

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 929 435**

51 Int. Cl.:

G08B 25/00 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

G08B 25/08 (2006.01)

G08B 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.07.2012** **PCT/CA2012/000666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2013** **WO13013294**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2012** **E 12817910 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2022** **EP 2737463**

54 Título: **Almacenamiento temporal de audio en sistemas bidireccionales de alarma por voz**

30 Prioridad:

26.07.2011 US 201113191052

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

29.11.2022

73 Titular/es:

TYCO SAFETY PRODUCTS CANADA LTD.
(100.0%)

3301 Langstaff Road
Concord, Ontario L4K 4L2, CA

72 Inventor/es:

FOISY, STEPHANE;
SMITH, DEREK C.;
NOYOLA, OSCAR I. y
SACUEVO, REYZALDI

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 929 435 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

Almacenamiento temporal de audio en sistemas bidireccionales de alarma por voz

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a sistemas de seguridad, y más particularmente a métodos y dispositivos para almacenar temporalmente el audio en una estación de monitoreo de alarmas que usa sistemas bidireccionales de alarma por voz.

10 Antecedentes de la invención

Es común que las empresas y los propietarios de viviendas tengan un sistema de seguridad para detectar condiciones de alarma en sus locales y reportarlas a una estación de monitoreo. Una de las funciones principales de la estación de monitoreo es notificar a un operador humano cuando los detectores instalados en un local monitoreado detectan una o más condiciones de alarma.

Los detectores pueden variar desde detectores cableados relativamente simples, tales como contactos de puertas o ventanas, hasta detectores más sofisticados que funcionan con baterías, tales como detectores de movimiento y de rotura de cristales. Todos los detectores pueden informar a un panel de control de alarma en los locales. El panel de control típicamente se instala en un lugar seguro y se conecta a un suministro de energía. El panel de control está además en comunicación con los detectores individuales para comunicarse o recibir señales de detectores individuales. La comunicación entre el panel de control de alarma y los detectores puede ser unidireccional o bidireccional, y puede ser alámbrica o inalámbrica.

La comunicación entre los locales y la estación de monitoreo se efectúa típicamente mediante el uso de cualquiera de una serie de redes de comunicaciones, incluida la red telefónica pública conmutada (PSTN); una red de telefonía celular o de datos; una red de conmutación de paquetes (por ejemplo, Internet), o similar.

Recientemente, es bastante común equipar los locales con micrófonos de audio y altavoces para comunicarse con la estación de monitoreo. Los micrófonos proporcionan señales de audio, que representan el audio que se detecta en el micrófono, a la estación de monitoreo, lo que permite de esta manera que la estación de monitoreo monitoree el audio en los locales en caso de una condición de alarma. Los altavoces, a su vez, permiten que un operador en la estación de monitoreo hable con los locales en tiempo real. Convenientemente, un operador en la estación de monitoreo puede escuchar y reaccionar a los eventos en un local que se monitorea, a medida que ocurren. Por ejemplo, el operador en la estación de monitoreo puede hablar con un ocupante o un intruso al ser notificado de una condición de alarma.

Desafortunadamente, los eventos que dan lugar a la condición de alarma, o los que ocurren inmediatamente después de la detección de la condición de alarma, pueden ser los más críticos. A menudo, un operador en la estación central de monitoreo no escucha el audio asociado con estos, ya que es posible que aún no se haya establecido un canal de audio para el operador, o que el canal de audio no se haya enrutado a un operador, o que el operador simplemente no reaccione con la suficiente rapidez para centrar su atención en el canal de audio.

En consecuencia, sigue existiendo la necesidad de métodos y dispositivos que permitan una mejor captura de audio relacionado con las condiciones de alarma detectadas en los sistemas de alarma.

Sumario de la invención

A modo ilustrativo de las modalidades de la presente invención, un sistema de alarma incluye un panel de alarma que indica las condiciones de alarma detectadas en un local a un servidor de monitoreo a través de una red de datos conmutados por paquetes. El panel de alarma puede detectar y almacenar temporalmente el audio en los locales. En respuesta a una condición de alarma detectada, el audio almacenado temporalmente, que se almacena temporalmente antes de indicar la condición de alarma detectada, puede transferirse a la estación de monitoreo. El panel de alarma puede además recibir audio en vivo desde los locales. Los datos que representan audio en vivo y audio almacenado temporalmente pueden transferirse simultáneamente, e incluso antes de que se enrute una conexión a un operador en una estación de monitoreo, lo que permite al operador escuchar el audio que surge de los eventos antes y después de que se indique una alarma. El sistema de alarma puede además permitir la comunicación en tiempo real entre el centro de monitoreo y el panel.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para operar una estación de monitoreo de alarmas, que comprende: recibir (402) una señal de alarma desde un panel de alarma en un local monitoreado; establecer (404) un canal de comunicación de audio entre la estación de monitoreo de alarmas y el panel de alarmas; al establecer el canal de comunicación de audio con los locales monitoreados, recibir, por parte de la estación de monitoreo de alarmas, desde el panel de alarma, datos de audio en vivo que se capturan en los locales; almacenar temporalmente (406) los datos de audio en vivo en la estación de monitoreo de alarmas;

recuperar, por parte de la estación de monitoreo de alarmas, desde el panel de alarma, datos de audio almacenados temporalmente que se capturaron y almacenaron temporalmente en el panel de alarma; agregar previamente, en la estación de monitoreo de alarmas, los datos de audio almacenados temporalmente recuperados a los datos de audio en vivo almacenados temporalmente en la estación de monitoreo de alarmas, de manera que el almacenamiento temporal en la estación de monitoreo de alarmas se llene simultáneamente con datos que representan eventos que ocurren actualmente, así como también los datos almacenados temporalmente en el panel de alarma que representan eventos pasados; e indicar al panel de alarma en los locales monitoreados que deje de almacenar temporalmente datos de audio en el panel de alarma después de que se establezca el canal de comunicación de audio.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona una estación de monitoreo de alarmas en comunicación con un sistema de alarma como se establece en las reivindicaciones.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un servidor de monitoreo de alarmas (32), que comprende: una interfaz de red (48) que interconecta dicho servidor de monitoreo de alarmas a al menos una red para recibir señales de alarma y comunicación de audio bidireccional; un almacenamiento temporal (40) para almacenar temporalmente los datos de audio que se reciben en dicho servidor de monitoreo de alarmas; y un procesador (38) operable para hacer que dicho servidor de monitoreo de alarmas

reciba una señal de alarma desde un panel de alarma en un local monitoreado; establezca comunicación de audio bidireccional con el panel de alarma; almacene temporalmente datos de audio en vivo que se reciben desde dicho panel de alarma como parte de dicha comunicación de audio bidireccional; recupere datos de audio almacenados temporalmente que se capturaron y almacenaron temporalmente en dicho panel de alarma; agregue previamente los datos de audio almacenados temporalmente recuperados a los datos de audio en vivo almacenados temporalmente en la estación de monitoreo de alarmas de manera que el almacenamiento temporal en la estación de monitoreo de alarmas se llene simultáneamente con datos que representan eventos que ocurren actualmente, así como también con los datos almacenados temporalmente en el panel de alarma que representan eventos pasados; e

indique al panel de alarma en los locales monitoreados que deje de almacenar temporalmente datos de audio en el panel de alarma después de que se establezca el canal de comunicación de audio.

