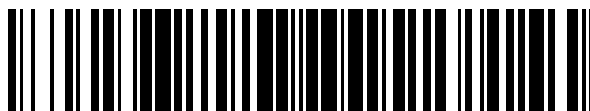


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 990**

51 Int. Cl.:

H04M 3/51 (2006.01)

H04M 3/22 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2010 E 10841981 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2523440**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema para enrutamiento de llamadas**

30 Prioridad:

05.01.2010 CN 201010042618

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

18.07.2014

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

MENG, YUETAO

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 477 990 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, dispositivo y sistema para enrutamiento de llamadas

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de las comunicaciones, y, en particular, con un método, un equipo y un sistema para el enrutamiento de llamadas.

Antecedentes de la invención

Originado como consecuencia de la demanda de calidad de servicio en los países desarrollados, un centro de atención al usuario tiene como objetivo proporcionar a los clientes servicios tales como información de asesoramiento rápida y precisa, y la gestión de servicios y quejas a través de teléfono y fax, así como mejorar el grado de satisfacción de los clientes tanto como sea posible a través de medios altamente eficientes tales como la distribución automática de llamadas (ACD, Distribución Automática de Llamadas), la integración de telefonía y ordenador (CTI, Integración de Telefonía y Ordenador), y un sistema de respuesta automática (IVR, Respuesta de Voz Interactiva) de una centralita de control de programa almacenado junto con la intervención manual de personal experimentado. Con el desarrollo y la convergencia de las comunicaciones y las tecnologías informáticas en los últimos años, la introducción de la tecnología de distribución hace innecesario que el personal de operación trabaje en un solo lugar. Con la aparición de los equipos de respuesta de voz automática se sustituye en gran medida el trabajo del personal de operación, además de que un centro de llamadas puede funcionar de forma ininterrumpida durante 24 horas. La revolución de Internet y de los medios de comunicación permite que, además de la telefonía, el centro de atención telefónica utilice también el fax, el correo electrónico, el acceso a la Web e, incluso, la teleconferencia y videoconferencia sobre Internet. Los servicios jerárquicos proporcionan diferentes niveles de servicio para los diferentes clientes. Por ejemplo, las llamadas de los clientes VIP se reenvían directamente a un agente con un alto adiestramiento en los servicios, en tanto que las llamadas de los usuarios normales son atendidas en primer lugar por el IVR automático. La Calidad de servicio (QoS, Calidad de Servicio) se refiere a la capacidad de una red IP, es decir, que presta un servicio específico en función de las necesidades en una red IP a través de múltiples tecnologías de red subyacentes (MP, FR, ATM, Ethernet, SDH, MPLS, etc.). La connotación de QoS IP incluye ancho de banda/caudal, retardo, oscilación del retardo, tasa de pérdida de paquetes, y disponibilidad. Con el desarrollo de la tecnología de red y el cambio en la forma de trabajo, un agente puede acceder de forma remota un sistema CTI a través de una red; por ejemplo, un agente de tipo SOHO acceder al sistema de un centro de llamadas desde el hogar. Sin embargo, como el vídeo y el audio son muy sensibles a los retardos en la transmisión y la tasa de pérdida de paquetes de la QoS de la red, es poco probable que un agente remoto disponga de la QoS de la red debido a la red de acceso. Si durante la distribución de las llamadas no se tiene en cuenta el problema de la QoS, la llamada de un cliente determinado se le puede asignar a un agente remoto que no tenga la QoS correspondiente. Por ejemplo, el cliente accede al centro de llamadas utilizando un videoteléfono y, sin embargo, la plataforma CTI le asigna la llamada a un terminal de agente que accede a una red a través de ADSL. Como consecuencia de factores tales como el ancho de banda y la pérdida de paquetes, el cliente puede no conseguir comunicarse normalmente con el agente. El nivel de satisfacción del cliente se ve seriamente afectado.

El documento US 6704409 B1 está relacionado con un sistema de control de transacciones capaz de recibir transacciones en tiempo real y transacciones en tiempo no real. El sistema de control procesa las transacciones recibidas utilizando un controlador de transacciones que es capaz de procesar tanto transacciones en tiempo real como transacciones en tiempo no real.

Resumen de la invención

En consecuencia, la presente invención proporciona un método, un equipo y un sistema para el enrutamiento de llamadas, resolviendo de este modo el problema de que las necesidades de un cliente no se correspondan con la capacidad de un agente.

45 Se proporciona un método para el enrutamiento de llamadas, donde el método incluye:

recibir, por parte de un servidor de enrutamiento, información de una petición de enrutamiento enviada por un dispositivo de procesamiento de información, en donde la información de la petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente;

50 obtener, por parte del servidor de enrutamiento, la calidad de servicio requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente;

determinar, por parte del servidor de enrutamiento, un agente o un sistema IVR de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente; y

consultar una base de datos para obtener la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio con el fin de determinar el agente o el sistema IVR de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente.

5 Se proporciona un servidor de enrutamiento, en donde el servidor de enrutamiento incluye: un módulo de recepción, configurado para recibir la información de petición de enrutamiento enviada por un dispositivo de procesamiento de información, en donde la información de petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente; un módulo de cálculo, configurado para obtener la calidad de servicio requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente; y un módulo de búsqueda, configurado para identificar un agente o un sistema IVR de respuesta automática de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, en donde el agente o el sistema IVR de respuesta automática se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente; en donde el servidor de enrutamiento comprende, además: una base de datos, configurada para almacenar datos de calidad de servicio correspondientes a la información recogida por el servidor de enrutamiento; el módulo de búsqueda está configurado, además, para consultar la base de datos con el fin de obtener la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio y determinar, en función de la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, el agente o el sistema IVR de respuesta automática que se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente.

