

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 869 899**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04L 12/18** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

**H04N 7/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.05.2017 PCT/GB2017/051512**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.11.2017 WO17203283**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2017 E 17727344 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021 EP 3466023**

54 Título: **Sincronización de pantalla interactiva**

30 Prioridad:

**27.05.2016 GB 201609440**

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

**26.10.2021**

73 Titular/es:

**GRYPP CORP LIMITED (100.0%)  
The Old Granary, Cotton End  
Southbridge, Northamptonshire NN4 8HP, GB**

72 Inventor/es:

**WALMSLEY, DAVID MICHAEL;  
KANTAMANI, RAMA SATISH BABU;  
KACZMARSKI, PIOTR y  
JONES, PETE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 869 899 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**

Sincronización de pantalla interactiva

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con un sistema y método para proporcionar comunicaciones entre dispositivos separados y en particular, para sincronizar comunicaciones interactivas entre navegadores web.

Antecedentes de la invención

10 Las llamadas en conferencia interactivas son formas útiles de comunicación entre dos o más partes. Tales instalaciones permiten que las reuniones cara a cara tengan lugar usando dispositivos de vídeo y audio, así como proporcionar la capacidad de compartir pantallas y presentar documentos, presentaciones, vídeo y otros trabajos digitales entre los participantes como parte de una llamada interactiva. Esto puede funcionar bien dentro de una red interna dentro de una organización. También puede ser efectivo cuando los participantes operan en diferentes ubicaciones pero esto es dependiente de una conexión fiable y alto ancho de banda, usualmente sobre el internet público. Un presentador no siempre puede confiar en el ancho de banda de un participante cuando presenta material. Por lo tanto, puede ser el caso de que algo o todo el material presentado no se presente de manera fiable a alguno o todos los participantes. El presentador puede continuar agregando y cambiando el material presentado en una llamada en conferencia sin ser consciente del hecho de que algunos o todos los participantes no están recibiendo este material. En algunos sistemas, la degradación en una conexión a internet restringe que cierto contenido sea presentado. Por ejemplo, una transmisión de vídeo puede pausarse mientras se mantiene una transmisión de audio, que tiene un requisito de ancho de banda menor, de tal manera que al menos algún contacto pueda continuar. Sin embargo, esto lleva a una degradación significativa en la cantidad de información que se proporciona a los participantes. Esto puede ser particularmente problemático cuando la llamada interactiva es parte de un argumento de venta o comunicación entre proveedor y cliente.

25 En cambio es preferible mantener un nivel de servicio e información proporcionada a los participantes o consumidores de la información pero esto puede ser difícil de lograr con las arquitecturas actuales. Se pueden proporcionar páginas web interactivas que permitan a los consumidores de información navegar y obtener diferentes tipos de medios. Aunque esto puede reducir los requisitos de ancho de banda (ya que no se requiere vídeo y audio en tiempo real) tal navegación no guiada puede significar que se pase por alto cierto material, lo cual puede ser particularmente importante cuando un cliente está buscando un producto o servicio para comprar. Adicionalmente, esto puede limitar el contacto directo entre el consumidor y el proveedor.

30 Otras opciones incluyen el requisito de que un equipo o software específico (por ejemplo complementos específicos de navegador) necesita ser descargado con antelación de una llamada en conferencia interactiva. Sin embargo, esto reduce la posibilidad de uso, toma más tiempo e introduce oportunidades adicionales para que una llamada falle si el software adicional o complemento no ha sido instalado correctamente.

35 El documento WO2016022033 describe un sistema en el cual dos o más aplicaciones son operables para combinar un documento de sesión con datos de vídeo recibidos de un servicio de colaboración de vídeo, en una presentación para un usuario de dispositivo separado. Se proporciona al usuario una presentación que comprende una sesión de vídeo a través de un primer enlace y que comprende un documento de sesión, que se actualiza mediante un segundo enlace. Sin embargo, este sistema requiere que una aplicación sea instalada en cada dispositivo participante y un controlador separado para sincronizar dos dispositivos. Adicionalmente, se requiere que el controlador coordine la sesión de vídeo y sincronice cualquier actualización.

40 El documento US 2015/0341406 describe un sistema y método de recuperación, coincidencia y sincronización de contenido digital multimedia.

45 El documento US 2014/0 122 599 divulga un sistema de conferencias donde un terminal anfitrión transmite información de sincronización a los terminales participantes para hacer coincidir una salida de los materiales de conferencia, particularmente cuando el material ha cambiado.

El documento US 2016/0 119 413 divulga un método para sincronizar información entre dispositivos. El contenido se envía a dispositivos pares para visualizar. Después de que se recibe el contenido actualizado en un dispositivo maestro desde un dispositivo par, el control se pasa del dispositivo par que transmitió el contenido actualizado.

Por lo tanto, se requiere un método y sistema que supere estos problemas.

50 Resumen de la invención

Las comunicaciones se proporcionan sobre una red entre al menos dos ordenadores o terminales. Cada ordenador puede ejecutar un navegador, aplicación, aplicación móvil u otro visualizador de trabajo digital o generador de contenido. El material que puede ser comunicado puede ser uno o más de vídeo, imágenes, gráficos, gráficas, tablas, encuestas, y/o texto y figuras, por ejemplo. Preferiblemente se pueden incluir comunicaciones adicionales tales como

5 llamadas en conferencia de vídeo y/o audio (u otras comunicaciones en tiempo real). Las comunicaciones se proporcionan entre los dos ordenadores usando dos o más canales, transmisiones de datos o niveles separados. Estos canales pueden estar separados física o lógicamente. Por ejemplo, los canales separados pueden ser formados sobre la misma conexión de red física (por ejemplo como paquetes de protocolo de internet) pero están lógicamente separados como diferentes capas o túneles en la conexión de red. Una de las transmisiones de datos (por ejemplo una capa de comunicación) porta mensajes y una segunda (o adicional) transmisión de datos (por ejemplo una capa de aplicación) porta contenido o trabajo digital (ya sea en tiempo real o desde un almacenamiento de datos). Puede producirse un cambio en contenido en un ordenador. Por ejemplo, un presentador puede introducir una imagen en su pantalla o navegador, agregar un gráfico o mover un elemento visual o trabajo digital existente. Un mensaje o comunicación porta información que indica o describe el cambio en contenido. Este cambio puede detectarse o capturarse de otro modo. El mensaje es transmitido a través de la primera transmisión de datos y esta información es recibida por el segundo u otro ordenador (es decir no el ordenador de origen donde se produjo el cambio). El otro ordenador puede recibir el mensaje directamente o puede ser en la forma de un segundo u otro mensaje (por ejemplo establecido por una entidad intermedia en o dentro de la primera transmisión de datos). El segundo ordenador recibe el mensaje que indica que el contenido ha cambiado (por ejemplo recién creado, alterado o eliminado). El segundo ordenador luego solicita el contenido cambiado emitiendo una solicitud en la segunda transmisión de datos. El segundo ordenador luego envía el contenido cambiado sobre la segunda transmisión de datos. Este contenido cambiado puede ser enviado por el primer ordenador (o navegador) o enviado a (o recuperado de) una entidad separada en comunicación con la segunda transmisión de datos (por ejemplo una base de datos). El segundo ordenador luego genera o visualiza el contenido cambiado usando el navegador. Cualquiera o ambos ordenadores (o navegadores) pueden cambiar y/o recibir contenido. En otras palabras, el sistema puede ser bidireccional. De esta forma, se mantiene la sincronización de contenido o material digital en ambos ordenadores. El primer y segundo canales pueden tener requisitos y/o asignaciones de ancho de banda separados. El primer canal también puede portar tráfico constante de audio y/o vídeo entre los dos (o más) ordenadores o terminales (por ejemplo una llamada de vídeo o audio en tiempo real). Por lo tanto, los datos de llamada pueden mantenerse en un canal separado de los mensajes, solicitudes y suministro de contenido o trabajos digitales.

