

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 517**

51 Int. Cl.:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>H04L 12/24</b> | (2006.01) |
| <b>H04L 12/26</b> | (2006.01) |
| <b>H04L 29/06</b> | (2006.01) |
| <b>H04L 29/08</b> | (2006.01) |
| <b>H04M 3/00</b>  | (2006.01) |
| <b>H04M 3/22</b>  | (2006.01) |
| <b>H04M 3/42</b>  | (2006.01) |
| <b>H04M 3/51</b>  | (2006.01) |
| <b>H04M 3/56</b>  | (2006.01) |
| <b>H04M 7/00</b>  | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2002 E 02708001 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 1368933**

54 Título: **Comunicación de voz de red de conmutación de paquetes**

30 Prioridad:

**16.03.2001 AU PR376201**

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

**11.05.2016**

73 Titular/es:

**TELSTRA CORPORATION LIMITED (100.0%)  
242 EXHIBITION STREET  
MELBOURNE, VICTORIA 3000, AU**

72 Inventor/es:

**NAKHLA, IHAB;  
AVERY, BRETT ANDREW y  
WONG, ELDON CHUN-KEUNG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 569 517 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

Comunicación de voz de red de conmutación de paquetes

- 5 La presente invención se refiere a un método para confirmar el establecimiento de la comunicación mediante una conexión de tipo voz entre primeras y segundas estaciones de extremo acopladas a una red de comunicaciones de conmutación de paquetes. En particular, la presente invención proporciona un método para permitir a un centro de llamadas disponer automáticamente una conexión de VoIP para que tenga cierta norma antes de que la llamada que usa la conexión se pase a un centro de llamadas operativo.
- 10 Las comunicaciones basadas en el Protocolo de Internet (IP) tienen el potencial de permitir la convergencia de comunicaciones de voz, vídeo y datos. Uno de los factores dominantes que evita el amplio despliegue/aceptación de tales servicios basados en IP es la calidad. Dos de los principales asuntos de calidad son el eco y la interrupción de la voz debido a pérdida de paquetes de IP.
- 15 El eco se produce por dos tipos de efecto, en concreto el eco lineal y el eco acústico. El eco lineal se produce por factores en los medios de transmisión, mientras que el eco acústico se produce por los reflejos de la sala acústica que resultan a partir del uso de una configuración multimedia convencional que consiste en un par de altavoces y micrófono. Los microteléfonos no producen eco acústico ya que no hay trayectoria acústica entre los altavoces del auricular del microteléfono y su micrófono.
- 20 En redes de comunicaciones de voz tradicionales (por ejemplo, la Red Telefónica Pública Conmutada-PSTN) el eco (eco lineal, y hasta un cierto punto, el eco acústico) se gestionaban mediante soluciones que se fijaban en la localización; y estaban en el núcleo de la red (es decir lejos de las partes de comunicación y en el dominio de red).
- 25 Con redes basadas en IP la gestión de eco en la red no es siempre factible. Esto es debido a la fluctuación de retardo de eco a la que algunos procesos de control de eco son intolerantes. Por lo tanto si se ha de conseguir la gestión de eco eficaz en comunicaciones basadas en IP se requiere algún otro método de gestión de eco.
- 30 La interrupción de la voz debido a la pérdida de paquetes de IP es exclusiva para comunicaciones basadas en paquetes (las redes de conmutación de circuitos como la PSTN no tienen este defecto). Para gestionar este problema, en primer lugar, debe detectarse, aunque, una vez detectado, es necesario que existan medios para eliminarlo o minimizarlo a niveles aceptables. Sin embargo este problema puede manifestarse completamente en el extremo del usuario de la trayectoria de comunicación, y entonces las soluciones del 'dominio de red' no pueden determinar el alcance total del problema que evita en consecuencia la implementación de una solución.
- 35 El problema equivalente más cercano que tiene lugar en redes de conmutación de circuitos es una reducción en la calidad de señal. Sin embargo, en este caso, el problema se supera, por ejemplo, subiendo el volumen de la línea. Una solución que usa este enfoque se describe en la Publicación de Patente Japonesa 10-301595 "A Voice Recognition/Response Device" de NEC. En este documento, se usa un sistema de reconocimiento de voz para intentar reconocer voces habladas en una línea de teléfono. Si el sistema de reconocimiento de voz no puede determinar las palabras usadas, entonces se supone que la relación de señal a ruido en la línea es demasiado pobre y por consiguiente, el volumen de la línea se ajusta para proporcionar una mejor señal. Sin embargo, ya que no es equivalente a un problema de señal a ruido que puede superarse ajustando el volumen de señal, entonces esto no es aplicable a redes de conmutación de paquetes. Además de esto, pueden surgir problemas adicionales debido a problemas con un hardware o software del ordenador del usuario. Esto puede tener lugar, por ejemplo, si el software de aplicaciones de VoIP requerido para la llamada, tal como "Net Meeting", no se ha instalado correctamente.
- 40 El problema equivalente más cercano que tiene lugar en redes de conmutación de circuitos es una reducción en la calidad de señal. Sin embargo, en este caso, el problema se supera, por ejemplo, subiendo el volumen de la línea. Una solución que usa este enfoque se describe en la Publicación de Patente Japonesa 10-301595 "A Voice Recognition/Response Device" de NEC. En este documento, se usa un sistema de reconocimiento de voz para intentar reconocer voces habladas en una línea de teléfono. Si el sistema de reconocimiento de voz no puede determinar las palabras usadas, entonces se supone que la relación de señal a ruido en la línea es demasiado pobre y por consiguiente, el volumen de la línea se ajusta para proporcionar una mejor señal. Sin embargo, ya que no es equivalente a un problema de señal a ruido que puede superarse ajustando el volumen de señal, entonces esto no es aplicable a redes de conmutación de paquetes. Además de esto, pueden surgir problemas adicionales debido a problemas con un hardware o software del ordenador del usuario. Esto puede tener lugar, por ejemplo, si el software de aplicaciones de VoIP requerido para la llamada, tal como "Net Meeting", no se ha instalado correctamente.
- 45 Como alternativa los problemas de software o hardware pueden producirse por virus, o por usuarios de ordenadores inexpertos que no tienen su ordenador configurado correctamente. Por lo tanto, por ejemplo, puede ser que el usuario intente realizar una llamada de VoIP sin tener instalada una tarjeta de sonido, o sin haber conectado correctamente el micrófono o los altavoces en el sistema informático. Por consiguiente, en estas circunstancias, el usuario del ordenador creería que la conexión de VoIP no está funcionando correctamente incluso aunque la conexión se haya establecido correctamente.
- 50 Por consiguiente, cuando se está realizando una llamada de VoIP, es posible que una de las partes implicada en la llamada crea que una conexión no se ha establecido debido a su incapacidad para configurar correctamente el ordenador para la operación.
- 55 El documento US 5.315.649 describe un centro de servicio de llamadas. Uno o más de los abonados del servicio tienen su propio conjunto de identificadores asociados de manera única con una pluralidad de estaciones llamadas que se desean acceder por el abonado. El centro comprende un sistema de comandos de voz que tiene un almacenamiento para almacenar representaciones de los identificadores en localizaciones de almacenamiento identificadas de manera única con el abonado. El sistema de comandos incluye también un circuito de aviso y un procesador operativo bajo el control de un programa almacenado en el mismo. El procesador es sensible a la recepción de una llamada entrante desde un abonado para controlar el circuito de aviso para solicitar al abonado
- 60
- 65