20 De acuerdo con los modos de realización de la presente invención, se recibe la información de petición de enrutamiento enviada por el sistema integrado de telefonía y ordenador, donde la información de la petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente; se calcula la calidad de servicio requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente; y se selecciona un agente correspondiente a la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, de tal modo que la capacidad de servicio del agente pueda coincidir con el requisito de calidad de la red, y la calidad de servicio se mejora.

Breve descripción de los dibujos

25 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para el enrutamiento de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de una situación en la que los datos de calidad de servicio coinciden con la información proporcionada en un modo de realización de la presente invención;

30 la FIG. 3 es un diagrama de bloques básico de un router (enrutador) de servicios proporcionado en un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama de bloques básico de un sistema para el enrutamiento de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención; y

la FIG. 5 es un diagrama de implementación específica de un método para el enrutamiento de llamadas proporcionado en un modo de realización de la presente invención.

35 Descripción detallada de los modos de realización

Para lograr que las personas experimentadas en la técnica comprendan mejor el contenido de la presente invención, a continuación se describe en detalle el contenido de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos y modos de realización específicos.

40 En relación con un proceso básico de un método para el enrutamiento de llamadas de acuerdo con un modo de realización de la presente invención se puede hacer referencia a la FIG. 1, y el método incluye fundamentalmente los siguientes pasos.

A1: Recibir la información de petición de enrutamiento enviada por el sistema integrado de telefonía y ordenador (CTI), en donde la información de petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente.

45 Un terminal (que, por ejemplo, puede ser un teléfono móvil, un terminal fijo u otro tipo de terminal) inicia una llamada a un dispositivo de acceso universal (UAP, Plataforma de Acceso Universal). Después de que el dispositivo UAP haya recibido un mensaje de llamada desde el terminal, el dispositivo UAP le envía una petición de llamada al equipo CTI, e incluye la información sobre los medios del cliente, en donde la información sobre los medios del cliente incluye, al menos: información de audio/video e información del servicio como por ejemplo un número llamante/llamado y un estado llamante/llamado de un usuario. El equipo CTI le envía la información de petición de enrutamiento a un servidor de enrutamiento e incluye la información sobre los medios del cliente.

50 En la implementación específica, el terminal (u otro cliente SIP) inicia la llamada enviándole una señalización INVITE (Invitar) al UAP, y transporta la información sobre los medios del cliente en un protocolo de descripción de sesión (SDP, Protocolo de Descripción de Sesión).

ES 2 477 990 T3

El dispositivo UAP le envía la petición de llamada al equipo CTI después de recibir el mensaje de llamada desde el cliente, lo que se puede implementar específicamente del siguiente modo:

```
INVITE sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto] SIP/2.0
    Via: SIP/2.0/[transporte] [ip_local]:[puerto_local];branch=[oficina]
5    From: sipp <sip:sipp@[ip_local]:[puerto_local]>;tag=[numero_llamante]
    To: sut <sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto]>
    Call-ID: [id_de_la_llamada]
    CSeq: 1 INVITE
    Contact: sip:sipp@[ip_local]:[puerto_local]
10   Max-Forwards: 70
    Subject: Performance Test
    Content-Type: application/sdp
    Content-Length: [longitud]
    v=0
15   o=usuario1 53655765 2353687637 IN IP[tipo_de_ip_local] [ip_local]
    s=-
    c=IN IP[tipo_de_ip_de_los_medios] [ip_de_los_medios]
    t=0 0
    m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0
20   a=rtpmap:0 PCMU/8000
```

donde m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0, a=rtpmap:0 PCMU/8000, lo que indica que un código para la codificación/decodificación es el G.711 30 ms.

En otro ejemplo específico, como por ejemplo en un escenario de llamadas salientes, por ejemplo de telemarketing, el sistema CTI inicia una llamada a un usuario para promocionar un determinado tipo de producto, y el sistema CTI envía la llamada al cliente a través del dispositivo UAP, y, a continuación, obtiene la información sobre los medios del cliente a través de una respuesta del cliente. Una implementación específica puede ser como sigue:

```
INVITE sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto] SIP/2.0
SIP/2.0 OK200
    Via: SIP/2.0/[transporte] [ip_local]:[puerto_local];branch=[oficina]
30   From: sipp <sip:sipp@[ip_local]:[puerto_local]>;tag=[numero_llamante]
    To: sut <sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto]>
    Call-ID: [id_de_la_llamada]
    CSeq: 1 INVITE
    Content-Type: application/sdp
35   Content-Length: [longitud]
    v=0
    o=usuario1 53655765 2353687637 IN IP[tipo_de_ip_local] [ip_local]
    s=-
```

```
c=IN IP[tipo_de_ip_de_los_medios] [ip_de_los_medios]
t=0 0
m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
```

5 donde m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0, a=rtpmap:0 PCMU/8000, lo que indica que un código para la codificación/decodificación es el G.711 30 ms.

El cliente responde y el dispositivo UAP recibe, desde el cliente, una petición de mensaje de respuesta a la llamada que incluye la información sobre los medios.

A2: Obtener la calidad de servicio requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente.

10 El servidor de enrutamiento obtiene la calidad de servicio (QoS, Calidad de Servicio) requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente. Durante la implementación específica, la QoS requerida por el cliente se puede obtener a través de una conversión mediante la Tabla 1, una tabla de datos de calidad de servicio almacenada en una base de datos. Por ejemplo, si la información de audio/vídeo contenida en la información sobre los medios del cliente incluye información de codificación/decodificación, la correspondiente QoS requerida por el cliente se obtiene en función de la información de codificación/decodificación. Por ejemplo, cuando el código para la codificación/decodificación es el G.711 30 ms, la correspondiente QoS requerida por el cliente es específicamente como sigue: la carga útil es 240, la longitud del paquete es 240+78, y la tasa es 84,8 k.