De acuerdo con un primer aspecto se proporciona un método para sincronizar contenido entre dos o más generadores o navegadores de contenido digital, como se describe en la reivindicación 1. Por lo tanto, se puede lograr más control y mejor sincronización para el contenido generado a través de dispositivos. Los navegadores pueden ser navegadores web, generadores de trabajo digital, software nativo, aplicaciones, aplicaciones móviles, u otras pantallas basadas en GUI. Preferiblemente, la solicitud para el contenido cambiado puede emitirse en respuesta (ya sea directa o indirectamente) a la primera comunicación que notifica que se ha producido un cambio.

Preferiblemente, el método puede comprender además la etapa de recuperar los datos permitiendo que el contenido cambiado sea generado desde una base de datos. Los datos pueden ser una representación digital del contenido o trabajo digital en sí mismo o una instrucción o descripción del cambio (por ejemplo una nueva posición, tamaño, color u orientación en la pantalla). Los datos pueden comprimirse o usar referencias al contenido para reducir requisitos de transmisión de datos.

De acuerdo con la invención, el método comprende además la etapa de recibir sobre el segundo canal de comunicación los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado. En otras palabras, los datos son recibidos por el segundo generador de contenido digital, que interpreta o procesa de otro modo los datos que provocan que el contenido sea generado.

También de acuerdo con la invención, los datos son recibidos desde el primer generador de contenido digital. Los datos pueden ser recibidos parcialmente de otras fuentes.

Opcionalmente, el contenido puede ser uno cualquiera o más seleccionados de: audio, vídeo, imagen, texto, y gráficos. Se puede usar otro contenido.

Opcionalmente, el cambio en contenido puede ser: adición de contenido, eliminación de contenido, movimiento de contenido, cambio en color, cambio en tamaño, cambio en orientación, cambio en orden, y/o cambio en volumen (sonido). En otras palabras, el cambio puede ser una interacción con una GUI en el primer generador de contenido digital (por ejemplo navegador de un presentador) para alterar la apariencia, funcionalidad o datos que se visualizan en la pantalla.

Opcionalmente, el primer canal de comunicación puede incluir una capa de comunicación y la primera comunicación es recibida por la capa de comunicación la segunda comunicación es transmitida por la capa de comunicación, y/o;

el segundo canal de comunicación incluye una capa de aplicación y la solicitud es recibida por la capa de aplicación y el contenido cambiado es transmitido por la capa de aplicación. En otras palabras, cada canal de comunicación, nivel o transmisión de datos puede contener intermediarios para retransmitir, reformatar o reprocesar las comunicaciones o mensajes.

Preferiblemente, la capa de comunicación y/o la capa de aplicación pueden ser proporcionadas por uno o más servidores virtuales. Estos pueden ser servicios basados en la nube, por ejemplo.

- Opcionalmente, el método puede comprender además la etapa de detectar un cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital y en respuesta generar la primera comunicación que incluye una indicación del cambio en contenido. La primera comunicación puede ser generada de otras formas, ya sea directa o indirectamente.
- 5 Opcionalmente, el método puede comprender además la etapa de comunicar contenido de audio y/o vídeo entre el primer y segundo generadores de contenido digital usando el primer canal de comunicación. El contenido de audio y/o vídeo puede ser generado por una cámara y/o micrófono en cada una o ambas máquinas generadoras de contenido digital (por ejemplo una cámara web u otro dispositivo para proporcionar llamadas de vídeo y/o audio entre los generadores de contenido digital).
- 10 Opcionalmente, el método puede comprender además la etapa de proporcionar al primer generador de contenido digital una indicación de que el contenido cambiado ha sido generado por el segundo generador de contenido digital. Esto puede confirmar que el cambio se ha propagado. Se puede mostrar un indicador en el primer generador de contenido digital que confirme el cambio (por ejemplo que muestre que ha sido generado un nuevo trabajo digital), el tiempo tomado desde que el cambio se propague u otras métricas.
- 15 De manera ventajosa, el método puede comprender además la etapa de reducir o aumentar el volumen de datos que habilita que el contenido cambiado sea generado en el segundo generador de contenido digital de acuerdo con un ancho de banda del segundo canal de comunicación. Por ejemplo, para un canal de menor ancho de banda (por ejemplo medido o predeterminado) entonces se puede usar o seleccionar un volumen menor de datos para enviar el contenido. Se puede usar un volumen mayor para un canal de mayor ancho de banda. Por lo tanto, la calidad puede ser optimizada sin sacrificar latencia. La latencia puede ser monitorizada y reducida o eliminada.
- 20 Opcionalmente, el volumen de datos puede ser reducido o aumentado cambiando la resolución del contenido cambiado. La compresión también puede ser usada para cambiar el volumen o se puede usar una alternativa (trabajos digitales de resolución más baja o más alta) dependiendo del ancho de banda disponible (resolución más alta para anchos de banda más altos) u otros recursos de sistema.
- 25 Opcionalmente, el método puede comprender además la etapa de medir un tiempo desde el cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital hasta la generación del contenido cambiado en el segundo generador de contenido digital. Esto puede retroalimentarse o visualizarse en el primer generador de contenido digital o agregarse a métricas registradas, por ejemplo.
- De acuerdo con un segundo aspecto se proporciona un sistema para sincronizar contenido entre dos o más generadores de contenido digital, como se describe en la reivindicación 10.
- 30 Opcionalmente, el al menos uno (o más) procesadores ejecuta un servidor virtual.
- Preferiblemente, el sistema puede comprender además:
- una capa de comunicación configurada para recibir la primera comunicación y transmitir la segunda comunicación, y/o una capa de aplicación configurada para recibir la solicitud y transmitir el contenido cambiado.
- 35 Preferiblemente, el sistema puede comprender además una base de datos (o bases de datos en la misma o diferentes ubicaciones) configurada para almacenar los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado.
- Preferiblemente, el primer generador de contenido digital y el segundo generador de contenido digital pueden ser navegadores compatibles con WebRTC. Cualquiera o ambos pueden ser compatibles con WebRTC. Esto puede incluir navegadores o aplicaciones (por ejemplo una aplicación móvil).
- 40 Ventajosamente, la primera comunicación y/o la segunda comunicación pueden ser mensajes de interfaz de programación de aplicaciones, API.
- Preferiblemente, el sistema puede comprender además una cámara de vídeo y/o micrófono proporcionados localmente al primer y/o segundo generador de contenido digital.
- 45 Opcionalmente, el primer canal de comunicación puede ser configurado además para comunicar contenido de audio y/o vídeo generado por la cámara de vídeo y/o el micrófono, entre el primer y segundo generadores de contenido digital.
- 50 De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona una herramienta de desarrollo de aplicaciones para construir el entorno de generador de contenido digital usado para presentar, cambiar y generar contenido para ser visualizado o generado en otro generador de contenido digital. La herramienta de desarrollo de aplicaciones habilita generar y personalizar plantillas para mejorar el tiempo tomado para construir una nueva funcionalidad interactiva. La herramienta de desarrollo de aplicaciones permite construir plantillas una vez y reutilizarlas o generar automáticamente nuevas plantillas para usar en diferentes aplicaciones (por ejemplo navegadores o aplicaciones que no usan webRTC o diferentes tipos de dispositivos) o para diferentes sistemas operativos o entornos.

