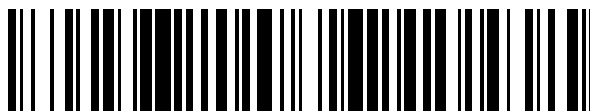


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 683**

51 Int. Cl.:

**H04N 7/173** (2006.01)

**H04N 21/235** (2011.01)

**H04N 21/236** (2011.01)

**H04N 21/24** (2011.01)

**H04N 21/434** (2011.01)

**H04N 21/435** (2011.01)

**H04N 21/61** (2011.01)

**H04N 21/6332** (2011.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2004** **PCT/US2004/042337**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2005** **WO05062773**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2004** **E 04814513 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016** **EP 1698059**

54 Título: **Control de la ruta de retorno en un entorno de televisión interactiva**

30 Prioridad:

**22.12.2003 US 744123**

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

**04.11.2016**

73 Titular/es:

**OPENTV, INC. (100.0%)**  
**275 SACRAMENTO STREET**  
**SAN FRANCISCO, CA 94111, US**

72 Inventor/es:

**DELPUCH, ALAIN**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 588 683 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

Control de la ruta de retorno en un entorno de televisión interactiva

### 5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere generalmente al campo de las comunicaciones electrónicas y, más específicamente, al control de una ruta de retorno en un sistema de televisión interactiva.

### 10 Antecedentes de la intención

[0002] Los sistemas de televisión interactiva operan para mejorar la experiencia de un consumidor de contenido de numerosas formas. En primer lugar, los productores y/o los distribuidores de contenido son capaces de proporcionar servicios y características mejorados para un consumidor. Por ejemplo, los sistemas de televisión interactiva pueden ser capaces de ejecutar aplicaciones de televisión interactiva (iTV) que suplementen y mejoren la experiencia de visualización de un usuario. Una amplia gama de aplicaciones de televisión interactiva puede ser facilitada a un usuario vía un sistema de televisión interactiva, que va desde guías de programa interactivas (IPGs) a juegos y similares.

[0003] Las aplicaciones de televisión interactiva también puede ser atractivas par un consumidor de contenido porque tales aplicaciones convierten una experiencia de visualización de televisión de una actividad puramente pasiva a una actividad activa o interactiva. Por ejemplo, una aplicación de televisión interactiva de compras puede permitir a un usuario hacer pedidos interactivamente de productos que se anuncian a través de una transmisión televisiva.

[0004] Una aplicación de televisión interactiva se entrega típicamente desde una cabecera de un proveedor de servicio de difusión a un descodificador (STB) de un consumidor como parte de una transmisión de difusión. Tal difusión puede incluir una porción de contenido televisivo (por ejemplo, audio y vídeo) y una porción interactiva. La porción interactiva puede incluir código de aplicación e información de control para una aplicación de televisión interactiva. El proveedor de servicio de difusión combina típicamente el contenido televisivo y las partes interactivas de la difusión en una señal única que es difundida a una ubicación de usuario.

[0005] En el extremo de usuario, un dispositivo de usuario (por ejemplo, el descodificador (STB)) recibe la difusión, extrae la porción interactiva de ésta, y compone y ejecuta una o varias aplicaciones de televisión interactiva que están incorporadas en la porción interactiva de la difusión.

[0006] El dispositivo de usuario, además de extraer y ejecutar la aplicación de televisión interactiva, también puede estar provisto de una capacidad de transmisión por la cual el dispositivo de usuario puede comunicarse desde la ubicación de usuario de nuevo con un proveedor de servicio de difusión o con otros usuarios, por ejemplo vía una red (por ejemplo, Internet). Sin embargo, en algunos casos, el proveedor de servicio de difusión puede ser incapaz de alojar una comunicación desde el dispositivo de usuario debido a insuficiente capacidad de ruta de retorno. Por ejemplo, un módem puede estar no disponible para responder a una llamada de red entrante o un servidor puede ser incapaz de responder a la llamada de red entrante respondida debido a que la capacidad del servidor está saturada. Además, la incapacidad para distinguir y priorizar entre llamadas de red entrantes obstaculizará la capacidad del proveedor del servidor de difusión para hacer el mejor uso de la capacidad de la ruta de retorno.

[0007] La WO 95/34168 divulga un sistema de comunicación de acceso múltiple de dos vías, una estación central y una estación de usuario para su uso en dicho sistema, donde la información de control de acompañamiento de sesión se intercambia entre la estación central y las estaciones de usuario vía canales de control dedicados.

[0008] La US 6.131.014 divulga un sistema de comunicación bidireccional entre una unidad central y terminales.

[0009] Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para controlar la comunicación de datos en una ruta de retorno para un sistema fuente en un sistema de televisión interactiva, el método incluye: en el sistema fuente, generar un valor de indicio basado en condiciones del sistema de televisión interactiva; y en el sistema fuente, difundir el valor de indicio a una pluralidad de sistemas receptores; caracterizado por el hecho de que: cada sistema receptor comprende un módulo de lectura de valor de indicio para controlar la comunicación de los datos en la ruta de retorno comparando el valor de indicio con un valor aleatorio generado por dicho sistema receptor, donde la generación del valor de indicio y la difusión del valor de indicio se realizan repetitivamente en tiempo real.

[0010] Según otro aspecto de la presente invención, hay un sistema para controlar la comunicación de datos en una ruta de retorno para un sistema fuente en un sistema de televisión interactiva, el sistema incluye: en el sistema fuente, unos primeros medios para generar un valor de indicio basado en condiciones del sistema de televisión interactiva; y en el sistema fuente, unos segundos medios para la difusión del valor de indicio a una pluralidad de sistemas receptores; caracterizado por el hecho de que: cada sistema receptor comprende un módulo de lectura de valor de indicio dispuesto para controlar la comunicación de los datos en la ruta de retorno comparando el valor de indicio con un valor aleatorio generado por dicho sistema receptor, donde los primeros medios están dispuestos para generar el valor de indicio

repetitivamente en tiempo real y los segundos medios están dispuestos para difundir el valor de indicio repetitivamente en tiempo real.

[0011] Otras características de la presente invención se harán aparentes a partir de los dibujos anexos y de la descripción detallada que sigue.

[0012] La presente invención se ilustra a modo de ejemplo y no de limitación en las figuras de los dibujos anexos, donde referencias similares indican elementos similares y en donde:

La Figura 1 es una representación esquemática de un entorno de televisión interactiva ejemplar dentro del cual la presente invención se puede implementar;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que proporciona detalles arquitectónicos con respecto a un sistema de cabecera y un descodificador, según una forma de realización ejemplar de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra la arquitectura de un módulo generador de indicio, un módulo de difusión y un módulo de lectura de indicio, según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un organigrama interactivo que ilustra un método, según una forma de realización ejemplar de la presente invención, para controlar una ruta de retorno para un sistema fuente en un entorno de televisión interactiva;

La Figura 5 es un organigrama que ilustra un método, según una forma de realización ejemplar de la presente invención, para generar un indicio;

Las Figuras 6 ilustran una interfaz de usuario, según una forma de realización ejemplar de la presente invención, que puede ser presentada por una aplicación de autoría para permitir a un usuario crear y transmitir contenido creado; y

La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una máquina, en la forma ejemplar de un sistema informático, que puede memorizar y ejecutar un conjunto de instrucciones que hacen que la máquina ejecute cualquiera de los métodos descritos aquí.

#### Descripción detallada

[0013] Se describe un método y un sistema para controlar una ruta de retorno para un sistema fuente en un sistema de televisión inactiva. En la siguiente descripción, para fines de explicación, se ponen de manifiesto números detalles específicos para proporcionar una comprensión profunda de la presente invención. Será evidente, sin embargo, para un experto en la materia que la presente invención se puede ejecutar sin estos detalles específicos.

[0014] En general, las formas de realización descritas más adelante caracterizan un sistema fuente que difunde contenido a sistemas receptores y controla una ruta de retorno de comunicación de nuevo al sistema fuente. La ruta de retorno de comunicación es utilizada por sistemas receptores que reciben el contenido de difusión y utilizan la ruta de retorno para comunicar información de nuevo al sistema fuente o incitar a un espectador que puede intentar comunicar información de nuevo al sistema fuente. El sistema fuente controla la ruta de retorno de comunicación controlando las condiciones en el sistema de televisión interactiva y generando un indicio que es utilizado por un sistema receptor para decidir si se utiliza la ruta de retorno o para solicitar a un espectador que utilice la ruta de retorno.

[0015] Un indicio puede ser una relación compuesta por valores previstos y mediciones de los componentes de hardware que sean pertinentes para predecir la capacidad de la ruta de retorno. Tal indicio se expresa como un valor numérico y es controlado en tiempo real por uno o varios sistemas receptores, cada uno de los cuales compara el indicio con un valor aleatorio para determinar si se utiliza la ruta de retorno o se proporciona acceso a un espectador que puede intentar utilizar la ruta de retorno en respuesta al contenido interactivo. Así, el espectador puede disfrutar de una calidad más previsible de servicio porque puede obtener acceso a la ruta de retorno en el momento en el que el servicio es menos posible a sea denegado debido a insuficiente capacidad de ruta de retorno en forma de una falta de servidores, módems o algún otro recurso de sistema. Además, un indicio puede ser controlado por un proveedor de contenido que puede cambiar el contenido interactivo que se difunde a los sistemas receptores para fines de aumento o disminución de la probabilidad de que un espectador intente utilizar la ruta de retorno.