Código para la codificación/decodificación	Carga Útil (bytes)	Longitud Ethernet (bytes)	Tasa de Paquetes Ethernet (bps)
AMR 12,2k 20 ms	35	35+78	45,2 k
G.711 30 ms	240	240+78	84,8 k
G.711 20 ms	160	160+78	95,2 k
G.711 10 ms	80	80+78	126,4 k
G.711 5 ms	40	40+78	188,8 k
G.729 20 ms	20	20+78	39,2 k
G.729 10 ms	10	10+78	70,4 k
G.723 30 ms	20/24	20/24+78	26,1 k/27,2 k

Tabla 1

20 A3: Seleccionar un agente o un sistema IVR de respuesta automática en función de la calidad de servicio requerida por el cliente, en donde el agente o el sistema IVR de respuesta automática se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente.

25 Por ejemplo, en este paso, la QoS requerida por el cliente se puede poner en correspondencia con la calidad de servicio QoS del agente mediante una consulta de la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio en la Tabla 2 almacenada en la base de datos, y se selecciona un agente apropiado de acuerdo con una política determinada en combinación con indicadores como por ejemplo la experiencia y la tasa de efectividad en la resolución. Por ejemplo, las características de calidad de la red de un agente A o un IVR A son específicamente: un ancho de banda A, un retardo B, una pérdida de paquetes C y una oscilación del retardo D, y un proceso de búsqueda consiste fundamentalmente en: seleccionar un agente con un ancho de banda que coincida con una tasa de la QoS requerida por el cliente. Cuando hay múltiples agentes que cumplen al mismo tiempo con la condición de que el ancho de banda coincida con la tasa, se consideran simultáneamente el nivel de experiencia y el grado de efectividad en la resolución, y se selecciona preferentemente un agente o un sistema IVR de respuesta automático con un alto nivel de experiencia y una elevada tasa de efectividad de resolución.

35 Alternativamente, también se puede cambiar la QoS requerida por el cliente de acuerdo con una política específica; en otras palabras, se vuelve a seleccionar un agente después de que el dispositivo UAP realice una nueva negociación con el terminal. Un ejemplo de implementación específica consiste en que: si un cliente solicita inicialmente vídeo y no hay ningún agente de vídeo que esté disponible en un determinado período de tiempo, o el

cliente es un usuario normal y no se ofrece un servicio de agente para vídeo, el dispositivo UAP realiza una nueva negociación con el cliente, y la nueva negociación puede consistir específicamente en enviarle una petición de cambio al cliente y, a continuación, si el cliente está de acuerdo ofrecerle un servicio de audio. En particular, para la implementación el dispositivo UAP puede enviar un mensaje SIP Reinvite.

Agente	Calidad de servicio
Agente A o IVR A	Ancho de banda, retardo, pérdida de paquetes, oscilación del retardo
Agente B o IVR B	Ancho de banda, retardo, pérdida de paquetes, oscilación del retardo
Agente C o IVR C	Ancho de banda, retardo, pérdida de paquetes, oscilación del retardo

5 Tabla 2

A continuación se describen tres contextos de QoS de un agente A o un IVR A, un agente B o un IVR B y un agente C o un IVR C, respectivamente, a través de ejemplos específicos haciendo referencia a la FIG. 2.

10 1. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al dispositivo UAP, y, a continuación, llega al terminal de un agente A o a un IVR A a través de una LAN. A lo largo de toda la ruta, la QoS de la NGN es superior a la de la LAN; la QoS que puede proporcionar el agente A o el IVR A es la QoS entre el agente A o el IVR A y el dispositivo UAP; la QoS requerida por el cliente es la QoS del flujo de medios del cliente después de que el flujo de medios del cliente haya pasado a través del dispositivo UAP.

15 2. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al agente B o al IVR B. La QoS requerida por el cliente es un ancho de banda que la NGN/PSTN reserva para el cliente, y la QoS del agente B o del IVR B es un ancho de banda que la NGN/PSTN reserva para el agente B.

3. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al terminal de un agente C o un IVR C a través de una red de acceso. La QoS la proporciona un dispositivo de acceso en la red de acceso. La QoS requerida por el cliente es la QoS que el dispositivo de acceso reserva al cliente. La QoS del agente es un ancho de banda que el dispositivo de acceso reserva al agente C o al IVR C.

20 Las tres situaciones descritas más arriba son procesos específicos en los que el servidor de enrutamiento obtiene la QoS del agente y almacena en la base de datos la QoS del agente recibida como información asociada a los datos de calidad de servicio, en donde los datos se pueden configurar de forma estática o pueden ser recogidos periódicamente por un módulo de obtención de la QoS. En la implementación específica, el servidor de enrutamiento puede obtener la QoS del agente de las siguientes formas: el agente le envía periódicamente una prueba de llamada a una plataforma CTI y la plataforma CTI se lo notifica al servidor de enrutamiento; alternativamente, los datos se configuran de forma estática y se importan, por ejemplo, la QoS del agente se importa al servidor de enrutamiento de acuerdo con un protocolo acordado con el operador; alternativamente, la plataforma CTI obtiene la QoS del agente en función de una capacidad o prefijo del enlace del agente, y la plataforma CTI se la comunica al servidor de enrutamiento de acuerdo con el prefijo del enlace del agente.

30 De acuerdo con el modo de realización de la presente invención, se recibe la información de petición de enrutamiento enviada por la plataforma integrada de telefonía y ordenador, en donde la información de petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente, se calcula la calidad de servicio requerida por el cliente a partir de la información sobre los medios del cliente, y se selecciona un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, de tal modo que la capacidad de servicio de un agente se puede asociar a un requisito de calidad de la red, y la calidad del servicio se mejora.

Véase la FIG. 3 para un diagrama de la estructura de un servidor de enrutamiento de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, que fundamentalmente incluye fundamentalmente lo siguiente.