que hable un identificador asociado con una de la pluralidad de las estaciones llamadas. Un reconocedor de voz es sensible a la recepción del identificador para determinar si el identificador es válido. Si el identificador se reconoce como que pertenece al abonado, el procesador controla un marcador externo para marcar el número de teléfono de la estación llamada asociada con el identificador.

5 Se exponen aspectos de la invención en las reivindicaciones adjuntas.

Se describen en lo sucesivo realizaciones preferidas de la presente invención, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un primer ejemplo de un sistema de comunicación de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama esquemático de una de las estaciones de extremo de la Figura 1;

15 La Figura 3 es un diagrama esquemático de un segundo ejemplo de un sistema de comunicación de acuerdo con la invención; y,

La Figura 4 es un diagrama esquemático del sistema de comprobación de la Figura 3.

20 La Figura 1 muestra un sistema de comunicación básico formado a partir de dos estaciones de extremo 1, 2 acopladas juntas mediante una red de comunicación, tal como internet 3. Aunque este ejemplo es específico con respecto a las llamadas de VoIP realizadas mediante internet, las técnicas actuales pueden dirigirse a cualquier llamada de tipo voz que se realice a través de una red de comunicaciones de conmutación de paquetes entre dos puntos de extremo. En este sentido, el término llamada de tipo voz es cualquier llamada que opera para transferir datos de audio y, adicionalmente de manera opcional datos de vídeo. Por consiguiente, este sistema podría usarse con cualquier red de comunicaciones de conmutación de paquetes, tal como una LAN de Ethernet, o similares.

25 Las estaciones de extremo 1, 2 se muestran en más detalle en la Figura 2. Como se muestra, cada estación de extremo incluye una interfaz 10 para acoplar la estación de extremo a internet 3. La interfaz 10 está acoplada a un procesador 12 y a la memoria 13, mediante un bus 11. También acoplado al bus 11 está un dispositivo de entrada/salida (dispositivo de E/S) 14. Por consiguiente, se apreciará por un experto en la materia que las estaciones de extremo están formadas típicamente a partir de dispositivos informáticos adaptados para usar internet, tales como ordenadores personales, portátiles o mini-ordenadores portátiles que tienen un módem o interfaz 10 adecuado, así como, televisiones listas para internet o similares. A partir de esto se apreciará que el dispositivo de E/S 14 incluye típicamente un teclado y un monitor.

35 Para permitir que se realice la comunicación de VoIP, se proporcionan también los altavoces 15 y un sistema de micrófono 16 que están acoplados al bus 11 usando una tarjeta de sonido 17, como se muestra. Para proporcionar una conexión de VoIP, el procesador 12 ejecutará el software de aplicaciones 12a, tal como Net Meeting™ que puede configurar el procesador 12 para proporcionar comunicación de VoIP. Esto se conseguirá por lo tanto normalmente implementando uno de los protocolos de señal de telefonía, tal como H.323 o SIP (Protocolo de Iniciación de Sesión).

40 Además de esto, el procesador 12 puede ejecutar también el software de aplicaciones 12b, que permite a las estaciones de extremo 1, 2 comunicar mediante internet de otra manera. Por consiguiente las aplicaciones 12b comprenderán típicamente un explorador web, sistema de correo electrónico o similares.

45 En este ejemplo, se supone que la estación de extremo 1 es para iniciar la llamada así como para llevar a cabo la confirmación del establecimiento de la comunicación. Para poder conseguir esto, el procesador 12 de la estación de extremo 1 implementa también el software de aplicaciones de reconocimiento de voz 12c y el software de aplicaciones de comprobación de calidad 12d, como se muestra.

50 Para iniciar la comunicación la estación de extremo 1 generará un paquete de datos de acuerdo con un respectivo protocolo de telefonía. Este paquete de datos, que se transfiere a través de internet 3 a la estación de extremo 2, solicitará el establecimiento de una conexión de VoIP de acuerdo con una calidad de servicio predeterminada. Si la estación de extremo 2 puede aceptar una conexión de este tipo, generará un paquete de aceptación que se transfiere de vuelta mediante internet 3, a la estación de extremo 1. Tras la recepción del paquete de aceptación, la estación de extremo 1 puede empezar a transmitir paquetes de datos a lo largo de la conexión de VoIP.

55 Este es el procedimiento convencional para establecer conexiones de VoIP, como se apreciará por un experto en la materia. Por consiguiente, la primera etapa es para que la estación de extremo 1 determine si la estación de extremo 2 es conoedora de que se ha establecido una conexión. Este proceso puede realizarse bajo la supervisión de un usuario de la estación de extremo 1.

60 Para determinar si el usuario de la estación de extremo 2 aprecia que la conexión se ha establecido, la estación de extremo 1 generará una solicitud audible que se transfiere a la estación de extremo 2 mediante la conexión de VoIP. La solicitud audible pedirá típicamente al usuario de la estación de extremo 2 hablar una palabra o frase

65

predeterminada en su micrófono de modo que esta pueda detectarse mediante la estación de extremo 1 para confirmar que la comunicación se ha establecido satisfactoriamente.