- De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un conjunto de indicadores que permiten a un presentador en un navegador, generador de contenido digital o herramienta de visualización determinar qué está siendo visualizado o generado en un segundo (o más) navegador o herramienta de visualización. Por ejemplo, cuando un presentador cambia, agrega, mueve o altera de otro modo contenido o trabajos digitales en su propio navegador o herramienta de visualización entonces uno o más de los indicadores pueden confirmar que los cambios se han hecho en el segundo navegador, generador de contenido digital o herramienta de visualización. Esto evita la necesidad de compartir pantalla pero permite un mejor control de una presentación. Uno o más de los indicadores pueden visualizar métricas, información o metadatos que describen el rendimiento del contenido proporcionado al segundo navegador. Por ejemplo, estas métricas pueden indicar latencia o retraso en la propagación de cambios en contenido. Se pueden tomar medidas para reducir la latencia (por ejemplo asignar más recursos o limitar funcionalidad, resolución o aumentar compresión). La compresión puede tener lugar opcionalmente con antelación de una llamada o por separado. Los indicadores también pueden mostrar la resolución disponible o proporcionada u otra medida de calidad para cada objeto, trabajo digital o datos visualizados o generados en el otro generador o navegador de contenido digital. Por ejemplo, cuando el ancho de banda es limitado entonces esto puede describirse en el generador o navegador de contenido digital que presenta. Esto puede ser en tiempo real con resolución de objetos visualizados que son cambiados dinámicamente para mantener la sincronización mientras que se optimiza el uso de ancho de banda. Los indicadores pueden ser tipo semáforo, diales, gráficos, numéricos o basados en colores, por ejemplo. Los indicadores pueden estar limitados para ser presentados en un solo navegador (un presentador) aunque el otro navegador (visualizador) también puede generar material interactivo (por ejemplo ingresar texto, seleccionar opciones, etc.)
- De acuerdo con un aspecto adicional, un sistema puede registrar, almacenar o visualizar en tiempo real datos que describen sesiones de presentación individuales o globales. Por ejemplo, se puede registrar el tiempo para ejecutar una presentación y/o el tiempo para ejecutar elementos individuales o cuándo y dónde se ejecutaron o se mostraron dentro de una presentación. Las presentaciones pueden ser bidireccionales (o más) y cada cambio, interacción, mensaje, audio, vídeo u otra comunicación se puede capturar y registrar. Un ejemplo adicional de datos sobre una presentación o interacción entre generadores o navegadores de contenido digital separados que son capturados incluye capturar acusos de recibo o aceptación de recepción de un ítem de datos (por ejemplo la firma o aceptación de un contrato). Las interacciones pueden ser registradas completamente y luego auditarse. Los registros pueden estar asegurados o encriptados.
- De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un método y sistema para auditar y/o registrar presentaciones o interacciones entre los generadores o navegadores de contenido digital descritos a lo largo de esta divulgación. Los registros pueden incluir interacciones de vídeo y/o audio.
- Cualquier aspecto o característica de cualquier aspecto puede usarse con cualquier otro aspecto o característica descrita en cualquier combinación.
- Los métodos descritos anteriormente pueden ser implementados como un programa de ordenador que comprende instrucciones de programa para operar un ordenador. El programa de ordenador puede ser almacenado en un medio legible por ordenador.
- El sistema de ordenador puede incluir un procesador tal como una unidad central de procesamiento (CPU). El procesador puede ejecutar lógica en la forma de un programa de software. El sistema de ordenador puede incluir una memoria que incluya un medio de almacenamiento volátil y no volátil. Puede incluirse un medio legible por ordenador para almacenar la lógica o instrucciones de programa. Las diferentes partes del sistema pueden ser conectadas usando una red (por ejemplo redes inalámbricas y redes por cable). El sistema de ordenador puede incluir una o más interfaces. El sistema de ordenador puede contener un sistema operativo adecuado tal como UNIX, Windows (RTM) o Linux, por ejemplo. La red y canales de comunicación pueden ser implementados como protocolo de internet, IP, sistemas de paquetes. Los datos pueden fluir como http, https, HTML, HTML5, XML, lenguajes de marcado, o pueden tomar otras formas.
- Debe anotarse que cualquier característica descrita anteriormente puede ser usada con cualquier aspecto o realización particular de la invención.
- Breve descripción de las figuras
- La presente invención se puede poner en práctica en un número de formas y las realizaciones se describirán ahora solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:
- La figura 1 muestra un diagrama esquemático de un sistema para sincronizar contenido entre dos o más generadores, navegadores o terminales de contenido digital;
- La figura 2 muestra un diagrama de flujo de información que se mueve dentro del sistema de la figura 1;
- La figura 3 muestra un diagrama de flujo de un método para usar el sistema de la figura 1;
- La figura 4 muestra una porción del sistema de la figura 1;

La figura 5 muestra una porción adicional del sistema de la figura 1;

La figura 6 muestra un diagrama de flujo de un método adicional para ser usado por el sistema de la figura 1;

y la figura 7 muestra un diagrama esquemático de una captura de pantalla generada por el sistema de la figura 1.

5 Debe anotarse que las figuras son ilustradas por simplicidad y no necesariamente están dibujadas a escala. Características similares se proporcionan con los mismos números de referencia.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

10 En una implementación de ejemplo, el sistema usa WebRTC (véase <https://webrtc.org/> recuperado el 9 de mayo de 2016) para proporcionar comunicaciones en tiempo real a través del internet u otra red. El sistema proporciona un entorno colaborativo para habilitar presentaciones (por ejemplo para productos y servicios). El sistema también puede habilitar que tengan lugar transacciones remotas y se registren, auditen o recuperen. El sistema integra tecnología de voz sobre IP (VoIP) que incluye una página de presentación, que proporciona disponibilidades o trabajos digitales para mejorar una presentación o llamada interactiva. Se pueden capturar análisis, retroalimentación y metadatos que describen una presentación. Los trabajos digitales pueden ser presentados junto con audio y/o vídeo. Estos trabajos digitales pueden estar en diferentes formas incluyendo: documentos, imágenes, película, y multimedia interactiva, por ejemplo.

15 WebRTC proporciona a los navegadores de internet capacidades de comunicaciones en tiempo real (RTC) estandarizadas. Esto se puede combinar con APIs de JavaScript y código HTML5, por ejemplo. La comunicación puede ser bi o multidireccional, incluyendo la comunicación de audio teléfono y vídeo entre las partes (por ejemplo un presentador y un consumidor o visualizador).

20 El sistema proporciona contenido sincronizado entre los participantes en una presentación (por ejemplo llamada en conferencia) usando un componente de presentador sin la necesidad de descargar e instalar software o complementos adicionales. Para los navegadores que no soportan webRTC entonces se puede usar una aplicación descargable (por ejemplo app móvil). Estas aplicaciones, app o apps funcionan a través de todas las plataformas principales (por ejemplo Windows, OSX, iOS, etc.). La comunicación de navegador a navegador permite que el sistema incluya tecnología de transmisión dual (o múltiple). El sistema puede admitir múltiples presentadores, presentaciones simultáneas y almacenamientos separados de contenido.