Otros aspectos y características de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica al revisar la siguiente descripción de modalidades específicas de la invención junto con las figuras acompañantes.

Breve descripción de los dibujos

En las figuras, que ilustran únicamente a manera de ejemplo, las modalidades de la presente invención,

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de alarma, ilustrativo de una modalidad de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un panel en el sistema de alarma de la Figura 1, ilustrativo de una modalidad de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de una estación central de monitoreo en el sistema de alarma de la Figura 1; y

La Figura 4 es un diagrama de flujo que representa las etapas que se realizan en la estación central de monitoreo de la Figura 1, ilustrativo de una modalidad de la presente invención.

Descripción detallada

La Figura 1 representa una infraestructura de sistema de seguridad ilustrativa 20 de sistemas de seguridad que incluyen múltiples paneles de alarma 22a, 22b, 22c (panel 22 individual y colectivo) en los locales del cliente 28a, 28b, 28c (locales 28 individuales y colectivos), respectivamente, que se comunican a través de una red de datos 24 tal como Internet, con una estación central de monitoreo 26. Como se apreciará, la red de datos 24 puede ser cualquier combinación de enlaces alámbricos e inalámbricos capaces de transportar tráfico conmutado de paquetes, y puede abarcar múltiples portadores y una amplia geografía. En una modalidad, la red de datos 24 puede ser simplemente la Internet pública. No se ilustran otros puntos de acceso, tales como enrutadores, módems DSL, radios inalámbricas y similares que posiblemente interconectan los paneles 22 con la red de datos 24. Igualmente, solo se ilustran tres locales 28 para mayor claridad.

En los locales residenciales o comerciales 28, cada panel de alarma 22 puede interconectarse con uno o más

detectores 30. Cada uno de los detectores 30 proporciona información sobre el estado de los locales monitoreados 28 a un panel de alarma local 22. Los detectores 30 pueden incluir, por ejemplo, detectores de movimiento, detectores de rotura de cristales e interruptores de contacto. Los detectores 30 pueden estar cableados al panel de alarma 22 o pueden comunicarse con el panel de alarma 22 de forma inalámbrica, de las maneras que conocen los expertos en la técnica. El panel de alarma 22 puede incluir además otras interfaces tales como teclados, sirenas y similares, que no se muestran específicamente en la Figura 1.

Un detector particular 36, que forma parte de la infraestructura del sistema 20, es un transductor de entrada de audio que actúa como un micrófono y permite detectar el audio en los locales 28. Las señales eléctricas correspondientes al audio detectado se proporcionan al panel 22. Las señales eléctricas pueden ser señales analógicas o digitales que pueden comprimirse, ya sea cerca del detector de audio 36 o en el panel 22. En caso de que las señales sean digitales, pueden codificarse en el detector de audio 36.

Adicionalmente, un sistema de alarma en un local 28 incluye además otro transductor de audio que actúa como altavoz (en adelante altavoz 34) para reproducir audio desde el panel 22. El panel 22 proporciona las señales eléctricas correspondientes al audio. Las señales eléctricas pueden ser nuevamente señales analógicas o digitales que pueden comprimirse.

Los enlaces entre el panel 22 y el detector de audio 36 y el altavoz 34 pueden ser cableados o inalámbricos.

Como se ilustra en la Figura 2, un panel de alarma típico 22 incluye un procesador 60; una memoria 62 en comunicación con el procesador 60; una interfaz de detector 66 para comunicación con detectores 30/36; un altavoz 34; y una interfaz de red 64 para comunicación con la red de datos 24. El panel 22 incluye además un codificador/decodificador (códec) de audio/voz 70 y, opcionalmente, un almacenamiento temporal de audio 68, como se describe en más detalle más abajo.

La memoria 62 almacena instrucciones de programa y datos usados por el procesador 60 del panel de alarma 22. La memoria 62 puede ser una combinación adecuada de memoria de acceso aleatorio y memoria de solo lectura, y puede alojar un microprograma adecuado, un software operativo y puede organizarse como un sistema de archivos o de cualquier otra manera.

Los paneles de alarma de ejemplo pueden comprender DSC® modelos PC1864 y PC9155, SCW915x adecuadamente modificados para operar como se describió en la presente descripción.

Como será evidente, el panel 22 bajo el control del software puede ser capaz de establecer tres (3) trayectorias de comunicación separadas a un centro de monitoreo 26: una indica condiciones de alarma al centro de monitoreo 26; una proporciona audio al centro de monitoreo 26; y una recibe audio del centro de monitoreo 26. En la modalidad representada, la red de datos 24 puede usarse para transportar las tres trayectorias. Sin embargo, un experto reconocerá fácilmente que las tres trayectorias de comunicación podrían transportarse a través de redes separadas, tales como la PSTN, una red inalámbrica, Internet o similares. Opcionalmente, el panel 22 puede establecer además una cuarta trayectoria de datos al centro de monitoreo 26, como se describe en más detalle más abajo.

Con este fin, las instrucciones del programa que se almacenan en la memoria 62 del panel 22 pueden almacenar además componentes de software que permiten las comunicaciones de red y el establecimiento de conexiones a través de la red de datos 24. Los componentes de software pueden, por ejemplo, incluir una pila de protocolo de Internet (IP), y un cliente de protocolo de inicio de sesión (SIP), y un cliente de voz sobre IP (VoIP) adecuado. Por supuesto, otros componentes de software adecuados para establecer una conexión y comunicarse a través de la red 24 serán evidentes para los expertos.