40 Un módulo 301 de recepción configurado para recibir la información de petición de enrutamiento enviada por un dispositivo de procesamiento de información, en donde la información de la petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente, y la información sobre los medios del cliente incluye, al menos: información de audio/vídeo e información del servicio (como por ejemplo un número llamante/llamado y un estado llamante/llamado) de un usuario. En la presente solicitud el dispositivo de procesamiento de información puede ser una plataforma CTI, y un ejemplo específico puede consistir en que la plataforma CTI le envíe al servidor de enrutamiento la información de petición de enrutamiento que contiene la información sobre los medios del cliente después de que la plataforma CTI haya recibido una petición de llamada iniciada por un dispositivo UAP (por ejemplo, el dispositivo UAP le envía la petición de llamada a la plataforma CTI después de recibir un mensaje de llamada de un cliente, en donde la petición incluye la información sobre los medios del cliente).

Un módulo 302 de cálculo configurado para calcular la calidad de servicio requerida por el cliente a partir de la información sobre los medios del cliente.

5 Durante la implementación específica se puede calcular un ancho de banda para la QoS requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente recibida por el módulo 301 de recepción. El módulo 302 de cálculo puede realizar la conversión mediante la Tabla 1, una tabla de datos de calidad de servicio. Por ejemplo, en la información sobre los medios del cliente se puede incluir un parámetro de codificación/decodificación, y se puede obtener la QoS correspondiente requerida por el cliente en función del parámetro de codificación/decodificación. Un proceso de conversión específico es el mismo que el de la forma de implementación del modo de realización del método correspondiente ya mencionado y no se describe de nuevo en detalle en la presente solicitud.

10 Un módulo 303 de búsqueda configurado para determinar un agente en función de la QoS requerida por el cliente, en donde el agente se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente. Un ejemplo específico puede consistir en: buscar la correspondencia entre la QoS requerida por el cliente y la calidad de servicio QoS del agente a través de la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, por ejemplo, mediante una consulta a la tabla 2, y seleccionar un agente apropiado de acuerdo con una política determinada en combinación con indicadores tales como la experiencia y la tasa de efectividad en la resolución. Un ejemplo específico de implementación puede consistir en que las características de calidad de la red de un agente A o un IVR A son, específicamente, un ancho de banda A, un retardo B, una pérdida de paquetes C, y una oscilación del retardo D. Un proceso de búsqueda consiste fundamentalmente en: seleccionar un agente con un ancho de banda que se corresponda con una tasa de QoS. Cuando existan múltiples agentes que cumplan al mismo tiempo con la condición de que el ancho de banda se corresponde con la tasa, se consideran al mismo tiempo el nivel de experiencia y la tasa de efectividad en la resolución, y se selecciona preferentemente un agente o un sistema IVR de respuesta automática con elevado nivel de experiencia y tasa de efectividad en la resolución.

25 En otro ejemplo, el módulo de búsqueda también puede cambiar la QoS requerida por el cliente de acuerdo con una política específica. Por ejemplo, al comprobar que no existe ningún agente que satisfaga un requisito, el servidor de enrutamiento se lo notifica al dispositivo UAP, y el dispositivo UAP selecciona un nuevo agente después de volver a negociar con el terminal. Si el cliente solicita inicialmente vídeo y no hay ningún agente de vídeo que esté disponible en un determinado período de tiempo, o el cliente es un usuario normal y no se ofrece un servicio de agente para vídeo, el dispositivo UAP negocia de nuevo con el cliente, y la negociación puede consistir, específicamente, en enviarle una petición de cambio al cliente y, a continuación, si el cliente está de acuerdo ofrecerle un servicio de audio. En particular, para la implementación el dispositivo UAP puede enviar un mensaje SIP Reinvite.

30 En otro modo de realización específico, el servidor de enrutamiento puede incluir, además:

35 una base de datos 304, configurada para almacenar una tabla de datos de calidad de servicio e información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, en donde el módulo 302 de cálculo accede a la base de datos para obtener la tabla de datos de calidad de servicio, y el módulo 303 de búsqueda accede a la base de datos para obtener la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio; y

un módulo 305 de obtención de la calidad de servicio, configurado para obtener los datos de calidad de servicio del agente, y almacenar en la base de datos 304 los datos de calidad de servicio del agente como información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, en donde los datos se pueden configurar de forma estática, o pueden ser recogidos periódicamente por el módulo de obtención de la QoS.

40 Haciendo referencia a la FIG. 2 se describe mediante ejemplos específicos cómo obtiene el módulo 305 de obtención de la calidad de servicio la calidad de servicio de un agente A, un agente B y un agente C, respectivamente.

En los ejemplos específicos, la FIG. 2 se puede definir mediante tres situaciones, a saber, la QoS del agente A o del IVR A, del agente B o del IVR B, y del agente C o del IVR C.

45 1. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al dispositivo UAP, y, a continuación, llega al terminal de un agente A o a un IVR A a través de una LAN. A lo largo de toda la ruta, la QoS de la NGN es superior a la de la LAN; la QoS que puede proporcionar el agente A o el IVR A es la QoS entre el agente A o el IVR A y el dispositivo UAP; la QoS requerida por el cliente es la QoS del flujo de medios del cliente después de que el flujo de medios del cliente haya pasado a través del dispositivo UAP.

50 2. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al agente B o al IVR B. La QoS requerida por el cliente es un ancho de banda que la NGN/PSTN reserva para el cliente, y la QoS del agente B o del IVR B es un ancho de banda que la NGN/PSTN reserva para el agente B.

55 3. Un flujo de medios del cliente pasa a través de una red NGN/PSTN y llega al terminal de un agente C o al IVR C a través de una red de acceso. La QoS la proporciona un dispositivo de acceso en la red de acceso. La QoS requerida por el cliente es la QoS que el dispositivo de acceso reserva para el cliente; la QoS del agente es un ancho de

banda que el dispositivo de acceso reserva para el agente C o al IVR C.