5 Sin embargo, como una alternativa, puede seleccionarse la solicitud audible de modo que se genere una respuesta vocal diferente cada vez mediante el usuario de la estación de extremo 2. Por lo tanto, por ejemplo, la respuesta predeterminada que se requiere que se hable mediante el usuario de la estación de extremo 2 puede ser la fecha, o la respuesta a diferentes preguntas. Como una alternativa adicional, la respuesta predeterminada podría ser una contraseña o similares, que permite al sistema incorporar una comprobación de seguridad, tal como un inicio de sesión de red.

10 Esta solicitud audible podría hablarse directamente mediante el usuario de la estación de extremo 1, aunque se generará normalmente de manera automática a partir de una de un número de solicitudes audibles almacenadas en la memoria 13. Una vez que esto se ha hecho, la solicitud audible se transferirá a la estación de extremo 2 y se reproducirá al usuario de la estación de extremo 2 a través de los altavoces 15.

15 Suponiendo que la comunicación se establece correctamente, entonces el usuario de la estación de extremo 2 escuchará la solicitud audible y responderá las palabras o frase predeterminadas en el micrófono 16. Por lo tanto, el usuario hablará la frase solicitada, indica la fecha, vocaliza una contraseña, o similares. Esto se transferirá de vuelta mediante internet 3 a la estación de extremo 1 y se detectará mediante el procesador 12.

20 Si el sistema está en operación automática, entonces el procesador 12 opera para recibir la respuesta vocal introducida mediante el usuario de la estación de extremo 2 y realiza un proceso de reconocimiento del habla en esta respuesta vocal recibida usando el software de reconocimiento del habla 12c. El objetivo de esto es para determinar exactamente lo que ha dicho el usuario de la estación de extremo 2. Se apreciará que esta comprobación de comparación puede realizarse como alternativa manualmente mediante un usuario de la estación de extremo 1.

25 Si las palabras habladas por el usuario de la estación de extremo 2 pueden distinguirse usando la técnica de reconocimiento del habla entonces estas se comparan a las palabras o frase referida en la solicitud audible. Si las palabras o frases coinciden, esto indica que se ha establecido comunicación adecuada, mientras que si las palabras o frases no coinciden, o si no se recibe respuesta, esto indica que existe un problema con el enlace establecido.

30 Por consiguiente, en este caso, es necesario que la estación de extremo 1 comunique con la estación de extremo 2 de una manera alternativa. Para hacer esto, la estación de extremo 1 comunicará con la estación de extremo 2 mediante una conexión alternativa, tal como mediante el envío de una página web al explorador de los usuarios, mediante un correo electrónico, mediante un mensaje de SMS o similares.

35 Se apreciará que mientras que esta conexión adicional se realiza preferentemente mediante internet 3, esto no es esencial siempre que pueda transferirse información al usuario de la estación de extremo 2. Por lo tanto, la conexión puede realizarse como alternativa usando una llamada telefónica, mediante la PSTN.

40 En el presente ejemplo, la estación de extremo 1 devuelve una página web que se transfiere a la estación de extremo 2 que indica que la respuesta vocal no se recibió correctamente. Además de esto, la página web incluirá típicamente instrucciones adicionales con respecto a cómo el usuario de la estación de extremo 2 debe seguir de modo que el sistema pueda configurarse correctamente.

45 Por lo tanto, si no se recibe respuesta mediante la estación de extremo 1, esto indica que hay un fallo con la conexión inicial o que hay un fallo con la configuración en la estación de extremo 2. Esto puede haber ocurrido por ejemplo si los altavoces 15 o el micrófono 16 no se conectaron correctamente a la estación de extremo 2, o por ejemplo si el volumen del altavoz se bajó.

50 Por consiguiente, en este caso, la página web pedirá al usuario de la estación de extremo 2 que indique si se escuchó la solicitud audible original, y si es así si se realizó algún intento para proporcionar la respuesta vocal predeterminada que se requiere.

55 Si el usuario de la estación de extremo 2 indica que no se escuchó solicitud entonces la estación de extremo 1 utilizará esta información para acceder a una base de conocimiento (KB) o sistema experto almacenado en la memoria 13. La KB indicará para cada eventualidad particular o al menos cada respuesta posible a todas las preguntas, la acción que puede tomarse para mejorar la situación de la comunicación.

60 Por lo tanto, por ejemplo, si el usuario de la estación de extremo 2 no puede escuchar la solicitud audible, entonces el procesador 12 de la estación de extremo 1 accederá a la KB y transferirá un conjunto de instrucciones a la estación de extremo 2 pidiendo al usuario que compruebe que los altavoces están conectados correctamente y que el volumen está subido. Si esto es insatisfactorio, la estación de extremo 1 puede determinar que la conexión no se estableció correctamente y operar para establecer una nueva conexión. El proceso se repetirá a continuación con la nueva conexión en su lugar.

Como alternativa, si el usuario de la estación de extremo 2 escuchó la solicitud audible e intentó generar la respuesta vocal predeterminada que no se recibió, la KB proporcionará un conjunto de instrucciones que piden al usuario de la estación de extremo 2 que compruebe que el micrófono está correctamente instalado.

5 En la situación en la que la estación de extremo 1 recibe una respuesta vocal desde la estación de extremo 2 pero las palabras o la frase predeterminada no puede distinguirse mediante el software de aplicaciones de reconocimiento de voz 12c, entonces esto indica al procesador 12 de la estación de extremo 1 que la calidad de la comunicación es demasiado pobre para ser de utilidad. Esto típicamente se producirá por una gran cantidad de eco acústico en el sitio de la estación de extremo 2, o por una gran cantidad de pérdidas de paquetes.

10 Para superar esto, el software de aplicaciones de comprobación de calidad 12d de la estación de extremo 1 puede acceder a un agente de software almacenado en la memoria 13 y transferir este mediante internet 3 a la estación de extremo 2. El agente de software operaría automáticamente para ajustar los volúmenes de altavoz y de micrófono en la estación de extremo 2 para probar y reducir el nivel de eco acústico. Como alternativa, pueden enviarse instrucciones a la estación de extremo 2 que ordenan al usuario realizar cambios apropiados a los niveles de volumen.