Las instrucciones del programa almacenadas en la memoria 62 del panel de alarma 22, junto con los datos de configuración, pueden controlar el funcionamiento general del panel 22. En particular, una o más direcciones de red de datos pueden almacenarse en la memoria del panel de alarma 22. Estas direcciones de red pueden incluir las direcciones de red IP mediante las cuales se puede llegar a la estación de monitoreo 26. El panel de alarma 22 puede enviar datos asociados con las condiciones de alarma detectadas en los locales 28 a la estación central de monitoreo 26.

El panel 22 puede incluir además un códec de voz 70 en comunicación con el detector de audio 36 y el altavoz 34 para codificar la voz que se detecta en el detector 36 y para decodificar los datos de voz que se reciben de la estación de monitoreo 26. El códec de voz 70 puede, por ejemplo, ser un codificador (y decodificador) de codificación de voz, que cumpla con la Recomendación ITU G.711, G.723, G.729, o cualquier otro algoritmo o estándar de codificación de voz conocido. El códec de voz 70 puede ser un componente de hardware separado del procesador del panel 22, y se ilustra como tal en la Figura 2, o puede formarse en software, almacenarse, por ejemplo, en la memoria 62 para que lo ejecute el procesador del panel 22.

El panel 22 incluye además un almacenamiento temporal 68, operable para almacenar temporalmente el audio capturado en el detector de audio 36. El almacenamiento temporal 68 puede tomar la forma de memoria, para

almacenar una longitud finita de datos digitales, proporcionada por el códec de voz 70. El almacenamiento temporal 68 puede formarse alternativamente dentro de la memoria 62, como por ejemplo, un archivo almacenado en un sistema de archivos que se aloja en la memoria 62.

5 La estación central de monitoreo 26 se ilustra más particularmente en la Figura 3. La estación de monitoreo 26 se representa como una única estación de monitoreo en la Figura 1; sin embargo, alternativamente podría formarse por múltiples estaciones de monitoreo, cada una en una ubicación física diferente, y cada una en comunicación con la red de datos 24. En particular, para procesar un gran volumen de condiciones de alarma de una gran cantidad de suscriptores, la estación central de monitoreo 26 incluye una pluralidad de servidores de monitoreo 32. Cada
10 servidor de monitoreo 32 procesa mensajes de alarma de paneles 22 de suscriptores atendidos por la estación de monitoreo 26. Adicionalmente, un servidor de monitoreo 32 puede participar en una comunicación de audio bidireccional a través de la red 24, con un panel 22 interconectado.

15 Cada servidor de monitoreo 32 puede incluir un procesador 38, una interfaz de red 48 y una memoria 42. Los servidores de monitoreo 32 pueden adoptar físicamente la forma de tarjetas montadas en bastidores. Los servidores de monitoreo 32 pueden estar en comunicación con uno o más terminales de operador 50. Un ejemplo de servidor de monitoreo 32 puede comprender un Receptor Virtual SUR-GARD™ SG-System III, disponible de DSC, modificado para funcionar como se describió en la presente descripción.

20 El procesador 38 de cada servidor de monitoreo 32 actúa como un controlador para cada servidor de monitoreo 32, y está en comunicación con, y controla la operación general de, cada servidor de monitoreo 32. El procesador 30 puede incluir, o estar en comunicación con la memoria 42, controlando la operación general del servidor de monitoreo 32. El software adecuado que permite que cada servidor de monitoreo 32 procese mensajes de alarma, establezca conexiones de voz y codifique/decodifique datos de voz puede almacenarse dentro de la memoria 42 de
25 cada servidor de monitoreo 32. El software puede incluir una pila de protocolo de Internet (IP) adecuada y aplicaciones/clientes.

Cada servidor de monitoreo 32 de la estación central de monitoreo 26 puede asociarse con una dirección IP y puerto(s) por los cuales los paneles de alarma 22 pueden contactarlo para informar eventos de alarma a través de la
30 red de datos 24 y establecer otras conexiones IP. En la modalidad representada, el servidor de monitoreo 32a está asociado con la dirección IP 216.0.0.1; el servidor de monitoreo 32b está asociado con la dirección IP 216.0.0.2. Estas direcciones pueden ser estáticas y, por lo tanto, siempre identifican una en particular de los servidores de monitoreo 32 para los dispositivos informáticos que se comunican a través de la red 24. Alternativamente, se podrían usar direcciones dinámicas y asociarlas con nombres de dominio estáticos, resueltos a través de un servicio de nombres de dominio. Además, en la modalidad representada, los servidores de monitoreo 32 se interconectan en una red de área local. Un enrutador adecuado (no se muestra) puede enrutar datos entre servidores 32 y a un
35 servidor respectivo en sus direcciones IP asociadas.

La interfaz de red 48 puede ser una interfaz de red convencional que interactúa con la red de comunicaciones 24
40 (Figura 1) para recibir señales entrantes y puede, por ejemplo, tomar la forma de una tarjeta de interfaz de red Ethernet (NIC). Los terminales 50 pueden ser computadoras, clientes ligeros o similares, a los que se pasan los datos recibidos representativos de un evento de alarma para su manipulación por operadores humanos. Cada terminal 50 puede incluir un monitor y un micrófono 52 y un transductor de audio/altavoz 54 para permitir que el audio se capture y reproduzca en el terminal 50. El terminal 50 puede incluir software de emulación de terminal
45 adecuado y software de cliente ligero para permitir que el audio se transmita hacia/desde el altavoz 54 y el micrófono 52. Un operador en el terminal 50 puede además establecer llamadas telefónicas salientes a la policía o al personal de seguridad de terceros. Con ese fin, el terminal 50 puede estar cerca de un teléfono PSTN, o puede incluir o tener acceso al software de voz sobre IP (que se ejecuta en el servidor 32 o en otro lugar) que permite el establecimiento

50 La estación de monitoreo 26 puede incluir además una base de datos de suscriptores 44 que incluye una base de datos bajo el control de un motor de base de datos. La base de datos 44 puede contener entradas correspondientes a los diversos suscriptores atendidos por la estación de monitoreo 26. La base de datos 44 puede, por ejemplo, incluir los nombres y direcciones, número de teléfono, número de teléfono de contacto, para cada suscriptor en los locales 28 (Figura 1). Asimismo, la base de datos 44 puede incluir los detalles de cada detector 30, el identificador de cada panel 22 asignado a un suscriptor particular; información de la cuenta; y similares. La base de datos 44
55 puede además registrar o archivar los datos de alarma que se reciben de los paneles 22, incluidos los datos de audio que se generan en relación con dichos eventos de alarma, como se describe en más detalle más abajo.