En la implementación específica, el módulo 305 de obtención de la calidad de servicio puede obtener la QoS del agente de las siguientes formas: el agente le envía periódicamente una prueba de llamada a una plataforma CTI y la plataforma CTI se lo notifica al módulo 305 de obtención de la calidad de servicio del servidor de enrutamiento; alternativamente, mediante importación de la configuración estática, por ejemplo, la QoS del agente se importa al módulo 305 de obtención de la calidad de servicio del servidor de enrutamiento de acuerdo con protocolos acordados con el operador; alternativamente, la plataforma CTI obtiene la QoS del agente en función de una capacidad o prefijo del enlace del agente, y la plataforma CTI se la comunica al módulo 305 de obtención de la calidad de servicio del servidor de enrutamiento de acuerdo con el prefijo del enlace del agente.

De acuerdo con el modo de realización de la presente invención, se recibe la información de petición de enrutamiento enviada por la plataforma integrada de telefonía y ordenador, en donde la información de petición de enrutamiento incluye la información sobre los medios del cliente, se calcula la calidad de servicio requerida por el cliente a partir de la información sobre los medios del cliente, y se selecciona un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, de tal modo que la capacidad de servicio de un agente obtenida dinámicamente se puede asociar con un requisito de calidad de la red, y la calidad del servicio se puede mejorar. Cuando no existe ningún agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente, se repite la búsqueda modificando la calidad de servicio requerida por el cliente, mejorándose de este modo la flexibilidad de la asignación.

Véase la FIG. 4 para un diagrama de bloques básico de un sistema para el enrutamiento de llamadas de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, que fundamentalmente incluye lo siguiente.

Un servidor 401 de enrutamiento configurado para recibir la información de peticiones de enrutamiento enviada por un dispositivo de procesamiento de información (como por ejemplo una plataforma CTI), en donde la información de las peticiones de enrutamiento incluye la información sobre los medios del cliente, y la información sobre los medios del cliente incluye, al menos: información de audio/vídeo e información del servicio como por ejemplo un número llamante/llamado y un estado llamante/llamado de un usuario; obtener la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la información sobre los medios del cliente, y determinar, de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente, en donde la QoS requerida por el cliente se puede obtener mediante conversión de acuerdo con una tabla de datos de calidad de servicio, como por ejemplo la Tabla 1, en una base de datos. Por ejemplo, si la información sobre los medios incluye información de codificación/decodificación, la QoS correspondiente requerida por el cliente se obtiene a partir de la información de codificación/decodificación. Por ejemplo, cuando un código para la codificación/decodificación es el G.711 30 ms, la QoS correspondiente requerida por el cliente es específicamente como sigue: una carga útil de 240, una longitud de paquete de 240+87, y una tasa de 84,8 k. Además, el servidor de enrutamiento asocia la QoS requerida por el cliente y calidad de servicio QoS del agente consultando información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, como por ejemplo la Tabla 2, en la base de datos, y selecciona un agente que se corresponda de acuerdo con una política determinada en combinación con indicadores tales como la experiencia y la tasa de efectividad en la resolución.

Por ejemplo, las características de calidad de la red de un agente A o un IVR A son específicamente: un ancho de banda A, un retardo B, una pérdida de paquetes C y una oscilación del retardo D, y un proceso de búsqueda consiste fundamentalmente en: seleccionar un agente con un ancho de banda que se corresponda con una tasa de QoS. Cuando hay múltiples agentes que cumplen al mismo tiempo con la condición de que el ancho de banda se corresponde con la tasa, se consideran simultáneamente el nivel de experiencia y la tasa de efectividad en la resolución, y, preferentemente, se selecciona un agente o un sistema IVR de respuesta automática con un elevado nivel de experiencia y una tasa elevada de efectividad en la resolución.

El servidor 401 de enrutamiento está configurado, además, para notificarle al dispositivo UAP que el servidor de enrutamiento ha comprobado que no existe ningún agente que cumpla los requisitos, y el dispositivo UAP selecciona de nuevo un agente después de volver a negociar con un terminal. Si el cliente solicita inicialmente vídeo y no hay ningún agente de vídeo que esté disponible en un determinado período de tiempo, o el cliente es un usuario normal y no se ofrece un servicio de agente para vídeo, el dispositivo UAP realiza una nueva negociación con el cliente, y la nueva negociación puede consistir, específicamente, en enviarle una petición de cambio al cliente y, a continuación, si el cliente está de acuerdo ofrecerle un servicio de audio. En particular, para la implementación el dispositivo UAP puede enviar un mensaje SIP Reinvite.

El sistema puede incluir, además: un dispositivo 402 de procesamiento de información, configurado para enviarle información de las peticiones de enrutamiento a un servidor 401 de enrutamiento, en donde la información de las peticiones de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente; y el dispositivo 402 de procesamiento de información puede ser específicamente una plataforma CTI.

El sistema puede incluir, además, un dispositivo 403 de acceso universal, configurado para recibir una llamada del

terminal de un cliente, enviarle una petición de llamada al dispositivo de procesamiento de información e incluir la información sobre los medios del cliente.

El sistema puede incluir, además, un terminal 404 de cliente, configurado para enviarle una llamada al dispositivo de acceso universal.

- 5 De acuerdo con el modo de realización de la presente invención, se recibe la información de la petición de enrutamiento enviada por la plataforma integrada de telefonía y ordenador, en donde la petición de información de enrutamiento incluye la información sobre los medios del cliente, se calcula la calidad de servicio requerida por el cliente a partir de la información sobre los medios del cliente, y se selecciona un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente en función de la calidad de servicio requerida por el cliente, de tal modo que la capacidad de servicio de un agente se pueda asociar con un requisito de calidad de la red, y la calidad de servicio se puede mejorar.