[0016] La Figura 1 es una representación esquemática de un entorno de televisión interactiva ejemplar 10, junto con el cual la presente invención se puede realizar. El entorno de televisión interactiva 10 incluye un sistema fuente 12 que comunica datos (por ejemplo, contenido televisivo y datos de aplicación interactiva) vía un sistema de distribución 14 a un sistema receptor 16.

[0017] Primero con respecto al sistema fuente 12, un sistema de cabecera 18 funciona para comunicar los datos como una transmisión de difusión. Con este fin, el sistema de cabecera 18 se muestra para incluir componentes ilustrativos de un entorno de televisión interactiva incluyendo uno o varios servidores de difusión 20, uno o varios servidores de aplicación 22, uno o varios servidores backend 24 y uno o varios equilibradores de carga 25 conectados entre sí en una red de área local 23. Los servidores de difusión 20, servidores de aplicación 22, los servidores backend 24 y los equilibradores de carga 25 incluyen cada uno una base de información de gestión 27 (MIB), que es una base de datos que se utiliza para guardar y recuperar información para cada uno de los dispositivos respectivos, y un módulo agente 29, que es un módulo de software que se ejecuta en el dispositivo respectivo para guardar y recuperar información del MIB 27.

[0018] Cada uno de los servidores de difusión 20 puede funcionar para recibir, codificar, empaquetar, multiplexar y difundir datos a partir de varias fuentes y de varios tipos. Mientras que la forma de realización ejemplar se describe aquí como datos de transmisión desde el sistema de cabecera 18 como una difusión, se apreciará que los datos pertinentes podrían también ser unidifundidos o multidifundidos desde el sistema fuente 12 vía el sistema de distribución 14 al sistema receptor 16. En varias formas de realización, los datos podrían también ser transmitidos desde el sistema fuente 12 vía una conexión de red al sistema receptor 16. Detalles adicionales con relación a un servidor de difusión ejemplar 20 se proporcionan más adelante con referencia a la figura 2.

[0019] Cada servidor de aplicación 22, en una forma de realización ejemplar de la presente invención, sirve para compilar y proporcionar módulos de datos interactivos al servidor de difusión 20. Los módulos de datos interactivos pueden incluir datos (por ejemplo, estadísticas actualizadas y resultados de eventos deportivos, noticias, sondeos de opinión, etc.) utilizados por una aplicación de televisión interactiva. Una servidor de aplicación 22 también incluye funcionalidad de multiplexación para permitir la multiplexación de, por ejemplo, aplicaciones de televisión interactiva y datos asociados a señales de audio y de vídeo recibidas a partir de varias fuentes. Una servidor de aplicación 22 también puede tener la capacidad de alimentar (por ejemplo, flujo) múltiples aplicaciones de televisión interactiva para uno o varios servidores de difusión 20 para la distribución al sistema receptor 16. Con este fin, cada servidor de aplicación 22 puede implementar un denominado "carrusel", por el cual se proporcionan módulos de códigos y de datos a un servidor de difusión 20 de manera cíclica repetitiva para su inclusión dentro de una transmisión desde el sistema de cabecera 18.

[0020] El sistema de cabecera 18 se muestra también para incluir uno o varios servidores backend 24, que se acoplan a los servidores de aplicación 22 y a los equilibradores de carga 25 y a un conjunto de módems 26. Específicamente, el conjunto de módems 26 se acopla para recibir datos desde los sistemas receptores 16 vía una red 28 (por ejemplo, Internet) y para proporcionar datos a los servidores backend 24. Los servidores backend 24 pueden luego proporcionar los datos, recibidos desde el sistema receptor 16, a los servidores de aplicación 22 y los servidores de difusión 20. Por consiguiente, la red 28 y el conjunto de módems 26 operan como una ruta o canal de retorno por el cual un sistema receptor 16 está provisto de interactividad con el sistema fuente 12. Los datos proporcionados al sistema de cabecera 18 vía el canal de retorno pueden incluir, meramente por ejemplo, entrada de usuario para una aplicación de televisión interactiva ejecutada en el sistema receptor 16 o datos que sean generados por el sistema receptor 16 y comunicados al sistema fuente 12. El canal de retorno 30 también puede proporcionar un canal por el cual programas y aplicaciones desde el sistema fuente 12 sean provistos al sistema receptor 16.

[0021] El sistema de cabecera 18 también se muestra para incluir un equilibrador de carga 25 que esté acoplado a uno o varios servidores backend 24, uno o varios servidores de aplicación 22 y el conjunto de módems 26 sobre la red de área local 23. Específicamente, el equilibrador de carga 25 administra el tráfico permitiendo que múltiples servidores de aplicación 22 o servidores backend 24 o módems compartan la misma dirección de red y dando servicio a una solicitud dirigiendo la solicitud a uno de los servidores aplicación 22 reagrupados o servidores backend 24 reagrupados o módems reagrupados (por ejemplo, los servidores o dispositivos reagrupados comparten la misma dirección de red). Así, el equilibrador de carga 25 puede dividir la cantidad de trabajo entre los servidores, los módems y otras máquinas del entorno de televisión interactiva de modo que se realice más trabajo en la misma cantidad de tiempo. En una forma de realización, el equilibrado de la carga se puede implementar en el hardware. En otra forma de realización, el equilibrado de la carga se puede implementar en el software. En otra forma de realización más, el equilibrado de la carga se puede implementar en una combinación de hardware y de software.

[0022] En el sistema fuente 12, el sistema de cabecera 18 se muestra también opcionalmente para recibir datos (por ejemplo, contenido, datos de código y de aplicación) a partir de fuentes externas. La Figura 1 ilustra el sistema de cabecera 18 como estando acoplado a una o varias fuentes de contenido 32 y una o varias fuentes de aplicación 34 vía una red 36 (por ejemplo, Internet). Por ejemplo, una fuente de contenido 32 podría ser un proveedor de contenido de entretenimiento (por ejemplo, películas), o un proveedor de datos dinámicos en tiempo real (por ejemplo, información del tiempo). Una fuente de aplicación 34 puede ser un proveedor de cualquier aplicación de televisión interactiva. Por ejemplo, una o varias fuentes de aplicación 34 pueden proporcionar guía de programa electrónica (EPG) y aplicaciones de navegación, aplicaciones de mensajería y comunicación, aplicaciones de información, aplicaciones de deportes y/o juegos y aplicaciones de juego.

[0023] Volviendo ahora al sistema de distribución 14, el sistema de distribución 14 puede, en una forma de realización, soportar la distribución de la difusión de datos desde el sistema fuente 12 al sistema receptor 16. Como se muestra, el sistema de distribución 14 puede comprender una red satélite, de cable, terrestre o de línea de abonados digital (DSL), o cualquier combinación de tales redes.

[0024] El sistema receptor 16 se muestra, en una forma de realización ejemplar, para incluir un descodificador (STB) 38 que recibe datos vía el sistema de distribución 14, un módem 40 para comunicaciones del canal de retorno con el sistema de cabecera 18 y opcionalmente otros sistemas externos, un dispositivo de entrada de usuario 43 (por ejemplo, un teclado, mando a distancia, ratón etc.) y un dispositivo de visualización 42, acoplado al descodificador 38, para mostrar el contenido recibido en el descodificador 38. En una forma de realización ejemplar, el dispositivo de visualización 42 puede ser una televisión.

[0025] El descodificador 38 puede ejecutar tres niveles de software, a saber, un sistema operativo 44, middleware 46 y un o varias aplicaciones de televisión interactiva 48. El middleware 46 funciona para proteger la aplicación de televisión interactiva 48 de las diferencias de los varios sistemas operativos 44 y en el hardware de diferentes descodificadores 38. Con este fin, el middleware 46 puede proporcionar interfaces de programas de aplicación (APIs) de controlador y una biblioteca para traducir instrucciones recibidas de una aplicación de televisión interactiva 48 en órdenes de bajo nivel que pueden ser entendidas por el hardware del descodificador (por ejemplo, módems, puertos de interfaz, lectores de tarjeta inteligente, etc.).

[0026] La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra detalles adicionales con respecto a la arquitectura de un sistema de cabecera 18 y un descodificador 38, como se puede presentar como parte de una forma de realización ejemplar de la presente invención. Específicamente, la Figura 2 muestra un servidor de difusión 20, que puede soportar un carrusel de módulos, incluyendo un número de rutas paralelas que proporcionan entrada a un multiplexor 50, cada una de las rutas paralelas incluye un codificador 52 y un empaquetador 54. Cada codificador 52 puede operar para recibir entrada desde una o varias fuentes. Por ejemplo, el codificador 52a se muestra para recibir módulos de aplicación transmitidos desde el servidor de aplicación 22, que a su vez está acoplado para recibir datos de aplicación desde una o varias fuentes de aplicación 34. La fuente de aplicación 34 puede ser interna o externa de un sistema de cabecera 18. De forma similar, un codificador 52b se muestra acoplado para recibir datos desde una o varias fuentes de contenido 32, que pueden de nuevo ser internas o externas del sistema de cabecera 18.