La estación de monitoreo 26 recibe y procesa los mensajes entrantes de los paneles 22. Los datos que se extraen
60 de los mensajes entrantes pueden ser, por ejemplo, datos generales o de alarma. Los datos de alarma se pueden pasar al procesador 30 que, a su vez, puede tomar decisiones bajo el control del software en base a esos datos. En particular, el procesador 38 puede programarse para iniciar ciertos procedimientos de manejo de alarmas en base a los datos recibidos.

65 Por ejemplo, los datos de alarma que se extraen de una o más señales de datos de alarma entrantes pueden especificar que se disparó un detector 30 particular en un local monitoreado particular 28. El procesador 38 puede

programarse para notificar a un operador humano en un terminal 50 mediante el uso de los datos de alarma, para una acción adicional. La acción adicional puede incluir que el operador humano consulte y llame a uno de una lista de números de teléfono asociados con ese local monitoreado particular, almacenado en la base de datos 44. La base de datos 44 puede, por ejemplo, incluir el(los) número(s) de teléfono del propietario de la vivienda y de los ocupantes, y el operador puede llamar al propietario de la vivienda para determinar cuál era/es el problema.

Adicionalmente, como se señaló, la estación de monitoreo 26 y los paneles 22 pueden establecer canales de voz, en particular canales de voz bidireccionales 80 (se representan esquemáticamente en la Figura 1) que permiten a las personas audibles en el detector de audio 36 en comunicación con los paneles 22, comunicarse con un servidor de monitoreo 32, a través de altavoces 54 y/o micrófonos 52 en los terminales 50 para permitir que los operadores de los terminales 50 se comuniquen con los locales 28, en tiempo real. El canal de voz bidireccional 80 puede establecerse mediante el uso del SIP o un protocolo similar, y los datos de voz pueden encapsularse mediante el uso del protocolo de transmisión en tiempo real (RTP).

En funcionamiento, los locales pueden monitorearse mediante sensores 30 y/o detectores 36 para detectar una condición de alarma. Una condición de alarma detectada puede indicarse a la estación de monitoreo 26.

Cualquier audio que se detecta en el detector 36 en los locales 28 puede almacenarse temporalmente antes de indicar la condición de alarma detectada a la estación de monitoreo 26. Específicamente, el audio detectado en el detector 36 puede convertirse a formato digital y codificarse en un formato de audio comprimido adecuado mediante el códec 70. El audio detectado, digitalizado y comprimido, está dentro del almacenamiento temporal 68 del panel 22. El audio puede almacenarse temporalmente continuamente en el almacenamiento temporal 68, o el almacenamiento puede comenzar en respuesta a la detección inicial de algún sonido en el detector 36, o en respuesta a alguna otra condición o evento de activación. El panel 22 puede configurarse para comenzar el almacenamiento de audio temporalmente en respuesta a una condición o evento específico. La condición específica puede programarse en el panel 22 por un operador o instalador, al instalar/configurar el sistema de alarma.

El audio almacenado temporalmente en el panel puede almacenarse continuamente en el almacenamiento temporal 68. Es decir, el almacenamiento temporal 68 puede funcionar como un almacenamiento temporal circular, almacenando datos que representan una ventana deslizante finita de audio (por ejemplo, 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, etc.). De esta forma, el contenido del almacenamiento temporal 68 puede contener continuamente datos que representan el intervalo almacenado temporalmente anterior (por ejemplo, los últimos 1 min, 5 min, 10 min, 30 min, etc.) de audio detectado en el detector 36. Como se indicó, el almacenamiento temporal 68 puede almacenarse en un archivo para una fácil transferencia/acceso. En presencia de un evento desencadenante, el almacenamiento temporal 68 puede dejar de actuar como un almacenamiento temporal circular y, en cambio, puede aumentar de tamaño para retener los datos que se capturan después (y posiblemente antes) del evento desencadenante, hasta que dichos datos se transfieran como se detalla más abajo.

En presencia de una condición de alarma en el panel 22, el panel 22 genera un mensaje de alarma y lo envía al servidor de monitoreo 32 asignado para ese panel 22 mediante el uso de la red 24, y la dirección de red (por ejemplo, dirección IP) del servidor 32 asignado a ese panel. Cada mensaje de alarma incluye al menos un identificador del panel 22 que origina el mensaje y la condición detectada que da lugar a la condición de alarma.

El servidor de monitoreo 32, al recibir el mensaje de alarma en el bloque S402, puede identificar más particularmente el panel 22 y los locales asociados 28 mediante el uso de, por ejemplo, la base de datos 44, y generar un mensaje o comunicación (es decir, una llamada telefónica, etc.) para manejo aguas abajo, para eventualmente enviar personal a los locales monitoreados según se requiera. El mensaje o un indicador del mismo puede, por ejemplo, enviarse a un operador en uno de los terminales 50, para su tratamiento posterior.

A un operador en el centro de monitoreo 26 se le puede presentar una interfaz de usuario en el terminal 50 para permitir que el operador vea la información de estado sobre una alarma indicada, incluida la dirección de los locales, el nombre de los ocupantes, números de devolución de llamada, etc. La interfaz de usuario puede generarse por el software en el terminal 50, o por o junto con el software en el servidor 32. Por ejemplo, se puede proporcionar una interfaz de usuario como una página HTML mediante el uso de un código HTML almacenado en el servidor 32 y que se presenta por un navegador que se aloja en el terminal 50. La interfaz de usuario en el terminal 50 se podría presentar mediante el uso de emulación de terminal, o software personalizado en el terminal 50, o de cualquier otra forma evidente para los expertos.

Adicionalmente, el panel 22 y el servidor de monitoreo 32 pueden establecer una trayectoria de comunicaciones bidireccional a la estación de monitoreo 26, a través de la red 32 en el bloque S404. Las trayectorias de comunicación pueden establecerse por el panel 22 o el servidor de monitoreo 32. Las dos trayectorias de comunicación pueden ser conexiones de voz sobre IP, por ejemplo, mediante el uso de H.323, MGCP, SIP y/u otro(s) protocolo(s) adecuado(s), mediante el uso de clientes apropiados alojados en el panel 22 y la estación de monitoreo 26. Una vez que se establecen, las conexiones de voz pueden enrutarse a un operador en el servidor de monitoreo 32, por ejemplo, en un terminal 50. Esto se puede hacer, por ejemplo, serializando los datos de voz recibidos por el software en el servidor 32 desde el panel 22, y proporcionando los datos transmitidos al terminal 50,

por medio del software de cliente ligero en el terminal 50.