25 En un ejemplo, la aplicación (móvil o de escritorio) usada en lugar de un navegador compatible con webRTC puede ser un envoltorio para un navegador basado en Chromium que soporta el uso de WebRTC. Esto usa al usuario invitado para participar en una sesión de presentación. Por lo tanto, un usuario puede usar el sistema incluso si no tiene un navegador instalado en su máquina que no soporta webRTC.

30 El sistema puede comprender cinco o más elementos que incluyen pero no se limitan a:

i. Visual

ii. Audio

iii. Aplicaciones / Contenido

35 iv. Herramientas Especializadas / de Colaboración diseñadas para el Presentador

v. 'Página de Presentación' Interactiva multidireccional

40 Los primeros cuatro elementos enumerados anteriormente, las herramientas visual, de audio, aplicaciones / contenido y especializadas / de colaboración se suministran usando dos o más transmisiones de datos distintas. La figura 1 ilustra esquemáticamente la estructura del sistema 10. Una primera transmisión de datos o canal 70 proporciona acceso a una capa de comunicación (nivel 1) 50, que habilita los elementos de vídeo y/o audio. Una segunda transmisión de datos o canal 80 proporciona acceso a una capa de aplicación (nivel 2) 60, que habilita las herramientas de aplicación / contenido y especializada diseñadas para el presentador.

45 Los elementos de contenido forman parte de la capa de aplicación (nivel 2) 60 y pueden incluir una variedad de medios mixtos, incluyendo documentos, imagería, película, y componentes multimedia interactivos especializados, que pueden ser requeridos por un presentador durante una presentación. El contenido disponible a través de la capa 60 de aplicación es personalizable para cada usuario, cliente o presentador, con el fin de que ellos creen un entorno de presentación.

50 Una capa de presentación combina las dos transmisiones o niveles y proporciona al presentador una presentación interactiva o página 40 interactiva. La página 40 interactiva habilita la presentación de elementos de contenido, que están disponibles y utiliza herramientas especializadas disponibles de la capa 60 de aplicación. Esto proporciona a los participantes (tanto presentador 30 como visualizadores 20) la capacidad de interactuar con la presentación o página

40 interactiva, mientras que se asegura que los elementos de audio y/o visuales cara a cara de la capa 50 de comunicación pueden continuar ininterrumpidos.

5 La capa de presentación también asegura que la página 40 de presentación o interactiva permanezca en sincronización para todas las partes y que el presentador 30 y visualizadores 20 tengan una visualización consistente en todo momento.

La capa de presentación es una aplicación base que puede:

1. Contener todas las funcionalidades comunes para interacción con la página 40 interactiva tal como arrastrar y soltar, reproductor de vídeo, visualizador de imágenes, etc.
- 10 2. Proporcionar la capacidad de cargar todo el contenido de manera interactiva desde la capa 60 de aplicación en la página 40 interactiva.
3. Manejar conexiones en la capa 50 de comunicación entre un servidor de comunicación utilizado en el primer nivel y conectarse con un servidor de base de datos dentro de la capa 60 de aplicación.
4. Asegurar que la visualización de la página permanezca en sincronización para todas las partes y en todo momento independientemente del contenido que es visualizado, incluyendo vídeos e imágenes.
- 15 Otra característica de la capa de presentación en este ejemplo, es el uso de uno o más componentes de ajuste de visualización para ajustar las imágenes para que se adecuen de manera apropiada a pantallas de visualización de diversos tamaños presentadas en tiempo real. Una gran pantalla de visualización puede reducir el tamaño de las imágenes visualizadas y puede incluir más contenido de vídeo de fondo. De manera similar, una pantalla de visualización más pequeña puede aumentar el tamaño de una imagen visualizada y por lo tanto incluir poco o ningún contenido de vídeo de fondo, proporcionando de esa manera detalle más claro dentro de la imagen. Ajustar una imagen a un ajuste apropiado se logra usando uno o más componentes de ajuste de visualización en un cliente de envío, un cliente de recepción, y/o un servidor de conferencias multimedia.
- 20

La capa 60 de aplicación (suministrada usando el segundo nivel) incluye elementos que son usados por la capa de presentación y pueden contener o mantener:

- 25 1. Información necesaria sobre conexiones con los servicios (es decir enlaces, claves de servicio y contraseñas).
2. Información con respecto a la información de apariencia personalizada (es decir posiciones de componentes, logotipos e imágenes de cliente).
3. Funcionalidad personalizada en una base de cliente por cliente o de usuario por usuario.

30 La capa 60 de aplicación se comunica con una base de datos de cliente u organización para recuperar los datos requeridos para visualizar por la capa de presentación y también se comunica con un componente de servicios web usando interfaces de programación de aplicaciones (API) para manejar y procesar uno cualquiera o más de los siguientes:

1. Iniciar sesión usuarios.
2. Enviar invitaciones para asistir a una presentación en tiempo real.
- 35 3. Configurar reuniones planificadas e instantáneas.
4. Permitir sincronización de usuarios de base de datos de cliente o crear estructura de usuario genérica.
5. Permitir sincronización de datos recopilados durante una comunicación entre el presentador 30 y el visualizador 20 para habilitar que mediciones, monitorización y seguimiento adicionales sean reportados y que se almacenen estos datos dentro de una base de datos.

40 La capa 50 de comunicación (suministrada usando el primer nivel 70) incluye una función para manejar la comunicación (audio y vídeo) entre el presentador 30 y el visualizador 20. También maneja mensajes recibidos desde la capa de presentación del presentador 30 a la capa de presentación de los visualizadores 20 para proporcionar información o una señal de que el contenido está siendo visualizado en la página de presentadores o que este contenido ha cambiado. Esto permite que la página del visualizador responda y solicite el contenido cambiado en respuesta y así mantener ambas páginas en sincronización.

45

Esta capa contiene un servidor de comunicación. Este servidor de comunicación realiza una cualquiera o más de las siguientes tareas:

1. Recibe solicitudes del presentador 30 para crear salas de visualización (es decir áreas lógicas para presentaciones que tendrán lugar) y autenticar estas solicitudes.

2. Retorna al presentador 30 los detalles de sala solicitados para habilitar que estos sean almacenados usando la capa 60 de aplicación y ponerlos a disposición de los visualizadores 20 invitados.

3. Da derechos de usuario conectado a todos los participantes.

4. Maneja conexiones directas para enviar transmisiones de audio y/o vídeo.

5 5. Maneja objetos compartidos y un flujo de trabajo de pizarra blanca (gráfico secuencial).

6. Responde al diseño de interfaz de usuario. Esto es para asegurar que el sistema tenga una apariencia consistente, que sea independiente del dispositivo de usuario final (por ejemplo de escritorio, TV, tableta o dispositivo móvil).

La parte final de la capa 50 de comunicación maneja la comunicación con el servidor de comunicación. Esto se logra usando APIs para proporcionar la infraestructura del lado de servidor requerida por la capa 60 de aplicación y servicios asociados, que incluyen pero no se limitan a:

10

1. Descubrimiento y comunicación de usuarios.

2. Señalización - Requerida para transmisiones de audio y/o vídeo y solicitudes de datos.

3. Cruce de NAT / Cortafuegos.

4. Servidores de retransmisión en caso de que la comunicación directa esté no disponible.

15 Como parte de la capa 50 de comunicación, el sistema habilita la transmisión bidireccional (o multidireccional) de vídeo entre el presentador 30 y el visualizador 20 o visualizadores, a través de la transmisión de vídeo desde una cámara (por ejemplo webcam) del presentador 30 al ordenador remoto o dispositivo móvil del visualizador 20 y viceversa. La transmisión de vídeo desde el visualizador 20 al presentador 30 está preferiblemente a discreción exclusiva del usuario y puede estar restringida para que no se establezca automáticamente por el presentador 30.