[0027] Se apreciará que cada servidor de difusión 20 puede incluir cualquier número de rutas paralelas acopladas a cualquier número de fuentes (por ejemplo, fuentes de aplicación y/o contenido 34 y 36) que proporcionen entrada al multiplexor 50. Además, un sistema de cabecera 18 puede desplegar cualquier número de servidores de difusión 20.

[0028] Cada uno de los codificadores 52 funciona para codificar datos utilizando cualquiera o varios de un número de algoritmos de compresión, tales como por ejemplo los algoritmos de comparación del *Motion Picture Expert Group* (MPEG). Cada uno de los codificadores 52 también puede operar para marcar los datos de fecha y hora para fines de sincronización. Se apreciará que determinados tipos de datos pueden no ser susceptibles a la codificación y pueden así pasar, o saltar, el codificador 52, y ser proporcionados a un empaquetador 54 en un estado no codificado.

[0029] Los empaquetadores 54 están acoplados para recibir tanto datos codificados como no codificados y para formatear estos datos en paquetes antes de la transmisión eventual vía el sistema de distribución 14 (por ejemplo, un canal de difusión).

[0030] Cada uno de los empaquetadores 54 proporciona paquetes al multiplexor 50, que multiplexa los paquetes en una señal de transmisión para la distribución vía el sistema de distribución 14.

[0031] El descodificador 38 de un sistema receptor 16 está típicamente acoplado a una entrada de red (por ejemplo, un módem), entrada de cable, antena parabólica o antena para recibir la señal de transmisión, transmitida desde el sistema de cabecera 18 vía el sistema de distribución 14. La señal de transmisión es luego alimentada a una entrada 56 (por ejemplo, un receptor, puerto, etc.). Donde la entrada 56 comprende un receptor, la entrada 56 puede, por ejemplo, incluir un sintonizador (no mostrado) que funciona para seleccionar un canal de difusión en el que la señal transmitida se difunde. La señal de transmisión empaquetada es luego alimentada desde la entrada 56 a un desmultiplexor 58 que desmultiplexa los datos de aplicación y de contenido que constituyen la señal de transmisión. Específicamente, el desmultiplexor 58 proporciona los datos de contenido a un descodificador de audio y vídeo 60, y los datos de aplicación a un sistema informático 64. El descodificador de audio y vídeo 60 descodifica los datos de contenido en, por ejemplo, una señal de televisión. Por ejemplo, el descodificador de audio y vídeo 60 puede descodificar los datos de contenido recibidos en una señal de televisión adecuada tal como una señal NTSC, PAL o HDTV. La señal de televisión es luego provista desde el descodificador de audio y vídeo 60 al dispositivo de visualización 42.

[0032] El sistema informático 64, que puede incluir un procesador y una memoria, reconstruye una o varias aplicaciones de televisión interactiva a partir de los datos de aplicación de los que es provisto por el desmultiplexor 58. Como se ha mencionado anteriormente, los datos de aplicación incluyen tanto código de aplicación y/o información de aplicación que son usados por una aplicación de televisión interactiva 48. El sistema informático 64, además de reconstruir una aplicación de televisión interactiva 48, ejecuta tal aplicación 48 para hacer que el descodificador 38 realice una o varias operaciones. El sistema informático 64 puede producir una señal para el dispositivo de visualización 42 (p. ej., una interfaz de usuario de imagen o gráfica (GUI) que se superpone sobre una imagen producida como resultado de la señal proporcionada al dispositivo de visualización 42 desde el descodificador de audio y vídeo 60). Un dispositivo de entrada de usuario 43 (por ejemplo, un teclado, mando a distancia, ratón, micrófono, cámara fotográfica, etc.) se muestra también para ser acoplado a la entrada 56, para permitir que un usuario proporcione entrada al descodificador 38. Tal entrada puede ser, por ejemplo, entrada alfanumérica, de audio, de vídeo o de control (por ejemplo, manipulación de objetos presentada en una interfaz de usuario).

[0033] El sistema informático 64 se muestra también para ser acoplado al descodificador de audio y vídeo 60 de modo que permita al sistema informático 64 controlar este descodificador 60. El sistema informático 64 también puede recibir señal de audio y/o vídeo desde el descodificador 60 y combinar esta señal con señales generadas para permitir que el sistema informático 64 proporcione una señal combinada al dispositivo de visualización 42.

[0034] El sistema informático 64 se muestra también para ser acoplado a una salida 66 (por ejemplo, un transmisor, puerto de salida, etc.) a través del cual el descodificador 38 es capaz de proporcionar datos de salida, vía el canal de retorno 30, para un sistema externo, tal como por ejemplo, el sistema de cabecera 18. Con este fin, la salida 66 se muestra para ser acoplada al módem 40 del sistema receptor 16.

[0035] Mientras el sistema receptor 16 se muestra en la figura 1 para comprender un descodificador 38 acoplado a un dispositivo de visualización 42, se puede apreciar fácilmente que los componentes del sistema receptor 16 podrían ser combinados en un dispositivo único (por ejemplo, un sistema informático), o podrían estar distribuidos entre un número de sistemas independientes. Por ejemplo, una unidad de receptor separada puede proporcionar entrada a un descodificador 38, que se acopla luego a un dispositivo de visualización 42.

[0036] La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra varios componentes de software y de hardware del sistema de cabecera 18 y el descodificador 38, según una forma de realización ejemplar de la presente invención.

[0037] El sistema de cabecera 18 incluye servidores de difusión 20 que incluyen un módulo de generación de indicio 70 y un módulo de difusión 72. El módulo de generación de indicio 70 supervisa el entorno de televisión interactiva para recuperar información asociada al entorno de televisión interactiva con motivo de generar un indicio. Por ejemplo, el módulo de generación de indicio 70 pide información a los módulos agentes 29 asociados a servidores de difusión 20, los servidores de aplicación 22, los servidores backend 24, el conjunto de módems 26 y los equilibradores de carga 25 y utiliza la información recuperada para generar un indicio. Otras formas de realización pueden incluir dispositivos adicionales en el entorno de televisión interactiva. En una forma de realización, el módulo de generación de indicio 70 utiliza el Protocolo Simple de Gestión de Red (SNMP), que es una serie de protocolos para la gestión de redes complejas. Como es bien conocido en la técnica, el SNMP manda mensajes a los dispositivos compatibles con SNMP, denominados agentes, que memorizan datos acerca del dispositivo respectivo en las Bases de Información de Gestión (MIB) y que devuelven los datos previamente almacenados al SNMP solicitante.

[0038] El módulo de difusión 72 recibe el indicio desde el módulo de generación de indicio 70 y difunde el indicio en el sistema de distribución 14 a los descodificadores 38.

[0039] El descodificador 38 incluye un módulo de lectura de indicio 74. El módulo de lectura de indicio 74 recibe el indicio y utiliza el indicio para controlar el canal de retorno 30. Por ejemplo, en una forma de realización, el módulo de lectura de indicio 74 determina si al usuario asociado al descodificador 38 debería solicitársele entrada permitiendo así al usuario que genere datos que se envíen en el canal de retorno 30 al sistema de cabecera 18. En otra forma de realización, el módulo de lectura de indicio 74 puede permitir la comunicación de información al sistema de cabecera 18 (por ejemplo, información previamente puesta en cola en el descodificador para comunicación).

[0040] La Figura 4 es un organigrama interactivo que ilustra un método 80, según una forma de realización ejemplar de la presente invención, para controlar una ruta de retorno para un sistema fuente en un entorno de televisión interactiva. La presente forma de realización ejemplar describe un programa de noticias de televisión interactiva en directo que plantea a los espectadores de la audiencia una pregunta que se puede responder con el descodificador 38 del espectador. Operaciones de cabecera y de descodificador son ilustradas.

[0041] El método 80 comienza en la caja 82 con el módulo de generación de indicio 70 que genera un indicio como se ilustra en la figura 5, según una forma de realización ejemplar de la presente invención.

[0042] En la figura 5, en la caja 120, el módulo de generación de indicio 70 utiliza el protocolo SNMP para solicitar información de estado del módulo agente 29 asociado al conjunto de módems 26. Como respuesta, el módulo agente 29 lee el MIB 27 asociado al conjunto de módems 26 y reporta información de estado asociada al conjunto de módems, incluyendo la disponibilidad de módem actual (CMA) (p. ej., el número de módems disponible).