15 Para una mejor comprensión del modo de realización descrito más arriba, se toma a modo de ejemplo para la descripción un proceso de ejecución específico de un método para el enrutamiento de llamadas, y en la FIG. 5 se muestra un diagrama de flujo esquemático que incluye un terminal A, un dispositivo de acceso universal UAP, una plataforma integrada de telefonía y ordenador CTI, un servidor de enrutamiento, y un terminal de agente, en donde el servidor de enrutamiento incluye una base de datos que almacena una tabla de datos de calidad de servicio, y un módulo de obtención de la calidad de servicio. Un proceso específico se describe como sigue.

20 501: El terminal A e envía una llamada al dispositivo UAP, en donde la información de la llamada incluye información sobre los medios del cliente, y la información sobre los medios del cliente incluye, al menos, información de audio/vídeo e información del servicio de un usuario.

25 En otro ejemplo específico, como por ejemplo en un escenario de llamada saliente, por ejemplo de telemarketing, en el paso 500a la plataforma CTI le envía una petición de llamada saliente al dispositivo UAP, y en el paso 500b el dispositivo UAP le envía un mensaje de llamada al terminal de cliente. El terminal de cliente incluye la información sobre los medios del cliente en una respuesta a la llamada y la plataforma CTI le envía la información de enrutamiento de la petición al servidor de enrutamiento e incluye la información sobre los medios del cliente.

La implementación específica es como sigue:

```

INVITE sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto] SIP/2.0
SIP/2.0 OK200

Via: SIP/2.0/[transporte] [ip_local]:[puerto_local];branch=[oficina]
30 From: sipp <sip:sipp@[ip_local]:[puerto_local]>;tag=[número_llamante]
To: sut <sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto]>
Call-ID: [id_de_la_llamada]
CSeq: 1 INVITE
Content-Type: application/sdp
35 Content-Length: [longitud]
v=0
o=usuario1 53655765 2353687637 IN IP[tipo_de_ip_local] [ip_local]
s=-
c=IN IP[tipo_de_ip_de_los_medios] [ip_de_los_medios]
40 t=0 0
m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000

```

donde m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0, a=rtpmap:0 PCMU/8000, lo que indica el G.711 30 ms.

El terminal de cliente responde y el dispositivo UAP recibe una petición del mensaje de respuesta a la llamada desde

el cliente, en donde la petición del mensaje de respuesta a la llamada incluye la información sobre los medios.

502: El dispositivo UAP le envía una petición de llamada a la plataforma CTI.

Después de recibir la llamada desde el terminal A, el dispositivo UAP le envía la petición de llamada a la plataforma CTI, en donde la petición incluye la información sobre los medios del cliente, y la aplicación específica es como sigue:

5

```

INVITE sip:[servicio] @[ip_remota]:[puerto_remoto] SIP/2.0
    Via: SIP/2.0/[transporte] [ip_local]:[puerto_local];branch=[oficina]
    From: sipp <sip:sipp@[ip_local]:[puerto_local]>;tag=[numero_llamante]
    To: sut <sip:[servicio]@[ip_remota]:[puerto_remoto]>
10    Call-ID: [id_de_la_llamada]
    CSeq: 1 INVITE
    Contact: sip:sipp@[ip_local]: [puerto_local]
    Max-Forwards: 70
    Subject: Performance Test
15    Content-Type: application/sdp
    Content-Length: [longitud]
    v=0
    o=usuario1 53655765 2353687637 IN IP[tipo_de_ip_local] [ip_local]
    s=-
20    c=IN IP[tipo_de_ip_de_los_medios] [ip_de_los_medios]
    t=0 0
    m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0
    a=rtpmap:0 PCMU/8000

```

donde m=audio [puerto_de_los_medios] RTP/AVP 0, a=rtpmap:0 PCMU/8000, lo que indica el G.711 30 ms.

25 503: La plataforma CTI le envía una petición de llamada al servidor de enrutamiento.

Después de recibir la llamada desde el dispositivo UAP, la plataforma CTI le envía una petición de llamada al servidor de enrutamiento, en donde la petición incluye información sobre los medios del cliente.

504: El servidor de enrutamiento consulta la tabla de datos de QoS para buscar un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente.

30 Después de recibir la petición de llamada, el servidor de enrutamiento calcula la calidad de servicio QoS requerida por el cliente en función de la información sobre los medios del cliente.

Durante la implementación específica, la QoS requerida por el cliente se puede calcular de acuerdo con la Tabla 1, que es una tabla de datos de calidad de servicio almacenada en la base de datos. Por ejemplo, cuando un código para la codificación/decodificación es el G.711 30 ms, la QoS correspondiente requerida por el cliente es, específicamente, la siguiente: una carga útil de 240, una longitud del paquete de 240+87 y una tasa de 84,8k. A continuación, el servidor de enrutamiento selecciona, de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente recién calculada, el agente que se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente.

35

La QoS requerida por el cliente y la calidad de servicio QoS del agente se asocian consultando la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, en la Tabla 2 almacenada en la base de datos, y se selecciona un agente correspondiente de acuerdo con una determinada política en combinación con indicadores como la experiencia y la tasa de efectividad en la resolución. Por ejemplo, las características de calidad de la red del agente A o del IVR A son específicamente: un ancho de banda A, un retardo B, una pérdida de paquetes C y una oscilación