20 Además de las transmisiones de datos descritas anteriormente, el sistema es capaz de manejar transmisiones 90 de datos adicionales (por ejemplo comunicaciones por correo electrónico o mensajes instantáneos) y los combina dentro de la capa de presentación. Una de estas transmisiones adicionales puede manejar comunicaciones por correo electrónico, que pueden ser usadas para que el presentador 30 invite a los visualizadores 20 a asistir a una presentación. Esta comunicación por correo electrónico puede ser enviada antes de la presentación y el presentador 30 también puede tener la capacidad de enviar comunicaciones adicionales durante una presentación para habilitar que uno o más visualizadores adicionales se unan a la presentación.

25

Otras características adicionales del sistema 10 incluyen un entorno de desarrollo de usuarios que incluye plantillas y artilugios para que el contenido de cliente sea agregado y la capacidad de crear nuevas plantillas según sea requerido. Estas plantillas se publican con el contenido agregado en el servidor de aplicaciones para uso dentro de la capa de presentación del presentador 30. Esto proporciona una personalización más efectiva del producto para clientes o usuarios específicos. Adicionalmente, puede proporcionar la capacidad de desarrollar plantillas adicionales sin la necesidad de escribir código, haciendo la producción de nuevos requisitos de usuario tanto rápida como descalificada.

30

Pueden incorporarse características adicionales del sistema 10 como ayudas a los presentadores 30 para asegurar que tengan mejor control de su entorno cuando están en comunicación con sus visualizadores. Estos pueden incluir uno cualquiera o más de los siguientes:

35

1. El uso de indicadores y herramientas de semáforo para informar al presentador 30 que la página 40 interactiva del visualizador está en sincronización con su propio página.

2. La provisión de métricas y temporizaciones de aplicaciones para controlar la ejecución de una presentación y para uso después de la presentación, por ejemplo con propósitos de entrenamiento o rendimiento.

40 3. Se pueden proporcionar modos en línea y fuera de línea de tal manera que el sistema tenga dos modos. Esto proporciona la capacidad de construir un entorno único para contenido de usuario particular, que puede estar disponible como una presentación única. Este material puede estar disponible ya sea que la presentación tenga lugar en línea con las transmisiones de vídeo y/o audio que conectan a los usuarios remotos o que se presente fuera de línea sin la necesidad de transmisiones de vídeo y/o audio donde el presentador y visualizador pueden estar en la misma ubicación, por ejemplo.

45

Preferiblemente, el producto está basado en la web y es accesible para cualquier usuario autorizado con una conexión a internet en cualquier parte del mundo, usando un navegador web estándar y disponible en PCs de escritorio, tabletas y teléfonos inteligentes u otros dispositivos móviles. Sin embargo, la conexión a internet no es un requisito ya que se puede usar un modo fuera de línea. La tecnología usada en la capa de aplicación es predominantemente HTML5 y JavaScript y la tecnología de base de datos usada puede estar basada en SQL. Bases de datos de ejemplo pueden ser MySQL o Microsoft SQL, aunque se puede usar cualquier base de datos.

50

La figura 1 ilustra múltiples transmisiones de datos dentro del sistema 10 y cómo estas transmisiones de datos separadas se combinan en una única aplicación y sincronizan con el propósito de una interacción entre un presentador 30 y uno o más visualizadores 20 para cualquier presentación particular. La capa de presentación reside en ambos o en todos los puntos finales (visualizador o presentador). La capa 50 de comunicación puede incluir un servidor basado en la nube alojado por un proveedor de plataforma webRTC, por ejemplo. La capa 60 de aplicación puede incluir un servidor basado en la nube alojado por ISP, por ejemplo.

Las múltiples transmisiones de datos se pueden mantener separadas por defecto y solo visualmente en conjunto en el navegador del usuario final. Por lo tanto, pueden parecer como una transmisión pero nunca se combinan. Esto se logra mediante el uso de formación de capas en el navegador, es decir el contenido puede ser visualizado en una capa sobre la transmisión de vídeo y audio.

La página 40 interactiva es usada por el presentador 30 para habilitar que el presentador 30 visualice cualquier elemento de contenido contenido dentro de la capa 60 de aplicación mientras que retiene transmisiones de vídeo y/o audio tanto para el presentador 30 como para cualquier visualizador 20 que use la capa 50 de comunicaciones.

Para asegurar que la visualización de la página interactiva permanezca en sincronización para todas las partes durante una presentación y que la visualización del presentador 30 y del visualizador es la misma independientemente del contenido que es visualizado, la capa de presentación del presentador 30 se comunica tanto con las capas de aplicación como de comunicación continuamente a lo largo de la presentación.

La figura 2 muestra una representación esquemática del flujo de comunicación durante una presentación cuando el presentador 30 ya sea agrega, elimina o cambia contenido que es visualizado en la página 40 interactiva. La figura 3 muestra un diagrama de flujo de un método 200 de ejemplo usado para operar el sistema 10. En este ejemplo, el presentador 30 desliza una imagen en su página 40 interactiva.

La figura 3 muestra un diagrama de flujo de un método 200 de ejemplo para usar el sistema 10. En este ejemplo, el presentador desliza una imagen en su página 40 interactiva y la acción es sincronizada entre el navegador del presentador y el navegador del visualizador.

En la etapa 210, el presentador 30 desliza una imagen en su página 40 interactiva, lo cual tiene el efecto de moverse a la siguiente imagen en un conjunto de imágenes (pueden tener lugar otras acciones). En la etapa 220, la capa de presentación del presentador 30 envía una notificación o mensaje sobre la primera transmisión 70 de datos o canal de comunicación a la capa 50 de comunicación. Este mensaje incluye información que describe el evento (es decir un deslizamiento ha significado que se ha producido un cambio en contenido). En la etapa 230, la capa de presentación del visualizador 20 recibe el mensaje o notificación, de nuevo sobre la primera transmisión 70 de datos o canal de comunicación de la capa 50 de comunicación que describe el evento (es decir que ha habido un cambio en contenido). En la etapa 240, la capa de presentación del visualizador envía una solicitud sobre el segundo canal de comunicación o segunda transmisión 80 de datos a la capa 60 de aplicación para la nueva imagen. La capa de presentación del presentador hace lo mismo, en esta implementación de ejemplo. En la etapa 250, la capa 60 de aplicación emite una solicitud y en respuesta, recibe los datos de imagen del contenido o base de datos 110 de aplicación. En la etapa 260, la imagen solicitada es enviada tanto a la capa de presentación del presentador como del visualizador sobre el segundo canal de comunicación o segunda transmisión 80 de datos. En la etapa 270, el presentador 30 y el visualizador 20 ven la imagen visualizada en sus navegadores o página 40 interactiva. Por lo tanto, esto se produce como una acción sincronizada. Como una mejora de la capa de presentación, el presentador 30 puede ser informado dentro de la página de presentación en su navegador cuando la imagen solicitada es visualizada en la presentación del visualizador o en la página 40 interactiva para asegurarse de que están en control de la experiencia de presentación del visualizador o visualizadores.