Una vez que se establece la conexión, los datos de audio que se proporcionan a través de la conexión se almacenan temporalmente en el servidor de monitoreo 32 en el bloque S406. De esta manera, el audio puede almacenarse temporalmente en el servidor 32, incluso antes de que la conexión de voz se enrute a un operador, o antes de que un operador en la estación 26 pueda prestar toda su atención a la conexión de voz.

En este momento, el almacenamiento temporalmente que se realiza en el panel 22 puede detenerse, ya que ahora el audio se está reenviando al servidor 32 y se almacena temporalmente allí. Más específicamente, una vez que se establece una conexión desde el panel 22 al centro de monitoreo 26, el servidor 32 le indica al panel 22 que se estableció una conexión. En respuesta, y si corresponde, el software en el panel 22 hace que cese el almacenamiento temporal 68 en el panel 22.

Adicionalmente, cualquier flujo de audio que proporciona el panel 22 puede colocarse en un almacenamiento temporal de audio 40 para su posterior reproducción y eventual archivo. Como se indicó, el almacenamiento temporal de audio 40 puede tomar la forma de una unidad de disco o similar, almacenando un sistema de archivos. El audio asociado con una condición de alarma detectada puede almacenarse en un archivo que puede tener un sello de fecha y una etiqueta adicional con metadatos que identifiquen la condición de alarma. Los metadatos pueden incluir la identidad de los locales de alarma, la fecha y hora de la alarma, la condición de alarma y similares.

En el bloque S408, la conexión al servidor 32 puede conectarse/puentearse a un terminal 50 cerca de un operador disponible. El operador del terminal 50 puede escuchar audio en el local 28 y hablar con el local 28 a través del panel 22. El audio en los locales 28 puede captarse mediante el altavoz 34, convertirse en datos mediante el códec 70 y proporcionarse a la estación de monitoreo 32 a través de la red 30, donde puede almacenarse en el almacenamiento temporal 40 y decodificarse para reproducirlo en un altavoz 54.

Igualmente, el audio que se habla en el micrófono 52 puede codificarse mediante el códec 46 en el servidor de monitoreo 32, o mediante el software de cliente ligero en el terminal 50.

Los datos correspondientes se pueden proporcionar al panel 22 a través de la conexión 80. En el panel 22, los datos de audio del servidor 32 pueden decodificarse mediante el uso del códec 70. Se puede proporcionar audio decodificado al transductor (altavoz) 34 que permite la comunicación de audio bidireccional en tiempo real entre el centro de monitoreo 26 y el panel 22.

Como se debe apreciar, el audio más interesante en los locales 28, asociado con una condición de alarma indicada, a menudo se genera antes de que un operador en la estación de monitoreo 26 esté en comunicación con el panel 22, porque las conexiones 80 no se han establecido, o porque el operador ha estado ocupado dando servicio a otro evento.

El software en el panel 22 y el centro de monitoreo 26 permite la recuperación de datos almacenados temporalmente en el panel 22. Específicamente, los datos dentro del almacenamiento temporal 68 en el panel 22 se transfieren a la estación de monitoreo 26 en el bloque S410, por ejemplo fuera de banda mediante el uso de una conexión adicional, tal como una conexión IP entre el servidor 32 y el panel 22. En una modalidad, el servidor 32 puede establecer una conexión de transferencia de archivos (por ejemplo, un FTP o una conexión similar) con el panel 22, y los datos almacenados en el almacenamiento temporal 68 en el panel 22 pueden transferirse a el almacenamiento temporal 40 en el servidor 32 y fusionarse con datos de audio almacenados en el almacenamiento temporal 40 comenzando en el bloque S406. Por ejemplo, el contenido del almacenamiento temporal 68 puede transferirse al almacenamiento temporal 40 mediante el uso de un protocolo de transferencia de archivos, o cualquier otro protocolo adecuado.

Los datos de audio almacenados en el almacenamiento temporal 68 pueden transferirse automáticamente en el bloque S410, en respuesta al servidor 32 que recibe un mensaje de notificación de alarma, o pueden transferirse en respuesta a una solicitud del operador realizada por un operador en el terminal 50. Los datos almacenados temporalmente se transfieren simultáneamente con los datos que representan audio en vivo (que se almacenan en el almacenamiento temporal 40 del servidor 32).

Los datos transferidos se agregan previamente a los datos en el almacenamiento temporal 40, almacenados temporalmente en el bloque S406. El almacenamiento temporal 40 se llena así con datos que representan eventos que ocurren actualmente, así como también con datos que representan eventos pasados (es decir, los datos almacenados temporalmente en el panel 22) simultáneamente.

El software en el servidor 32 puede transferir además el contenido del almacenamiento temporal 40/68 a la base de datos 44 (u otra base de datos) donde puede asociarse con la cuenta de un suscriptor de alarma en particular y los detalles de una condición de alarma indicada (por ejemplo, tipo de alarma, hora, etc.), con fines de archivo. Una vez que los datos se transfieren desde el almacenamiento temporal 40, el almacenamiento temporal 40 se puede borrar y se puede reutilizar para almacenar temporalmente los datos de audio asociados con la siguiente condición de alarma detectada. El borrado puede ocurrir automáticamente, o en respuesta a un comando que se recibe del

servidor 32, que puede proporcionarse en respuesta a la entrada del operador en el terminal 50.

La interfaz de usuario en el terminal 50 permite además al operador escuchar cualquier porción del almacenamiento temporal de audio 40, lo que le permite de esta manera al operador rebobinar y escuchar el audio capturado antes de que el operador se ocupe del evento de alarma, presentando al operador en la estación 26 con una interfaz de usuario en el bloque S412, que permite la reproducción de audio almacenado temporalmente. La interfaz de usuario puede permitir pausar, rebobinar, detener, etc., el audio almacenado temporalmente, que puede recuperarse del almacenamiento temporal 40 y transmitirse al terminal 50. Como el audio en vivo y el audio almacenado temporalmente se transfieren simultáneamente, el audio capturado antes de indicar la condición de alarma (y antes de que el operador preste atención a los locales 28) puede estar disponible casi de inmediato. En modalidades alternativas, fuera del alcance de la invención, los datos de audio completos solo pueden estar disponibles al completar la comunicación bidireccional, pero aún pueden ser útiles para fines de investigación o archivo, y accesibles a través de una interfaz de usuario.