15 Las soluciones alternativas que pueden requerirse son la provisión de nuevo software de aplicaciones (posiblemente como actualizaciones) que se requiere para que la conexión de VoIP funcione correctamente, nuevo software para el sistema en general, tal como nuevo software de controlador o nuevos ficheros de DLL, así como software para superar los problemas de pérdidas de paquetes de datos.

20 Una solución alternativa, especialmente con respecto a eco acústico, es tener que cambiar al usuario de la estación de extremo 2 a modo de operación semi-dúplex. En este modo el sonido se transfiere únicamente a través de la conexión en una dirección a la vez, asegurando de esta manera que el sonido no se emite desde los altavoces cuando el micrófono está en uso, evitando de esta manera la aparición de eco acústico.

25 Como se apreciaría por un experto en la materia, pueden tomarse varias iteraciones de preguntas e instrucciones antes de que se superen completamente los problemas.

30 En el caso en que los problemas no pudieran superarse, se transfiere una indicación de esto desde la estación de extremo 1 a la estación de extremo 2 mediante la conexión alternativa. Por lo tanto, por ejemplo, puede devolverse una página web a la estación de extremo 2 que indica que el problema no podría superarse, entonces la comunicación se perderá y la comunicación posterior deberá conseguirse a continuación de una manera diferente, tal como mediante teléfono.

35 Las técnicas anteriormente descritas pueden aplicarse a la situación de un centro de llamadas o similares. En este caso, la estación de extremo 1 podría actuar como parte del centro de llamadas siendo la estación de extremo 2 una persona que hace una consulta del centro de llamadas. El centro de llamadas puede ser por ejemplo parte del sistema de gestión de centro de contacto descrito en la memoria descriptiva de la Solicitud de Patente Internacional del Solicitante n.º PCT/AU02/00021.

40 En este caso, la persona en la estación de extremo 2 puede estar explorando, por ejemplo, páginas web o similares que incluyen un enlace al centro de llamadas. En esta circunstancia, si el usuario de la estación de extremo 2 selecciona el enlace al centro de llamadas esto producirá que se envíe una solicitud a la estación de extremo 1 del centro de llamadas que solicita una conexión de VoIP.

45 Tras recibir la solicitud, la estación de extremo 1 en el centro de llamadas operará para iniciar un enlace con la estación de extremo 2 y a continuación realizar una comprobación de la calidad de voz conseguida a través de este enlace. Esto se hará automáticamente antes de que el usuario en la estación de extremo 2 hable con un centro de llamadas operativo.

50 Por consiguiente, en este ejemplo, la estación de extremo 1 generará automáticamente la solicitud audible que se transferirá a la estación de extremo 2. La estación de extremo 1 operará a continuación para configurar automáticamente la conexión de modo que se consigue una calidad de llamada adecuada, de la manera anteriormente descrita.

55 Una vez que se ha conseguido calidad de llamada adecuada, la llamada se transferirá a una cola de llamadas para responderse mediante uno de los operarios del centro de llamadas a su vez. Comprobar que la calidad de la línea es aceptable antes de que la llamada se transfiera a la cola de llamadas asegura que no se desperdicia tiempo por los operarios del centro de llamadas ordenando al usuario de la estación de extremo 2 que configure su línea correctamente, habiéndose hecho esto ya antes de que la llamada se ponga en cola.

60 Se apreciará a partir de lo anterior que la estación de extremo 1 no está necesariamente implicada en la propia comunicación. Por consiguiente, el operario del centro de llamadas puede estar localizado en una estación de

65

extremo diferente (no mostrada) de modo que puede usarse un sistema separado para comprobar la calidad de las conexiones de VoIP entre estaciones de extremo separadas.

5 Un ejemplo de esto se muestra en la Figura 3, que muestra un número de estaciones de extremo, 21, 22, 23, 24 acopladas a una red de IP mostrada en general en 25. La red de IP incluye una red del centro de llamadas 25a que junto con las estaciones de extremo 21, 22 y un sistema de comprobación 26 forma parte del centro de llamadas. La red del centro de llamadas 25a está acoplada a una red más general, tal como internet 25b. Esta configuración se usa para permitir a terceros ponerse en contacto con el centro de llamadas mediante internet 25b.

10 En uso, si se ha de realizar una llamada entre, por ejemplo, las estaciones de extremo 21, 23, entonces una de las estaciones de extremo 21, 23 iniciará la conexión con la otra estación de extremo 21, 23 de la manera normal. En esta etapa, el intento para iniciar una conexión se detectará mediante el sistema de comprobación 26.

15 Antes de que se establezca la conexión, se establecerá en primer lugar una conexión entre cada una de las estaciones de extremo, 21, 23 y el sistema de comprobación 26. El sistema de comprobación 26 operará a continuación para comprobar la calidad de la comunicación de VoIP establecida de acuerdo con las técnicas señaladas anteriormente. Una vez que el sistema de comprobación 26 ha determinado que cada una de las estaciones de extremo 21, 23 puede realizar conexión de VoIP hasta una calidad predeterminada, el sistema de comprobación 26 interconectará a continuación las estaciones de extremo 21, 23 permitiendo que se realice la comunicación de VoIP.

20 En el ejemplo del centro de llamadas anteriormente mencionado, las estaciones de extremo 21, 22 representan por lo tanto las estaciones de extremo usadas mediante los operarios del centro de llamadas, representando la estación de extremo 23 la estación de extremo de un usuario que realiza una consulta al centro de llamadas.

25 En este caso, antes de que se realice alguna llamada por los operarios de las estaciones de extremo 21, 22, el sistema de comprobación 26 operará para comprobar que las estaciones de extremo 21, 22 están configuradas correctamente. Para hacer esto, cuando un usuario operativo de una de las estaciones de extremo 21, 22 inicia sesión inicialmente en el sistema de centro de llamadas, introducirá un nombre de usuario y contraseña.