[0043] En la caja 124, el módulo de generación de indicio 70 pide información de estado de los módulos agentes 29 asociados a los servidores de aplicación 22. Como respuesta, los módulos agentes 29 de los servidores de aplicación 22 comunican información de estado, incluyendo un número previsto de espectadores (ENV) y una proporción de participación (PR) (por ejemplo, para un programa de televisión nocturno de noticias). Los parámetros CMA, PR y ENV se utilizan para generar un indicio que determinará una proporción o porcentaje de espectadores a los que plantear una pregunta de sondeo. Por ejemplo, el operador de red puede tener mil módems disponibles para dar servicio al número previsto de espectadores. Por experiencia, el operador sabe que el 10% de los espectadores a los que se solicita votar participarán en realidad. En general, el operador desea maximizar el número de espectadores incitados; sin embargo, sin frustrar a un espectador que decide responder con una línea ocupada.

[0044] En la caja 126, el módulo de generación de indicio 70 calcula el indicio utilizando la fórmula siguiente:

$$CMA * PR / ENV = INDICIO \text{ donde } INDICIO > 0;$$

[0045] Así, en la presente forma de realización ejemplar, el indicio es una "proporción de incitación de LA aplicación X" en forma de un porcentaje que se aproxima a 1 según aumenta la disponibilidad de módems, aumenta la proporción de participantes y se reduce el número previsto de espectadores. Como se describe más adelante, el indicio se compara con un valor aleatorio entre 0 y 1 para decidir si se incita al espectador. Así, un indicio que se aproxima a 1 produce una probabilidad superior de incitar a un espectador único. Se apreciará que la probabilidad de incitar al espectador puede aumentar o disminuir en tiempo real porque la información asociada al entorno de televisión interactiva puede ser dinámica continuamente cambiante (por ejemplo, disponibilidad de módems actual, proporción de participantes y número previsto de espectadores) y porque tal información se controla continuamente y se expresa en una proporción o un porcentaje que se difunde a las cajas descodificadoras 38 dónde se evalúa en tiempo real como se describe más adelante.

[0046] Volviendo a la figura 4 en la caja 84, el módulo de generación de indicio 70 comunica el indicio al módulo de difusión 72 que difunde el indicio a las cajas descodificadoras 38 en el entorno de televisión interactiva.

[0047] En la caja 86, el módulo de lectura de indicio 74 en la caja descodificadora 38 recibe el indicio y guarda el indicio en la memoria.

[0048] En la caja 88, el módulo de lectura de indicio 74 lee el indicio de la memoria.

[0049] En la caja 100, el módulo de lectura de indicio 74 genera un valor aleatorio entre cero y uno con un generador de números aleatorios. En otras formas de realización, el módulo de lectura de indicio 74 puede usar uno o más bits del ID de receptor asociado a la caja descodificadora 38 para generar un número aleatorio.

[0050] En la caja de decisión 102, el módulo de lectura de indicio 74 controla la ruta de retorno comparando el valor aleatorio con el indicio. Si el valor aleatorio es inferior al indicio, entonces se genera una derivación para la caja 108. De otro modo, se genera una derivación para la caja de decisión 104. Por ejemplo, el siguiente pseudo código se puede utilizar para decidir si se incita al espectador:

```

    mientras (el_espectador_visualiza_aplicación_X() y
    más reintentos
    {
        proporción = obtener_proporción_incitación_de_aplicación_X_de_difusión();
        aleatorio = obtener_aleatorio_entre_0_y_1();
        si (aleatorio < proporción)
            incitar_espectador();
    }

```

[0051] En la caja de decisión 104, el módulo de lectura de indicio 74 determina si se debe o no hacer un reintento. Si se debe hacer un reintento, entonces se hace una derivación en la caja 106, de otro modo el método 80 finaliza. Una forma de realización puede utilizar un número fijo de reintentos, otras formas de realización pueden utilizar un número de reintentos que sea dinámico, otras formas de realización más pueden utilizar un número de reintentos que sean específicos de la aplicación o basados en otra información asociada al entorno de televisión interactiva, etc.

[0052] En la caja 106, el módulo de lectura de indicio 74 espera durante un periodo de tiempo que puede cambiar dinámicamente o puede ser predeterminado. Otras formas de realización pueden determinar el periodo de tiempo basado en una aplicación específica o alguna otra información asociada al entorno de televisión interactiva.

[0053] En la caja 108, el módulo de lectura de indicio 74 plantea al usuario una pregunta como se ilustra en la figura 6.

[0054] La Figura 6 ilustra una interfaz de usuario ejemplar 130 que muestra una imagen 132, por ejemplo una imagen de televisión de una celda con un preso. La interfaz de usuario 130 también incluye datos de autoría que incluyen una pregunta de encuesta con relación a la pena capital que es planteada por un servicio de noticias XYZ que corresponde a la imagen 132. Por ejemplo, la interfaz de usuario 130 incluye un texto 206 que plantea al usuario la pregunta, "¿Debería prohibirse la pena capital?". También se muestran en el texto 206 cuadros de selección que el usuario puede utilizar para responder a la encuesta. Un mecanismo de entrada alfanumérico en forma de teclado virtual 208 se presenta al usuario o espectador en el contexto de la interfaz 130. Un teclado virtual 208 se puede utilizar con un mando a distancia estándar, por ejemplo, para comunicarse con el descodificador 38. El espectador puede utilizar el teclado virtual 208 para seleccionar "S" indicando una respuesta afirmativa a la pregunta o "N" indicando una respuesta negativa a la pregunta. El espectador manda su respuesta seleccionando la tecla de envío 212 que envía datos de vuelta en la ruta de retorno al sistema de cabecera como se ilustra en la caja 110 de la figura 4.

[0055] De nuevo en la figura 4 en la caja 112, los datos se reciben en el conjunto de módems 26 y se comunican al servidor apropiado (por ejemplo, servidores de aplicación 22, servidores backend 24, servidores de difusión 20) como se ilustra en la caja 114.

[0056] Así, un método 80 para controlar una ruta de retorno para un sistema fuente en un entorno de televisión interactiva ha sido ilustrado según una forma de realización ejemplar de la presente invención en forma de un programa

de noticias de televisión interactiva en directo que plantea a algunos espectadores de la audiencia una pregunta de sondeo que se puede responder con el descodificador del espectador. El método 80 también se puede ilustrar según formas de realización ejemplares en forma de operaciones de tipo almacenar y enviar y uso concurrente en un entorno de televisión interactiva.

5

Operación almacenar y enviar

[0057] Las operaciones tipo almacenar y enviar se pueden utilizar para recuperar compras seleccionadas introducidas desde un descodificador 38. Por ejemplo, la operación almacenar y enviar se puede utilizar para recuperar compras en forma de compras de video a la carta (VOD) que se realizan localmente a través de una tarjeta inteligente del descodificador 38 y típicamente son recuperadas una vez al mes por el sistema de cabecera 18. En otra forma de realización, la operación almacenar y enviar se puede utilizar para recuperar compras en forma de compras de comercio electrónico, cada compra para un valor inferior a una cantidad umbral descalificando así la compra de la activación del establecimiento de una conexión en directo inmediata en el canal de retorno 30 con el sistema de cabecera 18. En ambas formas de realización, normalmente un número pequeño de módems (M) del conjunto de módems 26 se dedica a aceptar llamadas entrantes para las compras seleccionadas descritas anteriormente de un gran número de clientes (N). Además, el número de módems (M) disponible para dar servicio a las compras seleccionadas descritas anteriormente puede variar con el tiempo basado en la demanda acumulativa para recursos del conjunto de módems 26. Así, para evitar intentos fallidos en la utilización del conjunto de módems 26 y para evitar utilizar los recursos del conjunto de módems 26, para dar servicio a las compras de prioridad baja descritas anteriormente adelantándose así a operaciones de prioridad más alta, un indicio en forma de un uso de proporción de módems se puede difundir continuamente en tiempo real. El indicio se puede calcular de la siguiente manera:

$$M/N = \text{INDICIO donde } 1 > \text{INDICIO} > 0$$

[0058] El indicio descrito anteriormente puede ser procesado por el módulo de lectura de indicio 74 con el siguiente pseudo código.

```
Mientras (el_descodificacor_tenga_informe_que_hacer())
{
    proporción = obtener_proporción_módem_proporción_uso_de_difusión();
    aleatorio = aleatorio_entre_0_y_1();
    si (aleatorio < proporción)
        intentar_enviar_informe();
    si no
        esperar_un_poco()
}
```

Operaciones de uso concurrente

[0059] Las operaciones de uso concurrente pueden incluir recursos de televisión interactiva de subdivisión entre proveedores de contenido interactivo. Por ejemplo, en una forma de realización ejemplar, módems que pueden pertenecer a un operador de difusión pueden ser utilizados por múltiples canales de TV y/o múltiples aplicaciones interactivas tales como el programa de noticias de televisión interactiva en directo descrito anteriormente. En esta forma de realización, cada canal de TV y/o aplicación puede estar asociado a un indicio correspondiente o uso de proporción de módem que se puede utilizar para repartir el uso de los recursos de módem entre proveedores de contenido interactivo competidores controlando así el acceso al canal de retorno común 30. Por ejemplo, trescientos módems de un conjunto de módems se pueden dedicar a un canal cinco y los restantes setecientos módems se pueden dedicar a otros canales. En este ejemplo, el indicio asociado al canal nunca bajará del treinta por ciento y puede en algunos casos aumentar significativamente por encima del treinta por ciento según el uso requerido de los demás canales.