40

- 5 del retardo D, y un proceso de búsqueda consiste fundamentalmente en: seleccionar un agente con un ancho de banda que se corresponda con una tasa de QoS. Cuando hay múltiples agentes que satisfacen al mismo tiempo la condición de que el ancho de banda se corresponde con la tasa, se consideran simultáneamente el nivel de habilidad y la tasa de efectividad en la resolución y, preferentemente, se selecciona un agente o un sistema IVR de respuesta automática con un alto nivel de experiencia y un elevado tasa de efectividad en la resolución.
- 10 Opcionalmente, también se puede cambiar la QoS requerida por el cliente de acuerdo con una política específica; en otras palabras, el dispositivo UAP vuelve a seleccionar un agente después de realizar una nueva negociación con el terminal. Si el cliente solicita inicialmente vídeo y no hay ningún agente de vídeo que esté disponible en un determinado período de tiempo, o el cliente es un usuario normal y no se ofrece un servicio de agente para vídeo, el dispositivo UAP negocia de nuevo con el cliente, y la negociación puede consistir, específicamente, en enviarle una petición de cambio al cliente y, a continuación, si el cliente está de acuerdo ofrecerle un servicio de audio. En particular, para la implementación el dispositivo UAP puede enviar un mensaje SIP Reinvite.
- 505: La tabla de datos de QoS le devuelve al servidor de enrutamiento el resultado de la consulta.
- En la presente solicitud, la petición de consulta consiste en información de enrutamiento de un agente de destino.
- 15 506: El servidor de enrutamiento le devuelve a la plataforma CTI la información de enrutamiento del terminal de un agente de destino.
- 507: La plataforma CTI le devuelve al dispositivo UAP la información de enrutamiento del terminal del agente de destino.
- 508: El dispositivo UAP le envía al terminal de destino una petición de establecimiento de conexión.
- 20 Después de recibir la información de enrutamiento del terminal del agente de destino, para implementar las comunicaciones entre el terminal A y el terminal del agente de destino, el dispositivo UAP le envía al terminal del agente de destino la petición de establecimiento de conexión.
- 25 De acuerdo con el modo de realización de la presente invención, se recibe la información de petición de enrutamiento enviada por la plataforma integrada de telefonía y ordenador, en donde la información de petición de enrutamiento incluye la información sobre los medios del cliente, se calcula la calidad de servicio requerida por el cliente a partir de la información sobre los medios del cliente, y se selecciona un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente, de tal modo que la capacidad de servicio del agente se puede asociar con un requisito de calidad de la red, y la calidad del servicio se mejora.
- 30 Las personas con una experiencia normal en la técnica deben comprender que la totalidad o una parte de los pasos de los métodos de acuerdo con los modos de realización se pueden implementar mediante un programa que controle el hardware correspondiente. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador, y el medio de almacenamiento puede incluir una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.
- 35 En los modos de realización proporcionados en la presente invención se describen un método, un sistema y un equipo para restringir las llamadas de un usuario llamante. Se utilizan modos de realización específicos para ilustrar los principios y las formas de implementación de la presente invención. La descripción de los modos de realización que se ha ofrecido más arriba está orientada únicamente a comprender el método y las ideas fundamentales de la presente invención. En otro orden de cosas, las personas con una experiencia normal en la técnica pueden hacer modificaciones a las formas específicas de implementación y al alcance de aplicación de acuerdo con la idea de la presente invención. En conclusión, el contenido de la especificación no deberá interpretarse como una limitación a la presente invención.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un método para el enrutamiento de llamadas, en donde el método comprende:

5 recibir (A1), por parte de un servidor (401) de enrutamiento, información de petición de enrutamiento enviada por un dispositivo (402) de procesamiento de información, en donde la información petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente;

obtener (A2), por parte del servidor de enrutamiento, la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la información sobre los medios del cliente;

10 determinar (A3), por parte del servidor de enrutamiento, un agente o un sistema IVR de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente; y

consultar una base de datos (304) para obtener información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, con el fin de determinar el agente o el sistema IVR de respuesta automática que se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método comprende, además.

15 si en la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio existe un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente, enviarle al dispositivo de procesamiento de información la información de enrutamiento del agente o del sistema IVR de respuesta automática.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método comprende, además:

20 si en la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio no existe un agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente, determinar de nuevo la calidad de servicio requerida por el cliente tras una nueva negociación con un terminal, y determinar un agente o un sistema IVR de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente determinada de nuevo de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente determinada de nuevo.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método comprende, además:

25 obtener la calidad de servicio del agente o del sistema IVR de respuesta automática y actualizar la información de correspondencia de la calidad de servicio con los datos obtenidos.

5. Un servidor de enrutamiento, en donde el servidor (401) de enrutamiento comprende:

30 un módulo (301) de recepción, configurado para recibir información de petición de enrutamiento enviada por un dispositivo (402) de procesamiento de información, en donde la información de petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente;

un módulo (302) de cálculo, configurado para obtener la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la información sobre los medios del cliente; y

35 un módulo (303) de búsqueda, configurado para determinar un agente o un sistema IVR de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente.

en donde el servidor (401) de enrutamiento comprende, además:

una base de datos (304), configurada para almacenar la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio obtenida por el servidor de enrutamiento;

40 el módulo (303) de búsqueda está configurado, además, para consultar la base de datos con el fin de obtener la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, y determinar, en función de la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio, el agente o el sistema IVR de respuesta automática que se corresponde con la calidad de servicio requerida por el cliente.

45 6. El servidor de enrutamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el módulo (303) de búsqueda está configurado, además, para negociar con un terminal para volver a determinar la calidad de servicio requerida por el cliente cuando en la información de correspondencia de los datos de calidad de servicio no existe ningún agente que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente, y determinar, de acuerdo con la calidad de servicio requerida por el cliente determinada de nuevo, un agente o un sistema de respuesta automática que se corresponda con la calidad de servicio requerida por el cliente determinada de nuevo.

7. El servidor de enrutamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el servidor de enrutamiento comprende, además:

5 un módulo (305) de obtención de la calidad de servicio, configurado para obtener datos calidad de servicio del agente, y almacenar los datos de calidad de servicio en una tabla de datos de calidad de servicio en una base de datos.