Como se muestra en la figura 4, la capa 50 de comunicación puede ser implementada dentro de un servidor 300 basado en la nube que configura una sala 310 de reuniones virtual para visualización dentro de la capa de presentación del presentador 30 y visualizadores 20. La sala de reuniones virtual incorpora un servidor 320 de comunicación que está vinculado con los servicios 310 web. El servidor 300 es una capa de software que establece el marco, navegación, plataforma y gestión para el contenido de usuario específico mantenido dentro de la capa 60 de aplicación. En una implementación de ejemplo, la capa 50 de comunicación se basa en tres conceptos clave: sesiones, conexiones, y transmisiones. La capa 50 de comunicación y la capa 60 de aplicación pueden estar alojadas por el mismo o diferentes proveedores en la nube o ejecutarse dentro del mismo (o diferente) servidor físico o lógico. Los servicios web pueden ser servicios web basados en .NET y .PHP. Los servicios web se pueden utilizar para crear las salas en primera instancia y luego utilizar servicios web para cualquier API. Una API de ejemplo es una que se usa para recuperar información de productos de un almacenamiento de datos de oficina de respaldo. Estos servicios web y APIs también se pueden usar para recuperar y enviar de vuelta datos de clientes hacia y desde sistemas CRM de oficina de respaldo, por ejemplo.

Una sesión representa todo un entorno de chat de vídeo. Es una recolección de conexiones que publican y se suscriben a transmisiones. Una sesión también despacha eventos que representan cambios en contenido dentro de la sesión. En un nivel alto, la sesión opera como una sala de chat de vídeo virtual.

Una conexión es una abstracción lógica de la interacción de una única pestaña de navegador con una sesión. La conexión es el mecanismo a través del cual un navegador publica y se suscribe a transmisiones dentro de una sesión. Una transmisión es una única señal de audio-vídeo, que incluye una alimentación de cámara web y micrófono publicada por un presentador o visualizador (si está presente o se usa).

- 5 El navegador de cada presentador o el navegador del visualizador típicamente abrirán una única conexión a una sesión dada. A través de esa conexión, el navegador puede elegir publicar una transmisión de audio-vídeo en la sesión. Usando esa misma conexión, el navegador también puede suscribirse a una, algunas, o todas las otras transmisiones de audio-vídeo publicadas disponibles en esa sesión.

- 10 Sin embargo, aunque estos escenarios son la norma, no son restricciones arquitectónicas. Una página de navegador puede tener más de una conexión abierta a la vez, ya sea para la misma sesión u otras sesiones. Un navegador puede publicar múltiples transmisiones al mismo tiempo en una sesión, o en otras sesiones. La sesión proporciona un conmutador de barra transversal de videoconferencia en la nube. La capa de presentación en cada punto final (por ejemplo navegador) controla o decide a cuál sesión conectarse, cuáles transmisiones dentro de esa sesión visualizar, y si publicar o no en esa sesión a cambio.

- 15 Se puede agregar seguridad adicional a cualquiera o todas las implementaciones. Cuando un navegador u otro punto final se conecta a una sesión, puede autenticarse a sí mismo proporcionando una contraseña generada por servidor. La protección por contraseña también se puede usar para mejorar la seguridad. Las sesiones pueden verse como salas de chat de vídeo virtuales a las que se pueden unir y las contraseñas pueden ser claves que van a ser usadas para la seguridad de cada sala 310. Las contraseñas pueden tener fechas de expiración u otras condiciones y se les pueden asignar roles (tales como editor, suscriptor, y/o moderador), lo cual les permite proporcionar diferentes privilegios dentro de una sesión.

- 20 Cuando se genera una contraseña, puede estar asociada con un rol (tal como editor o moderador). Cada rol corresponde a un conjunto de acciones permitidas. Esto asegura que el presentador 30 está provisto de la visualización del presentador (por ejemplo incluyendo información de estado y métrica) y tenga acceso al contenido contenido dentro de la capa 60 de aplicación para visualizar en la página 40 interactiva.

- 25 Los editores y suscriptores interactúan con la capa 50 de comunicación. Dentro de una conexión del navegador a una sesión, los objetos importantes son los editores y suscriptores. Cuando un presentador 30 crea y luego se une a una sala 310 que visualiza la presentación o página 40 interactiva, el presentador 30 publica transmisiones de audio y/o vídeo usando el servidor 320 de comunicación y esto puede ser consumido por los visualizadores 20. Si un visualizador 20 concede permisos relevantes dentro de su navegador y publica su transmisión de audio-vídeo, luego el presentador 30 se suscribe a esa transmisión y la transmisión es visualizada en la capa de presentación del presentador 30.

- 30 Un visualizador consume una transmisión de audio-vídeo sobre el servidor 310 de comunicación y esta transmisión es visualizada en la presentación del visualizador o en la página 40 interactiva. Al mismo tiempo, si el visualizador 20 ha concedido a su navegador los permisos correctos, entonces el visualizador 20 publica transmisiones de audio-vídeo a través del servidor 320 de comunicaciones y esto se pone a disposición del presentador 30 para que lo consuma.

- 35 La figura 5 muestra un diagrama esquemático que incluye detalles adicionales de la capa 60 de aplicación. La capa 60 de aplicación suministra elementos de contenido (módulos) que son cargados por la capa 45 de presentación y contiene o mantiene uno cualquiera o más de:

- 40 Toda la información necesaria sobre la conexión con los servicios (es decir enlaces, claves de servicio y contraseñas).

Toda la información con respecto a una apariencia personalizada (es decir posiciones de componentes, logotipos de usuarios e imágenes).

Toda la funcionalidad personalizada en una base de usuario por usuario

- 45 La capa 50 de aplicación también puede estar basada en la nube. En este ejemplo, la capa 400 de aplicación basada en la nube puede incluir otras herramientas, que pueden estar conectadas a la página 40 interactiva a través de la capa 45 de presentación. Estas herramientas pueden incluir uno cualquiera o más de:

Superposiciones de guiones de ventas para visualizar cualquier guion que el presentador 30 puede ser requerido seguir (por ejemplo para uso en centros de llamadas).

Avisos de tono tales como temporizaciones de presentación actual contra temporizaciones esperadas estándar.

- 50 Notificación cuando se ha visualizado contenido en la pantalla del visualizador para asegurar que el presentador 30 es consciente de la visualización del visualizador 20 para evitar confusión.

Estas herramientas pueden estar integradas en la página 40 interactiva, asegurando que solo sean visibles para el presentador 30 y no sean vistas por el visualizador 20. Los objetos visualizados pueden comprender, por ejemplo, una

imagen del presentador 30, un objeto inanimado, o una pantalla electrónica de texto, gráficos, u otro material que va a ser usado de manera interactiva durante una presentación.

5 La figura 6 muestra un diagrama de flujo de un método 500 más general que va a ser usado con el sistema o sistemas descritos anteriormente. En la etapa 510, se recibe una primera comunicación sobre un primer canal de comunicación que indica que el contenido dentro de un navegador ha cambiado. En la etapa 520, se transmite una segunda comunicación a un segundo navegador ya sea que describe o que indica que el contenido ha cambiado. En la etapa 10 530, se recibe una solicitud del segundo navegador para el contenido cambiado. Esta solicitud se recibe sobre un segundo canal de comunicación. En la etapa 540 el contenido cambiado (solicitado) se envía sobre el segundo canal de comunicación al segundo navegador. En algunas implementaciones, el contenido solicitado también se envía al primer navegador (por ejemplo siguiendo una solicitud del primer navegador o en ausencia de cualquier solicitud).