30 En este punto, se notificará al servidor de comprobación 26 que la estación de extremo 21, 22 está iniciando sesión en la red. Por consiguiente, el sistema de comprobación 26 opera para generar una solicitud audible que se transfiere a la estación de extremo 21, 22, según se requiera. El procedimiento anteriormente descrito de tener que vocalizar el operario de la estación de extremo una frase predeterminada, o similares, se realizará a continuación para comprobar la operación de la estación de extremo 21, 22. Por lo tanto, la técnica será como se ha descrito anteriormente sustituyendo el sistema de comprobación 26 la estación de extremo 1 y sustituyendo la estación de extremo 21, 22 la estación de extremo 2.

35 Una vez que esto se ha realizado los operarios de las estaciones de extremo 21, 22 pueden operar para tomar llamadas.

40 En esta situación, cuando el usuario de la estación de extremo 23 solicita ayuda desde el centro de llamadas, el usuario de la estación de extremo 23 estará acoplado automáticamente a la red del centro de llamadas 25a mediante internet 25b.

45 Una vez que esto se ha conseguido, el sistema de comprobación 26 operará para generar una solicitud audible que a continuación se transfiere a la estación de extremo 23, para permitir que se compruebe la calidad de la comunicación de VoIP con la estación de extremo 23.

50 Un ejemplo de un sistema de comprobación 26 adecuado para realizar esta operación se muestra en la Figura 4.

55 Como se muestra, el sistema de comprobación 26 incluye un módulo de comprobación de calidad 31, un módulo de reconocimiento de voz 32, y un módulo de pila de manejo de llamada de VoIP 33 que están acoplados a una tarjeta de red 34 como se muestra. La tarjeta de red 34 acopla el sistema de comprobación 26 a la red del centro de llamadas 25a.

60 En uso, cuando una estación de extremo 21, 22, 23, 24 realiza una llamada, o inicia sesión en la red del centro de llamadas 25a, la solicitud de conexión se transfiere al módulo de pila de manejo de llamada de VoIP 31 que opera para generar y transferir una solicitud audible de vuelta a la estación de extremo mediante la red 25. El sistema de comprobación 26 funcionará a continuación de una manera similar a la estación de extremo 1 como se ha descrito anteriormente.

65 Por lo tanto el módulo de reconocimiento de voz 32 realizará la función del software de aplicaciones de reconocimiento de voz 12c en el primer ejemplo, realizando el módulo de comprobación de calidad 31 la función del software de aplicaciones de comprobación de calidad 12d.

Por consiguiente, el módulo de reconocimiento de voz 32 operará para recibir cualquier respuesta generada mediante la estación de extremo 21, 22, 23, 24 e intentará reconocer la respuesta. Si la respuesta no puede reconocerse, el módulo de comprobación de calidad 31 operará para provocar que el sistema de comprobación 26 comunique con la estación de extremo de una manera alternativa para intentar mejorar la calidad de la conexión.

5 Como el sistema de comprobación 26 forma parte de un centro de llamadas, será típico que el sistema de comprobación 26 tenga que tratar con un número de llamadas entrantes simultáneamente. Para hacer esto, el sistema de comprobación puede proporcionarse de hecho con unos múltiples de cada uno de los módulos 31, 32, 33.

10 Por lo tanto, por ejemplo, el sistema puede incluir cinco módulos de pila de manejo de llamada de VoIP 33, diez módulos de reconocimiento de voz 32 y dos módulos de decisión 31. Esto permitiría que un único sistema de comprobación 26 compruebe la calidad de comunicación de VoIP para un número de conexiones diferentes simultáneamente.

15 Se apreciará que los módulos pueden implementarse como parte de un único servidor. Como alternativa, sin embargo pueden proporcionarse servidores separados para cada módulo, o al menos cada tipo de módulo. En este caso, el sistema de comprobación se haría a partir de un número de servidores interconectados.

20 Adicionalmente, aunque se ha descrito el ejemplo anterior con respecto a un centro de llamadas, se apreciará que el sistema de comprobación 26 puede incorporarse en cualquier red. Por lo tanto, por ejemplo, la red 25 podría comprender internet, usándose el sistema de comprobación para comprobar la calidad de llamadas realizadas entre los abonados a un sistema de control de calidad. Por lo tanto el sistema de control de calidad puede proporcionarse por ejemplo para permitir que se realicen llamadas de conferencia. En este caso, a medida que cada estación de extremo 21, 22, 23, 24 intenta unirse a la llamada de conferencia, el sistema de comprobación 26 comprobará la  
25 calidad de la comunicación de VoIP asegurando de esta manera que la estación de extremo pueda unirse a la llamada de conferencia sin destruir la calidad de sonido de la llamada.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para confirmar el establecimiento de la comunicación mediante una conexión de tipo voz entre primeras y segundas estaciones de extremo (1, 2) acopladas a una red de comunicaciones de conmutación de paquetes (3), incluyendo el método:
- a) usar la conexión de tipo voz para transferir una solicitud audible desde la primera estación de extremo (1) a la segunda estación de extremo (2), pidiendo la solicitud audible al usuario de la segunda estación de extremo generar una respuesta vocal predeterminada;
  - 10 b) provocar que la primera estación de extremo (1) monitorice cualquier respuesta desde la segunda estación de extremo (2);
  - c) comparar cualquier respuesta recibida a la respuesta vocal predeterminada para proporcionar una comparación satisfactoria o una comparación insatisfactoria;
  - 15 d) determinar que la conexión de tipo voz se ha establecido para comunicación adecuada como respuesta a una comparación satisfactoria; y
  - e) determinar que existe un problema con la conexión de tipo voz como respuesta a una comparación insatisfactoria.
- 20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la respuesta vocal predeterminada incluye una secuencia del habla predeterminada que comprende caracteres, una palabra o palabras, y en el que el método para comparar la respuesta recibida y la respuesta vocal predeterminada incluye las etapas de:
- (i) aplicar un procedimiento de reconocimiento del habla a la respuesta recibida para determinar la presencia de cualquier secuencia del habla en la respuesta; y,
  - 25 (ii) comparar la secuencia del habla determinada a partir de la respuesta recibida para la secuencia predeterminada.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la conexión de tipo voz se establece mediante la primera estación de extremo, estableciéndose la conexión de tipo voz utilizando un protocolo de telefonía de IP.
- 30 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la solicitud audible comprende un conjunto pregrabado de instrucciones vocales.
5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la conexión de tipo voz es una conexión de VoIP, y en el que la red de comunicaciones de conmutación de paquetes (3) incluye internet.
- 35 6. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, que comprende adicionalmente corregir cualquier fallo en la conexión de tipo voz como respuesta para determinar el problema.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la etapa de corregir el fallo incluye:
- 40 (i) provocar que la primera estación de extremo (1) se comunique con la segunda estación de extremo (2) mediante una conexión alternativa;
  - (ii) determinar el fallo con la conexión de tipo voz; y
  - (iii) corregir el fallo.
- 45 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la conexión alternativa incluye al menos uno de correo electrónico, mensajería instantánea, SMS, una conexión WAP, o una conexión web.
9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la etapa de determinar el fallo incluye transferir un conjunto predeterminado de preguntas a la segunda estación de extremo (2) mediante la conexión alternativa, y monitorizar las respuestas recibidas mediante la conexión alternativa desde el usuario de la segunda estación de extremo (2).
- 50 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la etapa de corregir el fallo incluye enviar un número de instrucciones predeterminadas al usuario de la segunda estación de extremo (2) mediante el enlace de comunicaciones alternativo, seleccionándose el conjunto predeterminado de instrucciones de acuerdo con las respuestas recibidas mediante la conexión alternativa.
- 55 11. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la etapa de corregir el fallo incluye transferir el software a la segunda estación de extremo (2) mediante la conexión alternativa.
- 60 12. Un método para operar un centro de llamadas para que reciba comunicaciones usando una conexión de tipo voz entre una primera estación de extremo (1) del centro de llamadas y una segunda estación de extremo (2), incluyendo el método provocar que el centro de llamadas establezca una conexión de tipo voz de acuerdo con el método de la reivindicación 6.
- 65 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el establecimiento de la conexión de tipo voz se inicia mediante la segunda estación de extremo (2) de acuerdo con un protocolo de telefonía de IP.