8. Un sistema para enrutamiento de llamadas, en donde el sistema comprende un servidor (401) de enrutamiento de acuerdo con la reivindicación 5 y un dispositivo (402) de procesamiento de información, en donde:

10 el dispositivo (402) de procesamiento de información está configurado para enviarle al servidor de enrutamiento la información de petición de enrutamiento, en donde la información de petición de enrutamiento incluye información sobre los medios del cliente.

9. El sistema de enrutamiento de llamadas de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el sistema para enrutamiento de llamadas comprende, además:

15 un dispositivo (403) de acceso universal, configurado para recibir una llamada de un terminal de cliente, iniciar una petición de llamada al dispositivo de procesamiento de información, e incluir la información sobre los medios del cliente.

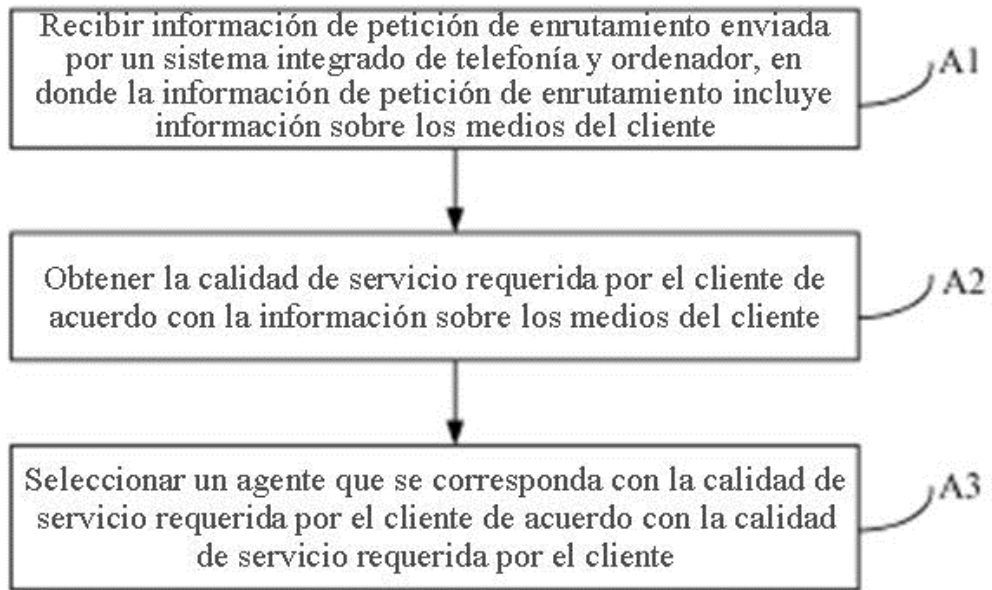


FIG 1

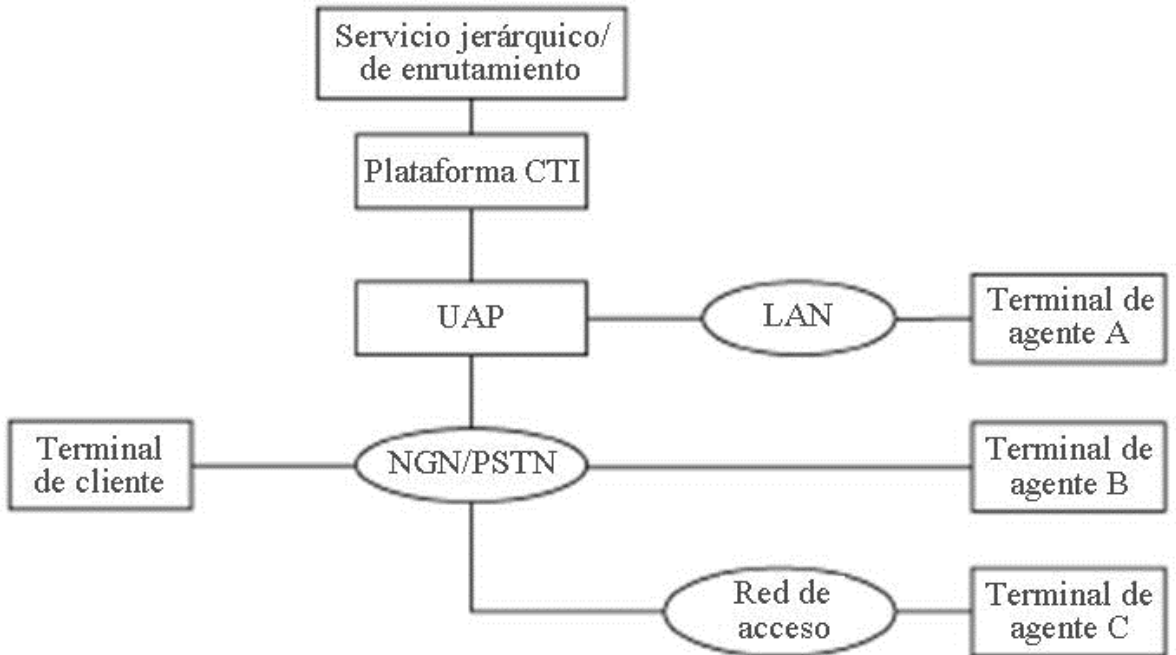


FIG 2

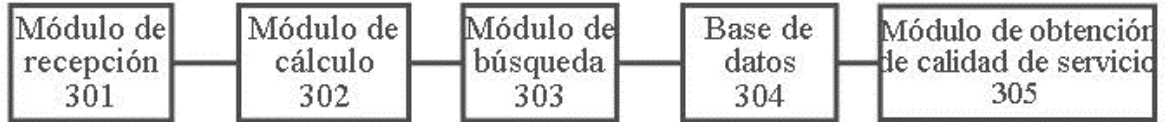


FIG 3



FIG 4



FIG 5