[0060] En otra forma de realización, un servidor o clase de servidores se puede identificar como el recurso crítico. Por ejemplo, un servidor de aplicación 22 en forma de un servidor de chat puede ser capaz de albergar un máximo de cincuenta sesiones de chat simultáneas aunque el operador de difusión proporcione dos mil módems para dar servicio a las llamadas entrantes. Así, el servidor de chat se puede rebasar rápidamente si el indicio estuviera basado en módems con particiones para la aplicación de chat. En este ejemplo, el indicio de control estaría basado en el recurso del servidor de aplicación 22 y no en el recurso de conjunto de módems 26 para asegurar que el máximo nivel de servicio se pueda proporcionar basado en recursos disponibles. Para estar seguro, los indicios se pueden contabilizar, difundir y utilizar para cualquier recurso en el entorno de televisión interactiva (por ejemplo, servidores de difusión 20, servidores de aplicación 22, servidores backend 24, equilibradores de carga 25, conjuntos de módem 26, etc.). Además, los indicios se pueden contabilizar, difundir y utilizar para recursos que estén dedicados a un proveedor de contenido interactivo particular (por ejemplo, aplicación, canal de TV, etc.) proporcionando así al operador de red la capacidad para "vender" o "alquilar" una porción del entorno de televisión interactiva al proveedor de contenido interactivo (por ejemplo, servicio mínimo garantizado). Además, se apreciará que un proveedor de contenido interactivo puede alterar el contenido de difusión basado en el valor instantáneo del indicio. Así, en el ejemplo anterior, el servidor de aplicación 22 dedicado a las sesiones de chat puede cerrar una sala de chat vacía basado en el valor instantáneo del indicio que se recalcula continuamente en tiempo real. En otro ejemplo, un programa de noticias de televisión en directo puede

aumentar o reducir el número planificado de preguntas de sondeo que se difunde a la audiencia durante el programa de televisión basado en el valor instantáneo del indicio que se recalcula continuamente en tiempo real.

[0061] La Figura 7 muestra una representación esquemática de una máquina en forma ejemplar de un sistema informático 300 dentro del cual un conjunto de instrucciones, para hacer que la máquina ejecute cualquiera o varias de las metodologías discutidas aquí, se puede ejecutar. En formas de realización alternativas, la máquina funciona como un dispositivo autónomo o se puede conectar (por ejemplo, en red) a otras máquinas. En un despliegue en red, la máquina puede operar en calidad de servidor o de máquina de cliente en el entorno de red de servidor-cliente, o como una máquina en entorno de red puerto-a-puerto (o distribuido). La máquina puede ser un servidor, ordenador personal (PC), una tablet, un decodificador (STB), un asistente digital personal (PDA), un teléfono móvil, un aparato web, un enrutador de red, interruptor o puente, o cualquier máquina capaz de ejecutar un conjunto de instrucciones (secuencial o de otro modo) que especifiquen acciones que debe realizar esa máquina. Además, mientras solo una máquina única se ilustra, el término "máquina" debe considerarse que incluye cualquier colección de máquinas que individualmente o conjuntamente ejecuten un conjunto (o múltiples conjuntos) de instrucciones para realizar cualquiera o varias de las metodologías discutidas aquí.

[0062] El sistema informático 300 ejemplar incluye un procesador 302 (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) o ambas), una memoria principal 304 y una memoria estática 306, que se comunican entre sí vía un bus 308. El sistema informático 300 ejemplar puede incluir además unidad de visualización 310 de vídeo (por ejemplo, un pantalla de cristal líquido (LCD) o un tubo de rayos catódicos (CRT)). El sistema informático 300 también incluye un dispositivo de entrada 312 alfanumérica (por ejemplo, un teclado), un dispositivo de control de cursor o de navegación de interfaz de usuario (UI) 314 (por ejemplo, un ratón), una unidad de disco 33, un dispositivo de generación de señal 318 (por ejemplo, un altavoz) y un dispositivo de interfaz de red 320.

[0063] La unidad de disco 33 incluye un medio legible por máquina 322 sobre el que se almacena uno o varios conjuntos de instrucciones (por ejemplo, software 324) que contiene cualquiera de la o las metodologías o funciones descritas aquí. El software 324 también puede residir, completamente o al menos parcialmente, en la memoria principal 304 y/o en el procesador 302 durante la ejecución del mismo por el sistema informático 300, la memoria principal 304 y el procesador 302 también constituyen medios legibles por máquina.

[0064] El software 324 se puede además transmitir o recibir en una red 326 vía el dispositivo de interfaz de red 320.

[0065] Mientras el medio legible por máquina 322 se muestra en una forma de realización ejemplar como un medio único, el término "medio legible por máquina" debería entenderse que incluye un medio único o medios múltiples (por ejemplo, una base de datos centralizada o distribuida, y/o cachés asociados y servidores) que almacenan el o los conjuntos de instrucciones. El término "medio legible por máquina" debe también entenderse que incluye cualquier medio que sea capaz de almacenar, codificar o portar un conjunto de instrucciones para su ejecución por la máquina y que haga que la máquina ejecute cualquiera o varias de las metodologías de la presente invención. El término "medio legible por máquina" debe por consiguiente entenderse que incluye, pero está limitado a, memorias en estado sólido, medios ópticos y magnéticos, y señales de onda portadora.

[0066] Así, se ha descrito un método y sistema para controlar una ruta de retorno para un sistema fuente en un entorno de televisión interactiva. Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a las formas de realización ejemplares específicas, será evidente que varias modificaciones y cambios se pueden hacer en estas formas de realización sin apartarse del ámbito de la invención. Por consiguiente, la especificación y los dibujos deben considerarse en un sentido más bien ilustrativo y no restrictivo.

## REIVINDICACIONES

1. Método para controlar la comunicación de datos en una ruta de retorno a un sistema fuente (12) en un sistema de televisión interactiva, el método incluye:  
5        en el sistema fuente, generar (82) un valor de indicio basado en las condiciones del sistema de televisión interactiva; y  
         en el sistema fuente, difundir (84) el valor de indicio a una pluralidad de sistemas receptores (16);  
         **caracterizado por el hecho de que:** cada sistema receptor comprende un módulo de lectura del valor de indicio (74) para controlar la comunicación de los datos en la ruta de retorno comparando el valor de indicio con un valor  
10        aleatorio generado por dicho sistema receptor, donde la generación del valor de indicio y la difusión del valor de indicio se realizan de forma repetitiva en tiempo real.
2. Método según la reivindicación 1, donde la generación (82) del valor de indicio basado en las condiciones del sistema de televisión interactiva incluye el control (120, 124) de una condición en el sistema de televisión interactiva para decidir  
15        el valor de indicio.
3. Método según la reivindicación 2, donde el control (120, 124) de la condición incluye al menos uno de control de una disponibilidad de un módem en un conjunto de módems, control de una disponibilidad de un servidor back-end, control de una disponibilidad del servidor back-end en una clase de servidores back-end y control de una asignación de módems dentro de un conjunto de módems para una primera aplicación.  
20
4. Método según la reivindicación 2, donde la condición en el sistema de televisión interactiva incluye una cantidad de espectadores prevista para utilizar la ruta de retorno.
- 25    5. Método según la reivindicación 1, donde el sistema receptor (16) incluye un descodificador (38).
6. Método según la reivindicación 1, donde el sistema receptor (16) controla la ruta de retorno determinando si debe proporcionar acceso a la ruta de retorno.
- 30    7. Método según la reivindicación 6, donde la provisión del acceso a la ruta de control incluye la incitación (108) a un espectador.
8. Método según la reivindicación 1, donde el sistema receptor (16) controla la ruta de retorno determinando si utilizar la ruta de retorno.  
35
9. Método según la reivindicación 1, incluyendo el uso de un generador de números aleatorios para generar (100) el valor aleatorio basado en un número de identificación de receptor que está asociado al sistema receptor.
- 40    10. Método según la reivindicación 1, donde la difusión del valor de indicio incluye la comunicación del valor de indicio a un proveedor de contenido interactivo que cambia el contenido de difusión basado en el valor de indicio.
11. Sistema para controlar la comunicación de datos en una ruta de retorno a un sistema fuente (12) en un sistema de televisión interactiva, el sistema incluye:  
45        en el sistema fuente, un primer medio (70) para generar un valor de indicio basado en las condiciones del sistema de televisión interactiva; y  
         en el sistema fuente, un segundo medio (72) para la difusión del valor de indicio a una pluralidad de sistemas receptores (16);  
         **caracterizado por el hecho de que:** cada sistema receptor comprende un módulo de lectura del valor de indicio (74) dispuesto para controlar la comunicación de los datos en la ruta de retorno comparando el valor de indicio con  
50        un valor aleatorio generado por dicho sistema receptor, donde el primer medio (70) está dispuesto para generar el valor de indicio de forma repetitiva en tiempo real y el segundo medio está dispuesto para difundir el valor de indicio de forma repetitiva en tiempo real.
12. Sistema según la reivindicación 11, donde el primer medio (70) está dispuesto para controlar las condiciones en el sistema de televisión interactiva para determinar el valor de indicio.  
55
13. Sistema según la reivindicación 12, donde el primer medio (70) está dispuesto para controlar al menos una de una disponibilidad de un módem en un conjunto de módems, una disponibilidad de un servidor back-end, una disponibilidad del servidor back-end en una clase de servidores back-end y una asignación de módems dentro de un conjunto de módems para una primera aplicación.  
60
14. Sistema según la reivindicación 12, donde el primer medio (70) está dispuesto para controlar un número de espectadores que se espera que utilicen la condición de ruta de retorno.
- 65    15. Sistema según la reivindicación 11, donde el sistema receptor (16) incluye un descodificador.