15 La figura 7 muestra un diagrama esquemático de una captura de pantalla del navegador del presentador. En particular, esta captura de pantalla ilustra la página 40 interactiva proporcionada al presentador 30 durante una presentación. Los indicadores o semáforos 610 muestran diferentes propiedades de la presentación. Por ejemplo, el ancho de banda de la conexión de red usada por el visualizador 20 puede recibir una calificación. El verde puede indicar un ancho de banda suficiente para permitir que todo el material sea recibido por el navegador del visualizador. El ámbar puede indicar que el ancho de banda se estaba acercando a un límite predeterminado o dinámico para el material y/o transmisión de vídeo actualmente en uso. El rojo puede indicar un ancho de banda insuficiente, lo cual puede permitir que el presentador 30 deje de usar objetos de alta resolución o de datos altos tales como registros de vídeo. Los 20 diales, gráficas o números también pueden usarse como indicadores.

20 La gestión de ancho de banda puede ser manejada por un servidor de aplicaciones que forma parte de la capa de comunicación. Por ejemplo, esto puede ser manejado por un servidor o servidores basados en la nube. Se pueden usar características de control de calidad inteligente que incorporen Controles de Tasa de Tramas Dinámicos que se pueden ajustar con base en el ancho de banda disponible para todas las partes. En un ejemplo, puede haber tres 25 partes de datos que forman parte de un método de priorización y estas son: vídeo, datos y señales (por ejemplo mensajes). Si el ancho de banda es limitado entonces se puede perder el aspecto de vídeo. Si el ancho de banda permanece limitado entonces se puede perder el audio. Las señales o mensajes pueden nunca ser limitados, ya que estos solo no operarán cuando no haya ancho de banda disponible, es decir ninguna conexión a internet. En este punto se puede visualizar un mensaje informando a los usuarios que la conexión se perdió y el sistema reconecta automáticamente a todas las partes cuando se restablece la conexión.

30 Durante una presentación, puede tener lugar la monitorización de la visualización de cambios y objetos en la pantalla del visualizador. Además de la retroalimentación que se proporciona al presentador 30 (por ejemplo usando los indicadores) puede tener lugar otro control automático o activo. Por ejemplo, cuando la latencia de visualización de un 35 visualizador aumenta entonces los objetos alternativos o equivalentes pueden reemplazar a los que son seleccionados o cambiados por el presentador 30. Por ejemplo, si el presentador selecciona una imagen de alta resolución de un producto que va a ser visualizado entonces el sistema (por ejemplo la capa 60 de aplicación) puede usar en cambio los datos de retroalimentación para decidir recuperar una imagen de menor resolución del mismo producto. Esto puede ayudar a mantener la sincronización sin limitar la funcionalidad.

40 El sistema también puede incluir una herramienta de desarrollo de aplicaciones para construir el entorno de navegador usado para presentar, cambiar y generar contenido para ser visualizado o generado en otro navegador. La herramienta de desarrollo de aplicaciones habilita que las plantillas sean generadas y personalizadas para mejorar el tiempo tomado para construir una nueva funcionalidad interactiva. La herramienta de desarrollo de aplicaciones puede incluir 45 módulos que generan la página 40 interactiva usada dentro de la capa 45 de presentación. Mientras que el presentador 30 puede controlar ítems o trabajos digitales dentro de la página 40 interactiva (o espacio de trabajo de escritorio) durante una presentación, la herramienta de desarrollo de aplicaciones puede ser usada para crear una plantilla para la presentación. La plantilla puede incluir un flujo de trabajo y/o ítems de datos para ser almacenados y recuperados de la base de datos 110 en puntos particulares en una presentación. La herramienta de desarrollo de aplicaciones también puede incluir marcadores de métricas que van a ser usados para almacenar métricas para presentaciones individuales o grupales (por ejemplo su duración, participantes, contenido visualizado, transmisiones de audio y/o vídeo que van a ser registradas, aceptación de contratos, etc.)

50 Las métricas, metadatos, y otra información se pueden registrar durante una presentación. Por ejemplo, se pueden registrar las temporizaciones de objetos que son presentados. Los acuerdos contractuales pueden registrarse. Por ejemplo, las autorizaciones, pago, aceptación de términos y condiciones visualizados a un visualizador 20 pueden registrarse junto con un tiempo, datos y contraseñas de no repudio (por ejemplo firmas digitales).

55 La herramienta de desarrollo de aplicaciones (u otra herramienta o módulo) puede generar además plantillas y/o flujos de trabajo alternativos para ser usados en diferentes entornos. Por ejemplo, se puede construir una plantilla de presentación basada en escritorio. Esto puede incluir una página 40 interactiva que tiene un área más grande para visualización en un monitor de PC. Sin embargo, esto puede no ser adecuado para un navegador de dispositivo móvil con una pantalla mucho más pequeña. Por lo tanto, la herramienta de desarrollo de aplicaciones puede regenerar una presentación automáticamente usando la presentación de escritorio como un punto de partida. Esto puede incluir 60 alterar el tamaño y resolución de diferentes objetos usados dentro de la presentación.

Se puede generar una versión fuera de línea de una presentación. Esto se puede usar sin una conexión de red, por ejemplo. Por lo tanto, la versión fuera de línea no requiere una conexión de vídeo o audio entre dos o más navegadores (se puede usar una única pantalla).

5 Como se apreciará por la persona experta, los detalles de la realización anterior pueden variarse sin apartarse del alcance de la presente invención, como se define por las reivindicaciones anexas.

Por ejemplo, aunque han sido descritos generadores o navegadores de contenido digital, se pueden usar otras herramientas de generación o visualización tanto para capturar características de presentación como para visualizar o generar las características capturadas. Esto puede incluir aplicaciones móviles, ejecutables cliente-servidor, u otros programas.