14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el establecimiento de la conexión de tipo voz se inicia mediante el centro de llamadas como respuesta a una solicitud recibida desde la segunda estación de extremo (2) mediante una conexión alternativa.
- 5 15. Un método para comprobar llamantes que incluye confirmar el establecimiento de la comunicación con un llamante de acuerdo con un método de acuerdo con la reivindicación 1 antes de poner en cola el llamante en un sistema de cola.
- 10 16. Un método para comprobar agentes que incluye confirmar el establecimiento de la comunicación con un agente de acuerdo con un método de acuerdo con la reivindicación 1 antes de que se considere el agente disponible para manejar llamadas recibidas mediante un centro de llamadas.
- 15 17. Un método para comprobar llamantes que incluye confirmar el establecimiento de la comunicación con un llamante de acuerdo con un método de acuerdo con la reivindicación 1 antes de que el llamante se una a una llamada de conferencia.
18. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el problema es un fallo.
19. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el problema es calidad pobre en la conexión de tipo voz.
- 20 20. Una primera estación de extremo (1) adaptada para confirmar el establecimiento de la comunicación mediante un conexión de tipo voz con una segunda estación de extremo (2), estando acopladas la primera y segunda estaciones de extremo (1, 2) a una red de comunicaciones de conmutación de paquetes (3), incluyendo la estación de extremo (1):
- 25 a) una interfaz (10) para acoplar la primera estación de extremo (1) a la red de comunicaciones (3), estableciéndose la conexión de tipo voz mediante la interfaz (10);  
b) un procesador (12) acoplado a la interfaz (10), estando adaptado el procesador para
- 30 i) usar la conexión de tipo voz para transferir una solicitud audible desde la primera estación de extremo (1) a la segunda estación de extremo (2), pidiendo la solicitud audible al usuario de la segunda estación de extremo (2) generar una respuesta vocal predeterminada;  
ii) monitorizar cualquier respuesta desde la segunda estación de extremo (2);  
iii) comparar cualquier respuesta recibida a la respuesta vocal predeterminada para proporcionar una comparación satisfactoria o una comparación insatisfactoria;
- 35 iv) determinar que la conexión de tipo voz se ha establecido para comunicación adecuada como respuesta a una comparación satisfactoria; y  
v) determinar que existe un problema con la conexión de tipo voz como respuesta a una comparación insatisfactoria.
- 40 21. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en la que respuesta vocal predeterminada incluye una secuencia del habla predeterminada que comprende caracteres, una palabra o palabras, y en el que el procesador (12) está adaptado adicionalmente para comparar la respuesta recibida y la respuesta vocal predeterminada: aplicando un procedimiento de reconocimiento del habla a la respuesta recibida para determinar la presencia de cualquier secuencia del habla en la respuesta; y comparar las secuencias del habla determinadas a partir de la respuesta recibida para la secuencia del habla predeterminada.
- 45 22. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en la que la estación de extremo incluye adicionalmente un almacenamiento (13) acoplado al procesador (12), estando adaptado el almacenamiento para almacenar la solicitud audible en uso, incluyendo la solicitud audible un conjunto pregrabado de instrucciones vocales.
- 50 23. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en la que el procesador (12) está adaptado para establecer la conexión de tipo voz de acuerdo con un protocolo de telefonía de IP.
- 55 24. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 20 a 23, en la que el procesador (12) está adaptado adicionalmente para corregir cualquier fallo en la conexión de tipo voz como respuesta a una comparación insatisfactoria.
- 60 25. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 24, en la que el procesador (12) está adaptado adicionalmente para: comunicar con la segunda estación de extremo (2) mediante una conexión alternativa; determinar el fallo con la conexión de tipo voz; y corregir el fallo.
- 65 26. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 25, en la que la conexión alternativa comprende al menos uno de correo electrónico, mensajería instantánea, SMS, una conexión de WAP, o una conexión de web.

27. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 25, en la que el procesador (12) está adaptado para determinar el fallo:
- 5 a) transfiriendo un conjunto predeterminado de preguntas a la segunda estación de extremo (2) mediante la conexión alternativa, almacenándose el conjunto predeterminado de preguntas en el almacenamiento (13); y,  
b) monitorizar las respuestas recibidas mediante la conexión alternativa desde el usuario de la segunda estación de extremo (2).
- 10 28. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 27, en la que el procesador (12) está adaptado para corregir el fallo enviando un número de instrucciones predeterminadas al usuario de la segunda estación de extremo (2) mediante el enlace de comunicaciones alternativo, seleccionándose el conjunto predeterminado de instrucciones desde un intervalo de conjunto de instrucciones almacenadas en el almacenamiento (13) de acuerdo con las respuestas recibidas mediante la conexión alternativa.
- 15 29. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que el problema es un fallo.
30. Una primera estación de extremo (1) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que el problema es calidad pobre en la conexión de tipo voz.

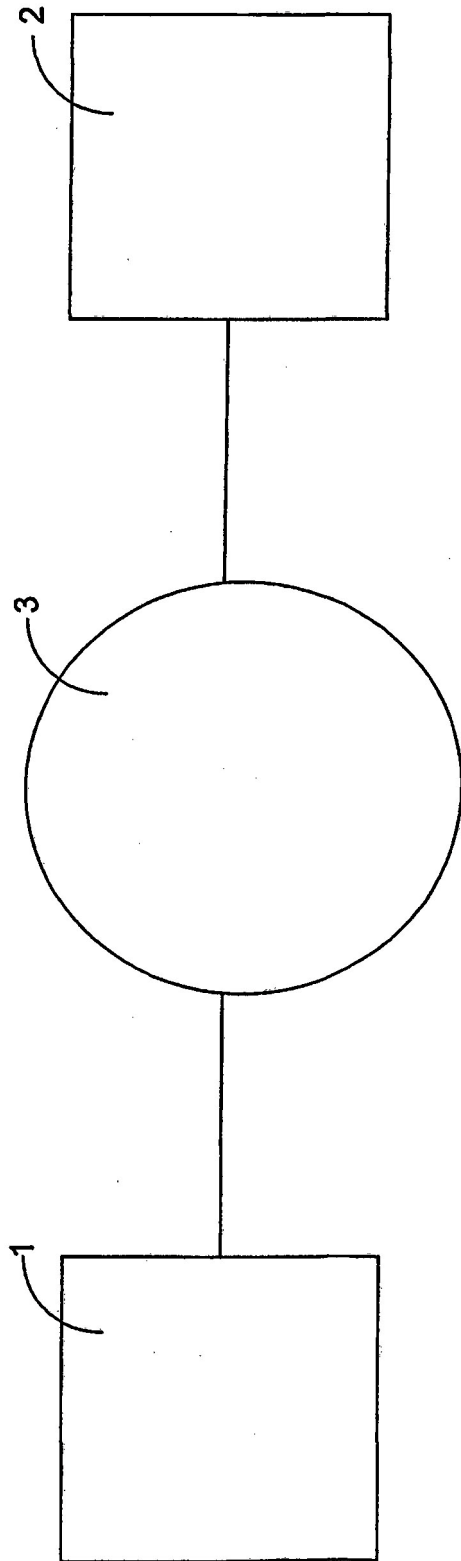


Figura 1

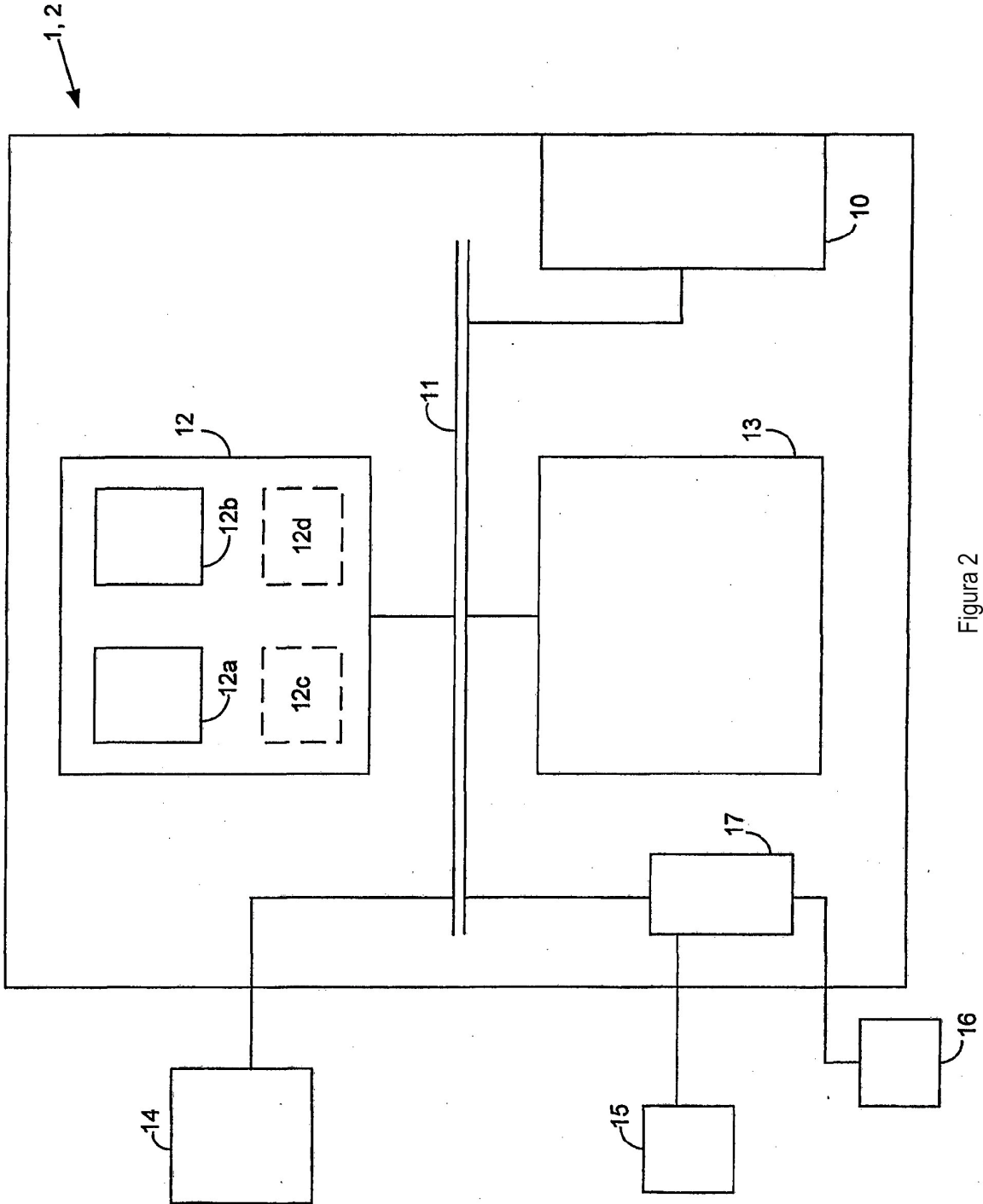


Figura 2

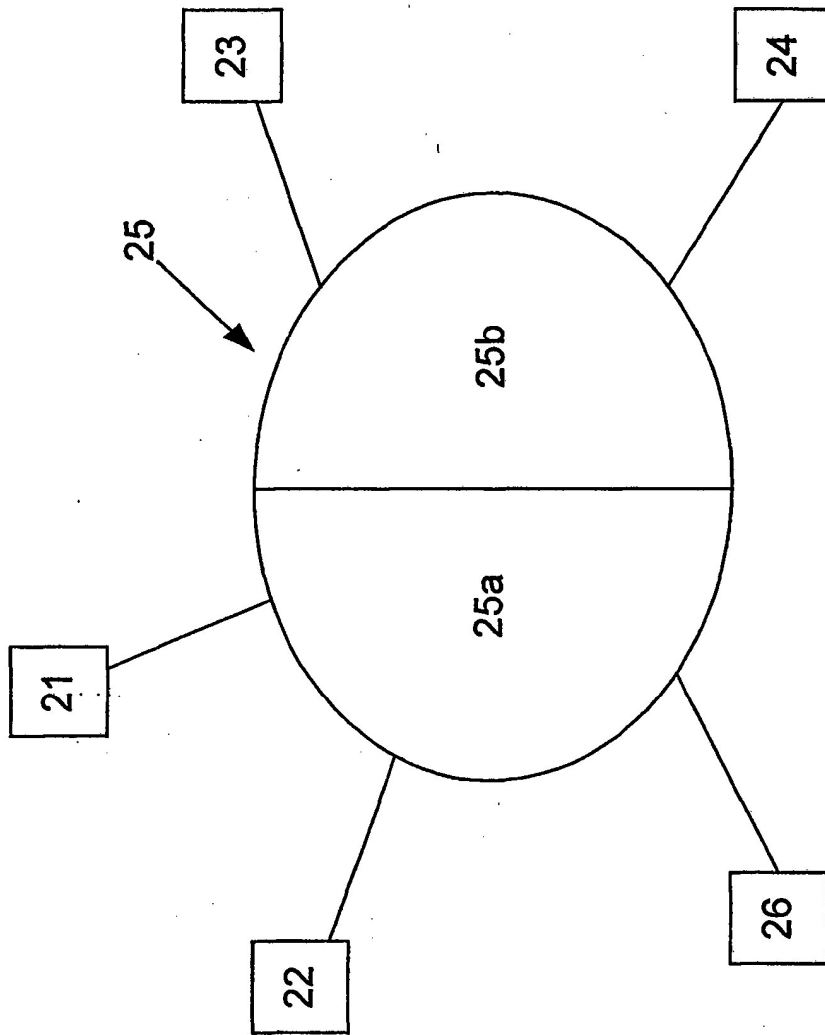


Figura 3

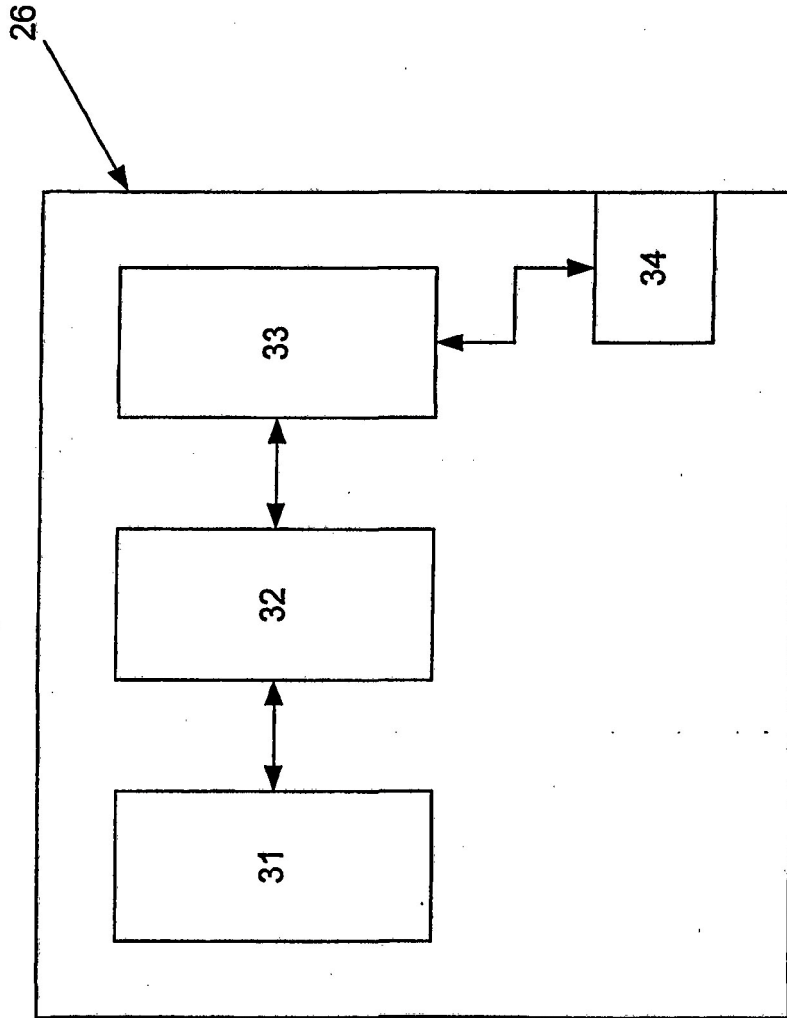


Figura 4