16. Sistema según la reivindicación 11, donde el módulo de lectura del valor de indicio (74) en el sistema receptor (16) está dispuesto para determinar si proporcionar acceso a la ruta de retorno.
- 5 17. Sistema según la reivindicación 16, donde el módulo de lectura del valor de indicio (74) está dispuesto para incitar a un usuario a utilizar la ruta de retorno.
- 10 18. Sistema según la reivindicación 11, donde el valor aleatorio es generado por un generador de números aleatorios que utiliza un número de identificación de receptor que se asocia al sistema receptor (16) para generar el número aleatorio.
- 15 19. Sistema según la reivindicación 11, donde el segundo medio (72) dispuesto para difundir el valor de indicio está dispuesto además para comunicar el valor de indicio a un proveedor de contenido interactivo que cambia el contenido de difusión basado en el valor de indicio.
20. Medio legible por máquina que almacena un conjunto de instrucciones que, cuando son ejecutadas por la máquina, hacen que la máquina realice el método según cualquiera o más de una de las reivindicaciones 1 a 10.

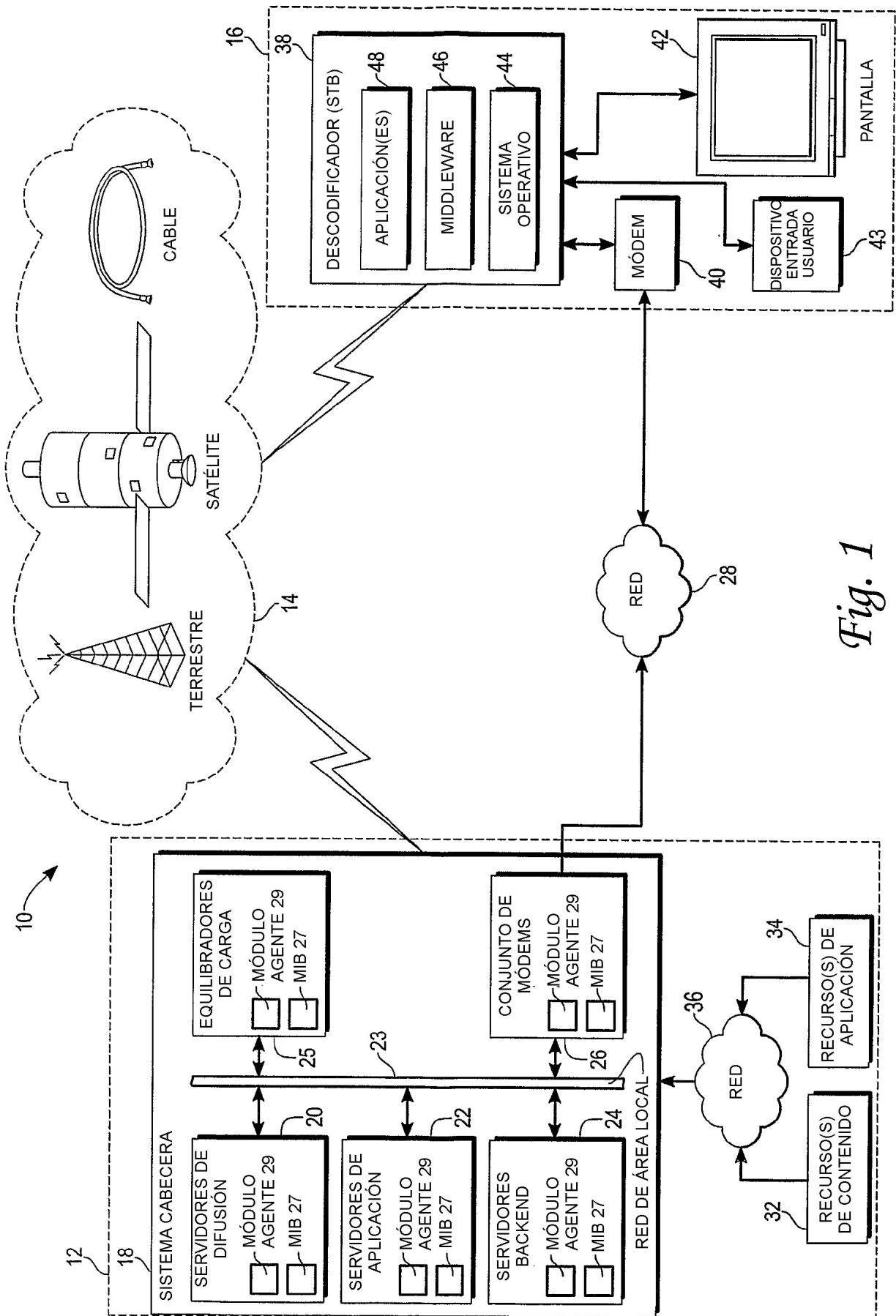


Fig. 1

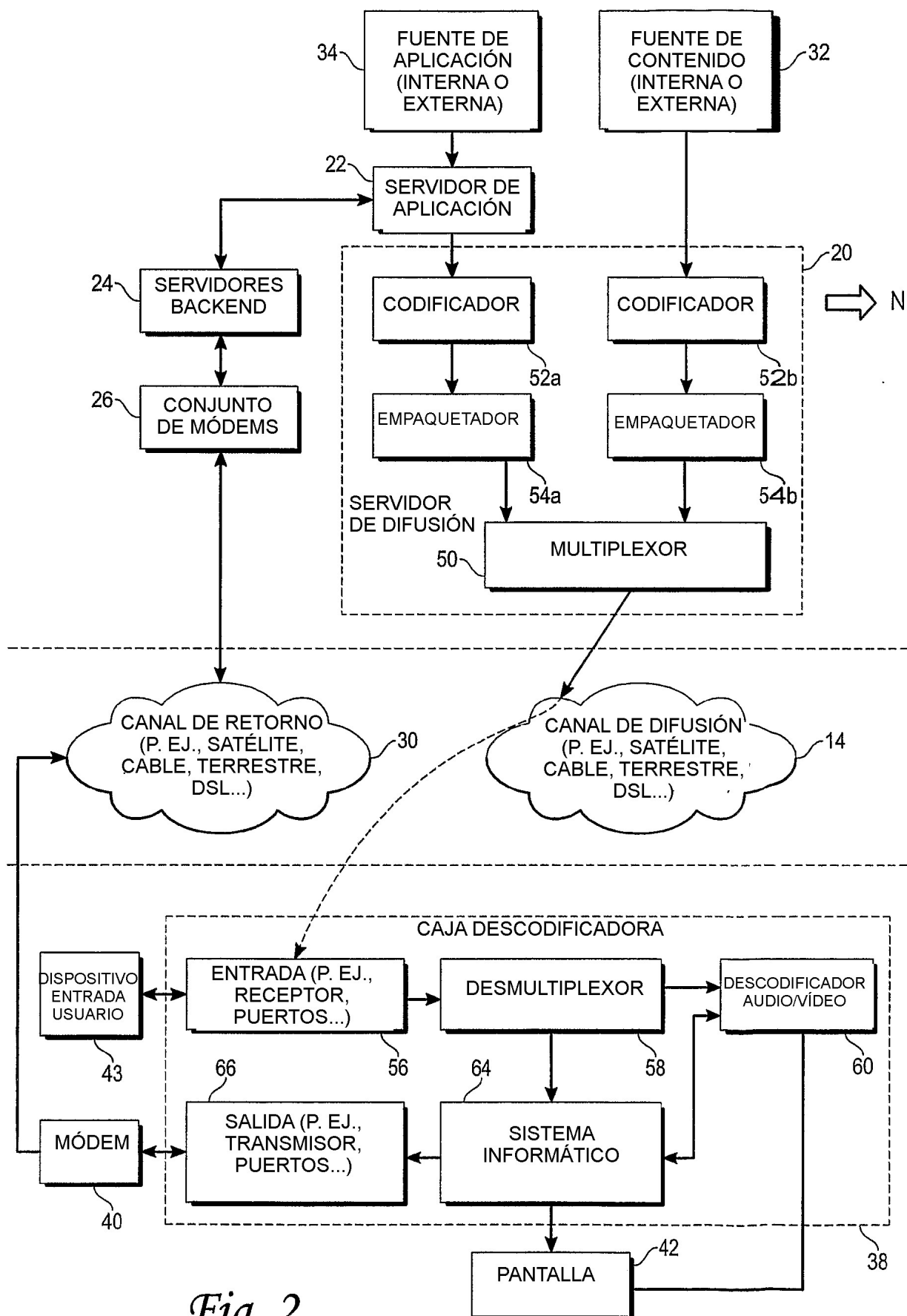
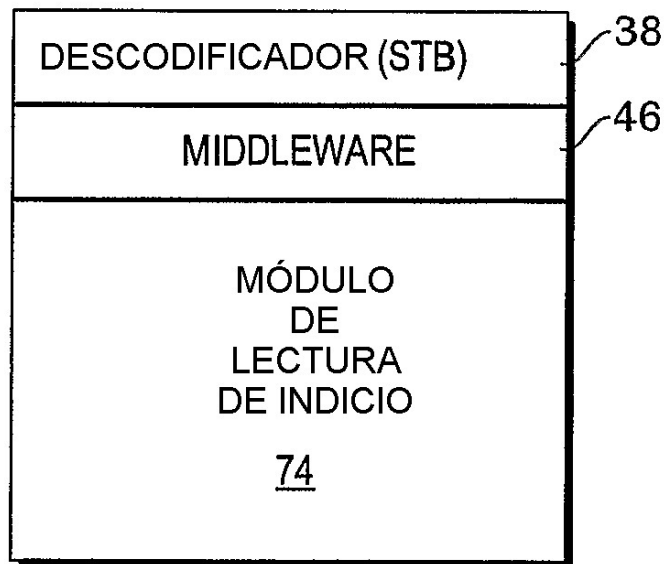
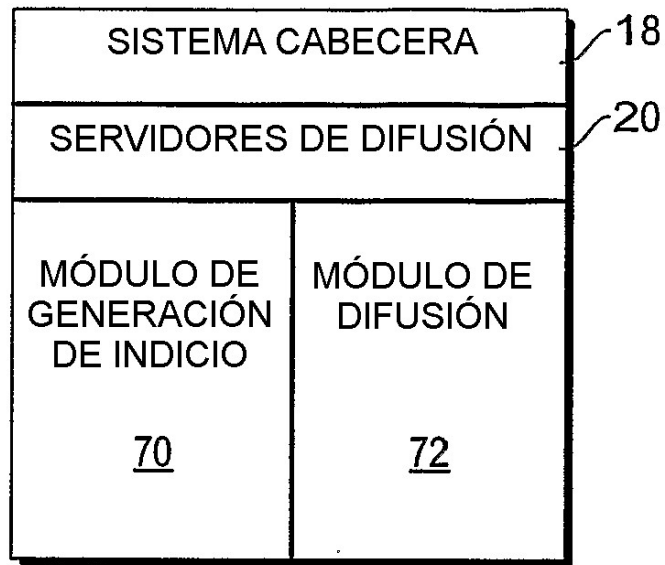
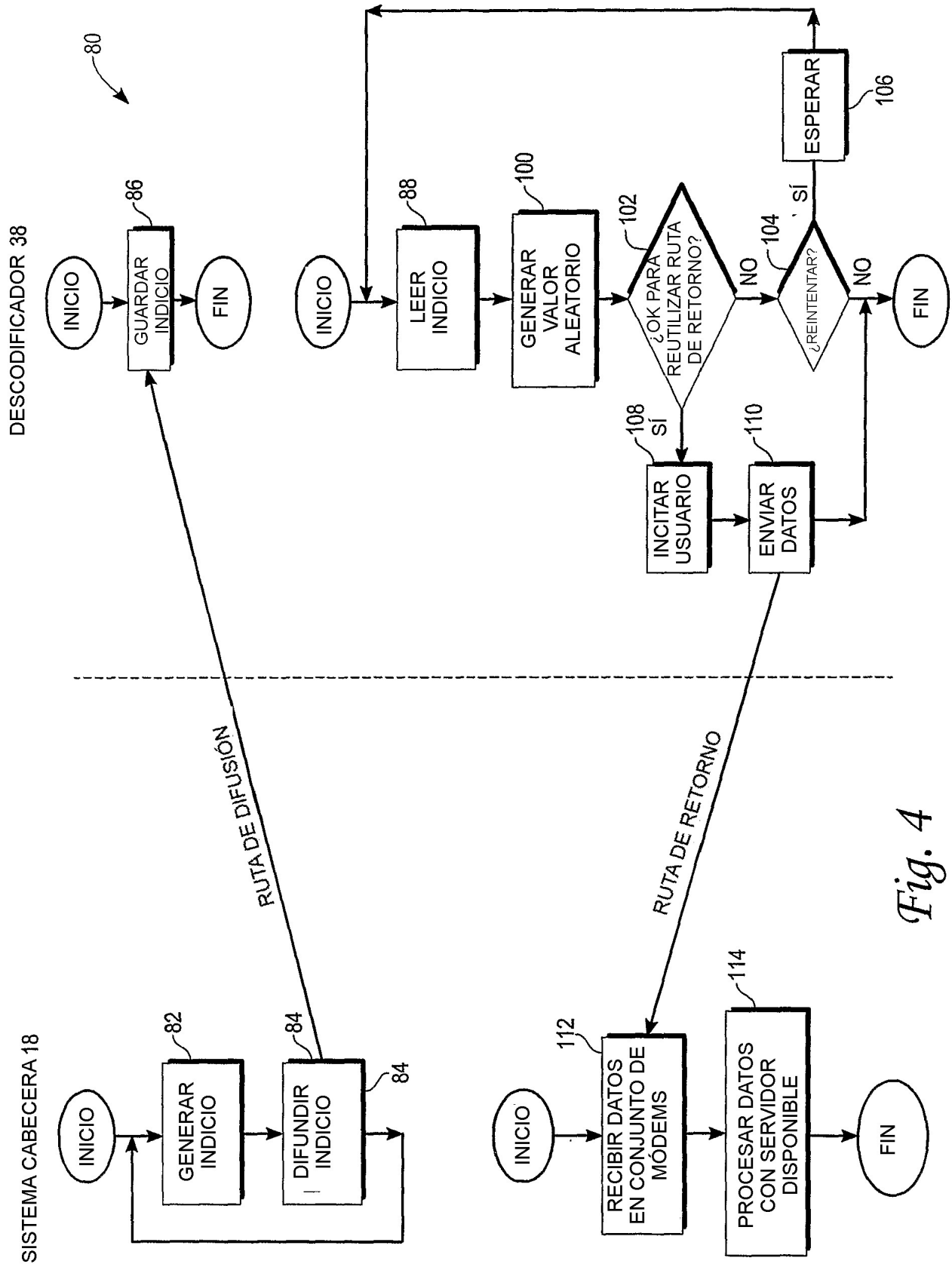
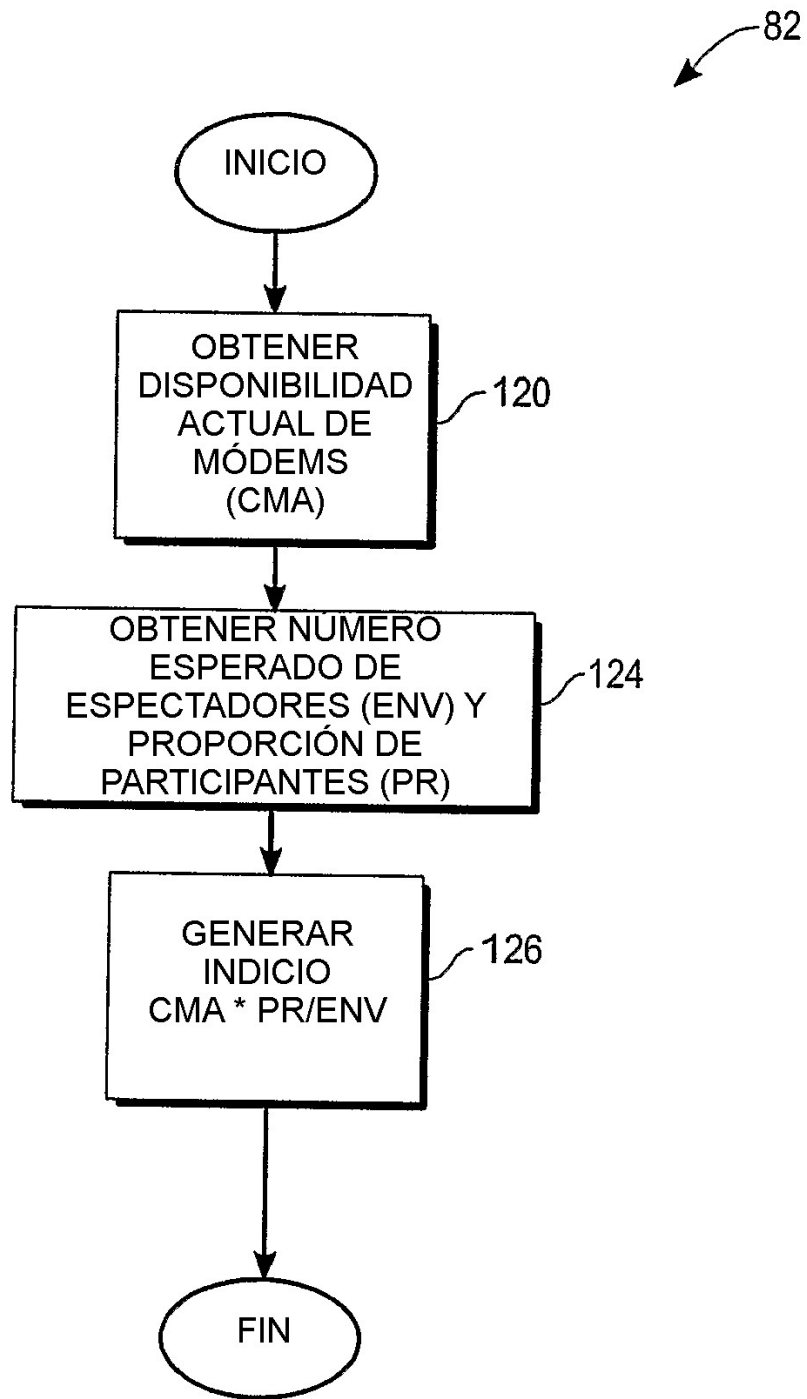