En modalidades alternativas, fuera del alcance de la invención, los datos en el almacenamiento temporal 68 en el panel 22 pueden transferirse al centro de monitoreo 26 después de que termine la conexión resultante de la alarma detectada entre el panel 22 y el centro 26. Se puede usar la misma (u otra) conexión para transferir los datos almacenados en el almacenamiento temporal desde el panel 22. Esto puede ser conveniente si la o las redes que conectan el panel 22 al centro 26 no son capaces de establecer una conexión simultánea adicional.

Convenientemente, como la captura de audio en el panel 22 puede ser al ocurrir un evento de activación en los locales 28, típicamente antes o inmediatamente después de detectar cualquier audio en el detector 36, las memorias temporales 68 y 40 pueden contener un registro de audio completo asociado con la condición de alarma, incluyendo datos de audio representativos de audio antes y después de que un operador en el terminal 50 del centro de monitoreo 26 esté disponible. Este registro de audio completo puede transferirse al almacenamiento temporal 40 y/o a la base de datos 44.

Como se apreciará, en el ejemplo de modalidad representado, los terminales 50 se conectan a los servidores 32 mediante una red. De manera similar, podrían conectarse mediante cables de video y audio convencionales. Si se conectan a la red, no es necesario que sean servidores 32 geográficamente próximos, sino que pueden ser geográficamente remotos y solo necesitan formar parte de la estación de monitoreo 26 virtualmente.

En modalidades alternativas, los datos en el almacenamiento temporal 40 pueden analizarse mediante software en el servidor de mensajería 32 para evaluar la naturaleza de la condición de alarma, la presencia de una emergencia o similar. Más específicamente, el software en el servidor 32 puede analizar el contenido del almacenamiento temporal 40 antes o mientras un operador en el terminal 50 está escuchando. Roturas de cristales, llamadas de ayuda u otros ruidos conocidos y sonidos, pueden reconocerse e indicarse aguas abajo (por ejemplo, al terminal 50).

Por supuesto, las modalidades descritas anteriormente pretenden ser solo ilustrativas y de ningún modo limitantes. Las modalidades descritas para llevar a cabo la invención son susceptibles de muchas modificaciones de forma, disposición de las partes, detalles y orden de funcionamiento. Más bien, se pretende que la invención abarque todas las modificaciones de este tipo dentro de su alcance, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para operar una estación de monitoreo de alarmas, que comprende:

5 recibir (402) una señal de alarma desde un panel de alarma en un local monitoreado;
 establecer (404) un canal de comunicación de audio entre la estación de monitoreo de alarmas y el panel de
 alarmas;
 al establecer el canal de comunicación de audio con los locales monitoreados, recibir, por parte de la estación
 de monitoreo de alarmas, desde el panel de alarma, datos de audio en vivo capturados en los locales;
 10 almacenar temporalmente (406) los datos de audio en vivo en la estación de monitoreo de alarmas;
 recuperar (410), por parte de la estación de monitoreo de alarmas, desde el panel de alarma,
 datos de audio almacenados temporalmente que se capturaron y almacenaron temporalmente en el panel de
 alarma;
 15 agregar previamente, en la estación de monitoreo de alarmas, los datos de audio almacenados
 temporalmente recuperados, a los datos de audio en vivo almacenados temporalmente en la estación de
 monitoreo de alarmas, de manera que el almacenamiento temporal en la estación de monitoreo de alarmas
 se llene simultáneamente con datos que representan eventos que ocurren actualmente, así como también
 con los datos almacenados temporalmente en el panel de alarma que representan eventos pasados; e
 20 indicar al panel de alarma en los locales monitoreados que deje de almacenar temporalmente datos de audio
 en el panel de alarma después de que se establezca el canal de comunicación de audio.

2. El método de la reivindicación 1, en donde al menos uno de los datos de audio en vivo y los datos de audio
 almacenados temporalmente en la estación de monitoreo se detectan mediante un detector de audio en los
 locales monitoreados.

25 3. El método de la reivindicación 2, en donde el panel de alarma comprende un almacenamiento temporal circular
 18 que almacena los datos de audio almacenados temporalmente.

30 4. El método de la reivindicación 1, que comprende además proporcionar a un operador en dicha estación de
 monitoreo de alarmas los datos de audio en vivo agregados previamente a los datos de audio recuperados.

5. El método de la reivindicación 1, que comprende además analizar el audio almacenado temporalmente en dicha
 estación de monitoreo de alarmas para identificar la naturaleza de dicha señal de alarma.

35 6. Una estación de monitoreo de alarmas (26) en comunicación con un sistema de alarma en un local, que
 comprende:

 un almacenamiento temporal para almacenar temporalmente datos de audio detectados en dichos locales,
 proporcionado por dicho sistema de alarma;
 40 una interfaz de red que interconecta dicha estación de monitoreo de alarmas a una red; y
 un procesador operable para hacer que dicha estación de monitoreo de alarmas realice el método de
 cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

45 7. Un servidor de monitoreo de alarmas (32), que comprende:

 una interfaz de red (48) que interconecta dicho servidor de monitoreo de alarmas con al menos una red para
 recibir señales de alarma y comunicación de audio bidireccional;
 un almacenamiento temporal (40) para almacenar temporalmente los datos de audio recibidos en dicho
 servidor de monitoreo de alarmas; y
 50 un procesador (38) operable para hacer que dicho servidor de monitoreo de alarmas

 reciba una señal de alarma de un panel de alarma en un local monitoreado;
 establezca comunicación de audio bidireccional con el panel de alarma;
 almacene temporalmente datos de audio en vivo que se reciben desde dicho panel de alarma como parte
 55 de dicha comunicación de audio bidireccional;
 recupere datos de audio almacenados temporalmente que se capturaron y almacenaron temporalmente
 en dicho panel de alarma;
 agregue previamente los datos de audio almacenados temporalmente recuperados a los datos de audio
 en vivo almacenados temporalmente en la estación de monitoreo de alarmas de manera que el
 60 almacenamiento temporal en la estación de monitoreo de alarmas se llene simultáneamente con datos
 que representan eventos que ocurren actualmente, así como también con los datos almacenados
 temporalmente en el panel de alarma que representan eventos pasados; e
 indique al panel de alarma en los locales monitoreados que deje de almacenar temporalmente datos de
 audio en el panel de alarma después de que se establezca el canal de comunicación de audio.

