base de datos aplicada.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Equipo de telecomunicación (T) que permite implementar una comunicación con uno u otros varios equipos de telecomunicación conectados por una red de telecomunicación, incluyendo al menos algunos de estos equipos de telecomunicación controladores de comunicación (CC, CC₁, CC) capaces de gestionar dicha comunicación, incluyendo el controlador de comunicación de dicho equipo de telecomunicación un administrador de movilidad (CCMM) para negociar con los otros controladores de comunicación y decidir, de manera conjunta con dichos otros controladores de comunicación, cuál o cuáles de dichos controladores de comunicación debe gestionar dicha comunicación, **caracterizado porque** incluye, además, medios para intercambiar informaciones relativas a dicha comunicación con otro administrador de movilidad para cambiar el controlador de comunicación que gestiona dicha comunicación.
- 10 2.- Equipo de telecomunicación según la reivindicación 1, en el cual dicho administrador de movilidad incluye una interfaz de movilidad (1) para permitir negociar con dichos otros controladores de comunicación.
- 15 3.- Equipo de telecomunicación según una de las reivindicaciones anteriores, en el cual dicho administrador de movilidad incluye medios para informar a algunos de dichos equipos del cambio del controlador de comunicación que gestiona dicha comunicación.
- 4.- Equipo de telecomunicación según una de las reivindicaciones anteriores, en el cual las informaciones relativas a dicha comunicación se representan según el estándar XML.
- 20 5.- Equipo de telecomunicación según una de las reivindicaciones anteriores, en el cual dicho administrador de movilidad dispone de un medio de acceso a una lista de controladores de comunicación utilizables para dicha comunicación.
- 6.- .Equipo de telecomunicación según la reivindicación anterior, en el cual dicho administrador de movilidad dispone de un medio para inscribirse en dicha lista.
- 25 7.- Equipo de telecomunicación según una de las reivindicaciones anteriores, en el cual dicho administrador de movilidad incluye medios para comunicar con un administrador de recursos.
- 8.- Procedimiento de gestión de una comunicación, estando dicha comunicación gestionada en un momento dado por un controlador de comunicación, **caracterizado porque** incluye etapas de:
- 30
- elección de un controlador de comunicación inicial que gestiona la comunicación,
 - medición durante esta comunicación, de la satisfacción de criterios,
 - decisión en función de esta medición, del cambio del controlador de comunicación que gestiona la comunicación, y
 - en caso de decisión de cambio, transmisión de informaciones relativas a la comunicación hacia el controlador de comunicación elegido.