Fig. 2



*Fig. 3*





*Fig. 5*

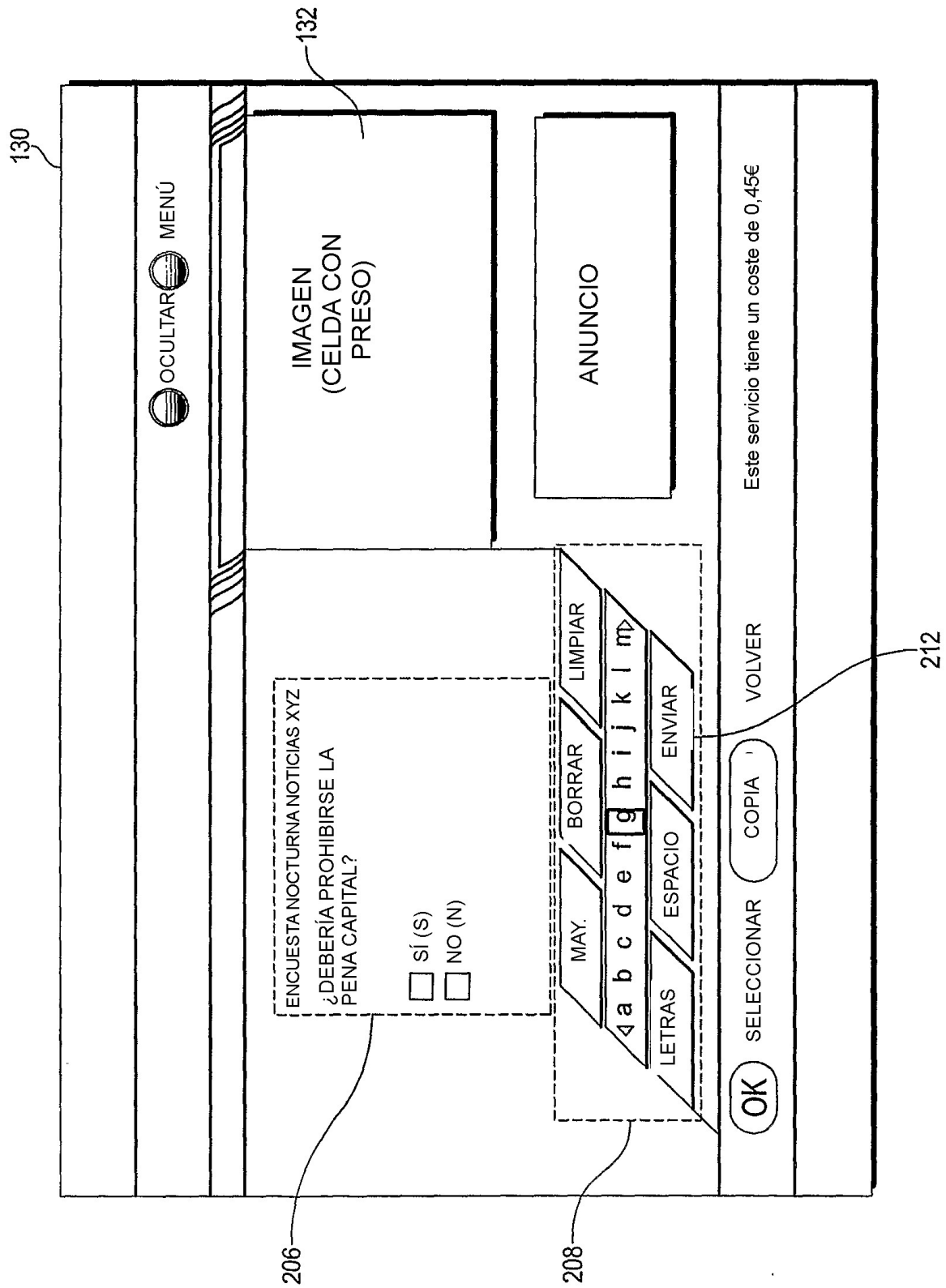
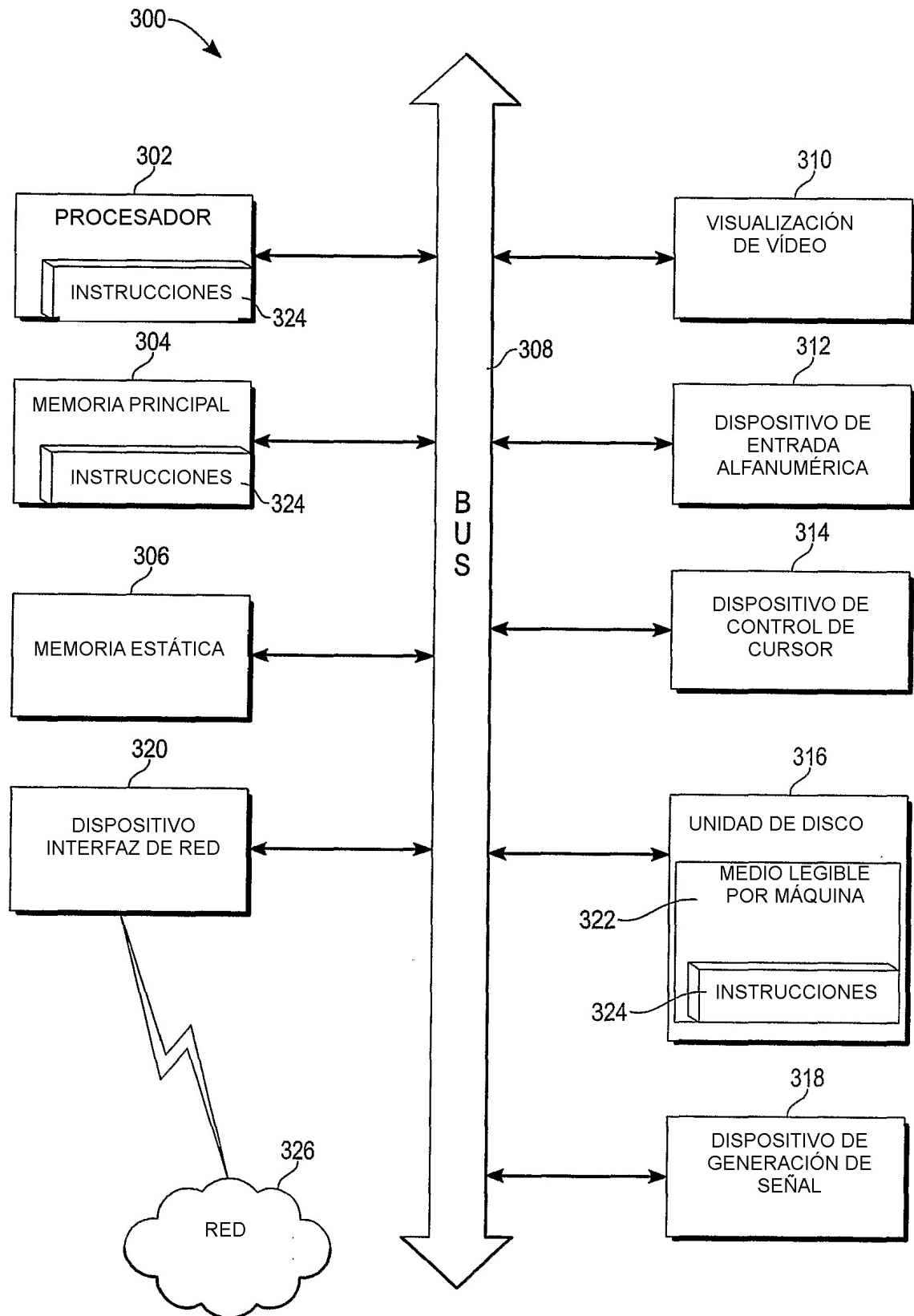


Fig. 6



*Fig. 7*