65 8. El servidor de monitoreo de alarmas de la reivindicación 7, que comprende además una base de datos para

almacenar los datos de audio almacenados temporalmente en la estación de monitoreo y los datos de audio en vivo como parte de dicha comunicación de audio bidireccional.

- 5 9. El servidor de monitoreo de alarmas de la reivindicación 7, en donde dicho procesador se puede operar además para presentar una interfaz de usuario en un terminal para permitir que un operador obtenga detalles de una condición de alarma en dicho panel de alarma que origina dicha señal de alarma, y para controlar la reproducción de los datos de audio almacenados temporalmente en dicho panel de alarma.

10

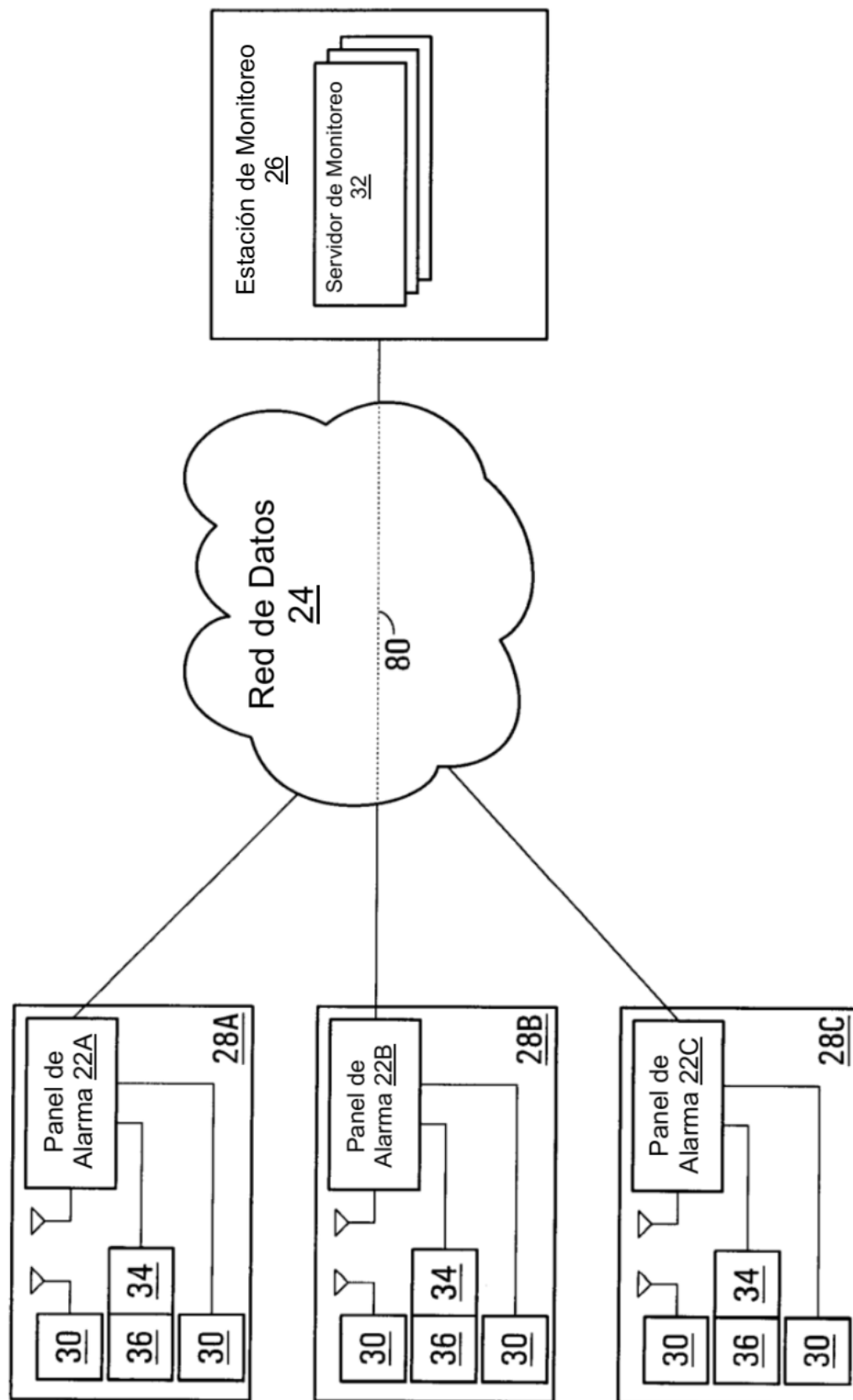


Figura 1

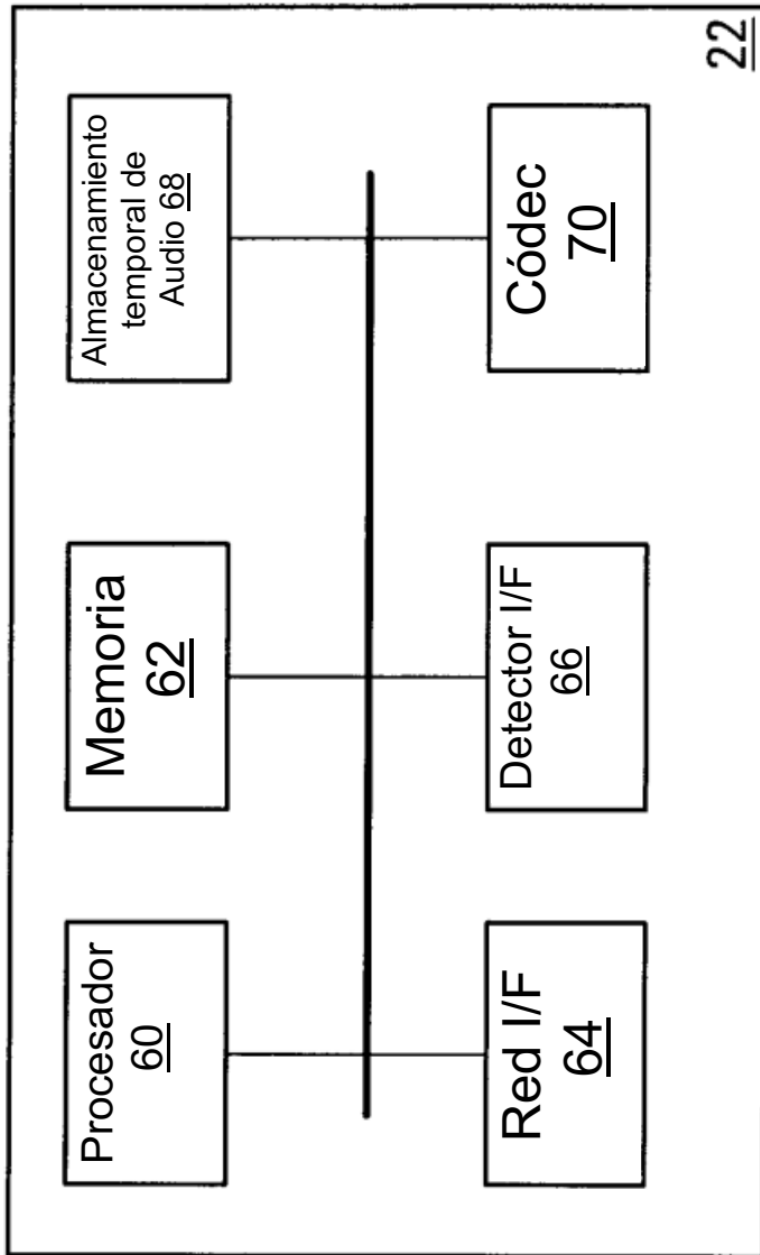


Figura 2

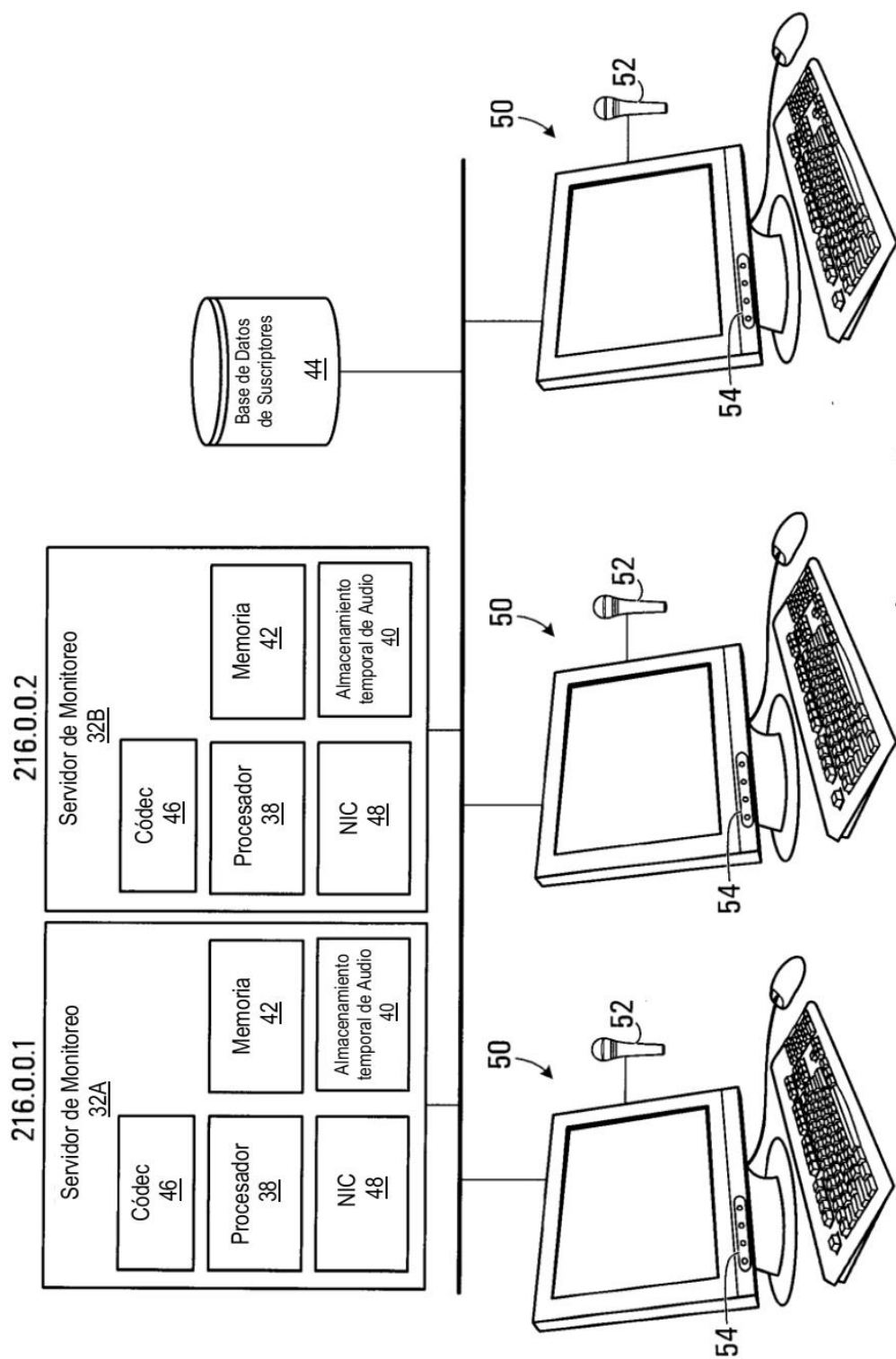
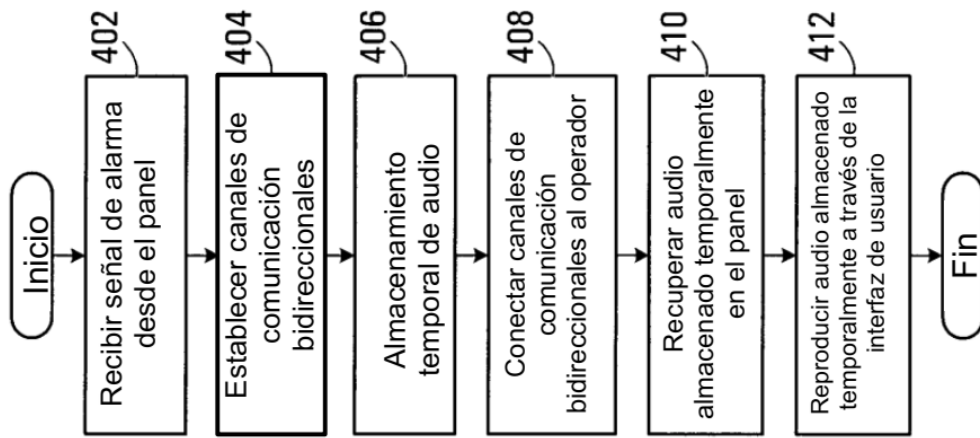


Figura 3

**Figura 4**