10 Muchas combinaciones, modificaciones, o alteraciones a las características de las realizaciones anteriores serán fácilmente evidentes para la persona experta y están previstas para formar parte de la invención. Cualquiera de las características descritas específicamente en relación con una realización o ejemplo puede usarse en cualquier otra realización haciendo los cambios apropiados.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para sincronizar contenido entre dos o más generadores (40) de contenido digital, comprendiendo el método las etapas de:
- 5 recibir sobre un primer canal (50) de comunicación una primera comunicación que indica un cambio en contenido generado en un primer generador de contenido digital;
- transmitir sobre el primer canal de comunicación a un segundo generador de contenido digital, una segunda comunicación que indica el cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital;
- recibir sobre un segundo canal (60) de comunicación una solicitud del segundo generador de contenido digital para el contenido cambiado;
- 10 transmitir sobre el segundo canal (60) de comunicación al segundo generador de contenido digital datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado en el segundo generador de contenido digital; y
- recibir sobre el segundo canal (60) de comunicación los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado, en donde los datos se reciben desde el primer generador de contenido digital.
- 15 2. El método de la reivindicación 1 que comprende además la etapa de recuperar los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado desde una base de datos (110).
3. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa, en donde el contenido es uno cualquiera o más seleccionados de: audio, vídeo, imagen, texto, y gráficos.
4. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa, en donde el cambio en contenido es:
- 20 adición de contenido, eliminación de contenido, movimiento de contenido, cambio en color, cambio en tamaño, cambio en orientación, cambio en orden, y/o cambio en volumen.
5. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa, en donde el primer canal (50) de comunicación incluye una capa de comunicación, la primera comunicación es recibida por la capa de comunicación, y la segunda comunicación es transmitida por la capa de comunicación, y/o;
- 25 el segundo canal (60) de comunicación incluye una capa de aplicación, la solicitud es recibida por la capa de aplicación, y el contenido cambiado es transmitido por la capa de aplicación, en donde se proporcionan la capa (50) de comunicación y/o la capa (60) de aplicación por uno o más servidores virtuales.
6. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa que comprende además las etapas de:
- detectar un cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital y en respuesta generar la primera comunicación que incluye una indicación del cambio en contenido; y
- 30 comunicar contenido de audio y/o vídeo entre el primer y segundo generadores de contenido digital usando el primer canal (50) de comunicación.
7. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa que comprende además la etapa de proporcionar al primer generador de contenido digital una indicación de que el contenido cambiado ha sido generado por el segundo generador de contenido digital.
- 35 8. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa que comprende además la etapa de reducir o aumentar el volumen de datos que habilita que el contenido cambiado sea generado en el segundo generador de contenido digital de acuerdo con un ancho de banda del segundo canal (60) de comunicación,
- en donde el volumen de datos es reducido o aumentado cambiando la resolución del contenido cambiado.
- 40 9. El método de acuerdo con cualquier reivindicación previa que comprende además la etapa de medir un tiempo desde el cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital hasta la generación del contenido cambiado en el segundo generador de contenido digital.
10. Un sistema para sincronizar contenido entre dos o más generadores (40) de contenido digital que comprende:
- un primer canal (50) de comunicación;
- un segundo canal (60) de comunicación;
- 45 al menos un procesador; y

memoria que almacena instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que el sistema:

reciba sobre el primer canal (50) de comunicación una primera comunicación que indica un cambio en contenido generado en un primer generador de contenido digital;

- 5 transmite sobre el primer canal (50) de comunicación a un segundo generador de contenido digital, indicando una segunda comunicación el cambio en contenido generado en el primer generador de contenido digital;

reciba sobre el segundo canal (60) de comunicación una solicitud del segundo generador de contenido digital para el contenido cambiado;

- 10 transmite sobre el segundo canal (60) de comunicación al segundo generador de contenido digital datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado en el segundo generador de contenido digital; y

reciba sobre el segundo canal (60) de comunicación los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado, en donde los datos se reciben desde el primer generador de contenido digital.

11. El sistema de la reivindicación 10, en donde el al menos un procesador ejecuta un servidor virtual.

12. El sistema de la reivindicación 10 o reivindicación 11 que comprende además:

- 15 una capa (50) de comunicación configurada para recibir la primera comunicación y transmitir la segunda comunicación, y/o

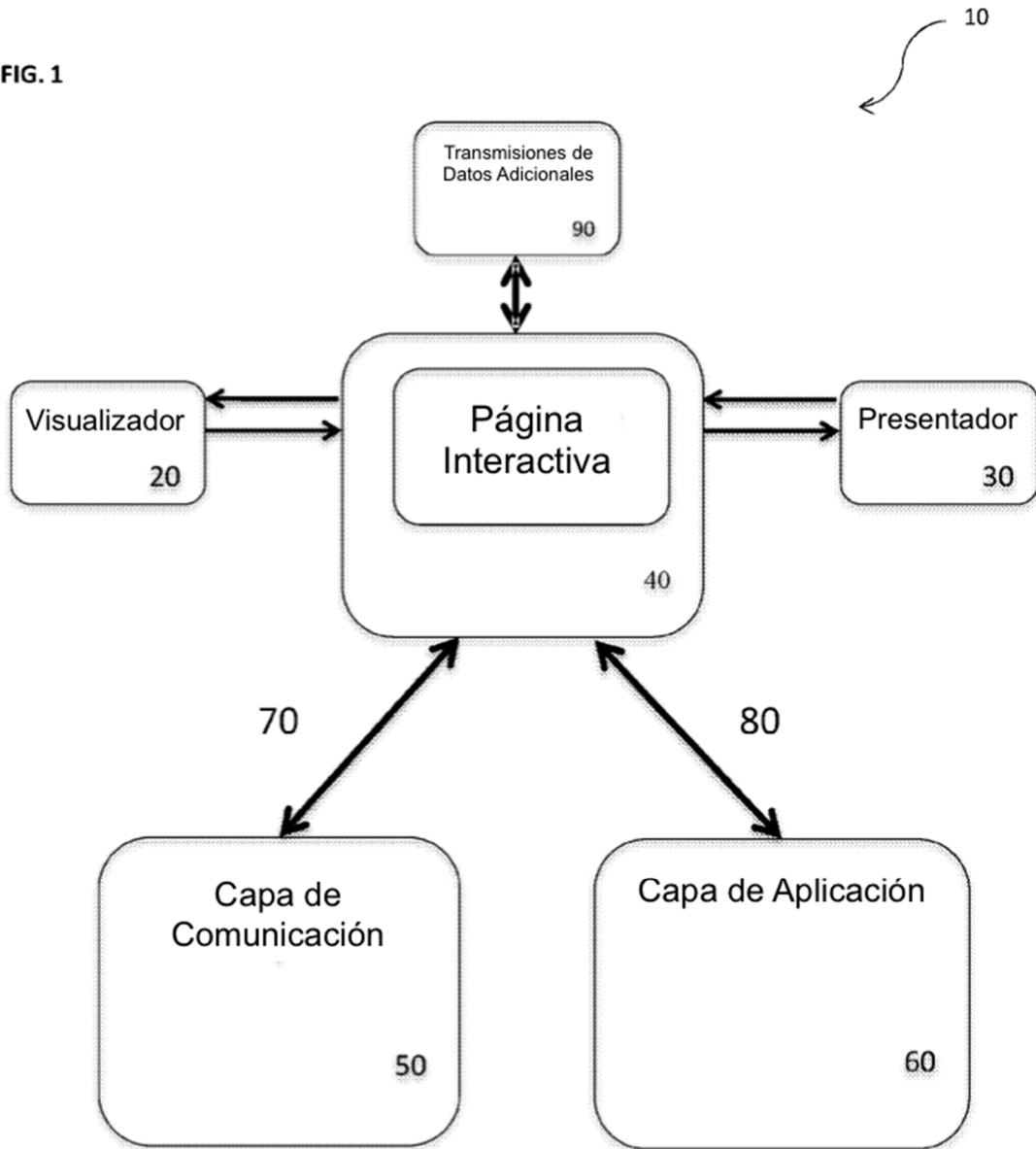
una capa (60) de aplicación configurada para recibir la solicitud y transmitir el contenido cambiado.

- 20 13. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12 que comprende además una base de datos (110) configurada para almacenar los datos que habilitan que el contenido cambiado sea generado, en donde el primer generador de contenido digital y el segundo generador de contenido digital son navegadores compatibles con WebRTC, y en donde además la primera comunicación y/o la segunda comunicación son mensajes de interfaz de programación de aplicaciones, API.

- 25 14. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 que comprende además una cámara de vídeo y/o micrófono provisto localmente al primer y/o segundo generador de contenido digital, en donde el primer canal de comunicación está configurado además para comunicar contenido de audio y/o vídeo generado por la cámara de vídeo y/o el micrófono, entre el primer y segundo generadores de contenido digital.

15. Un programa de ordenador que comprende instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas en un ordenador hacen que el ordenador realice el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

FIG. 1



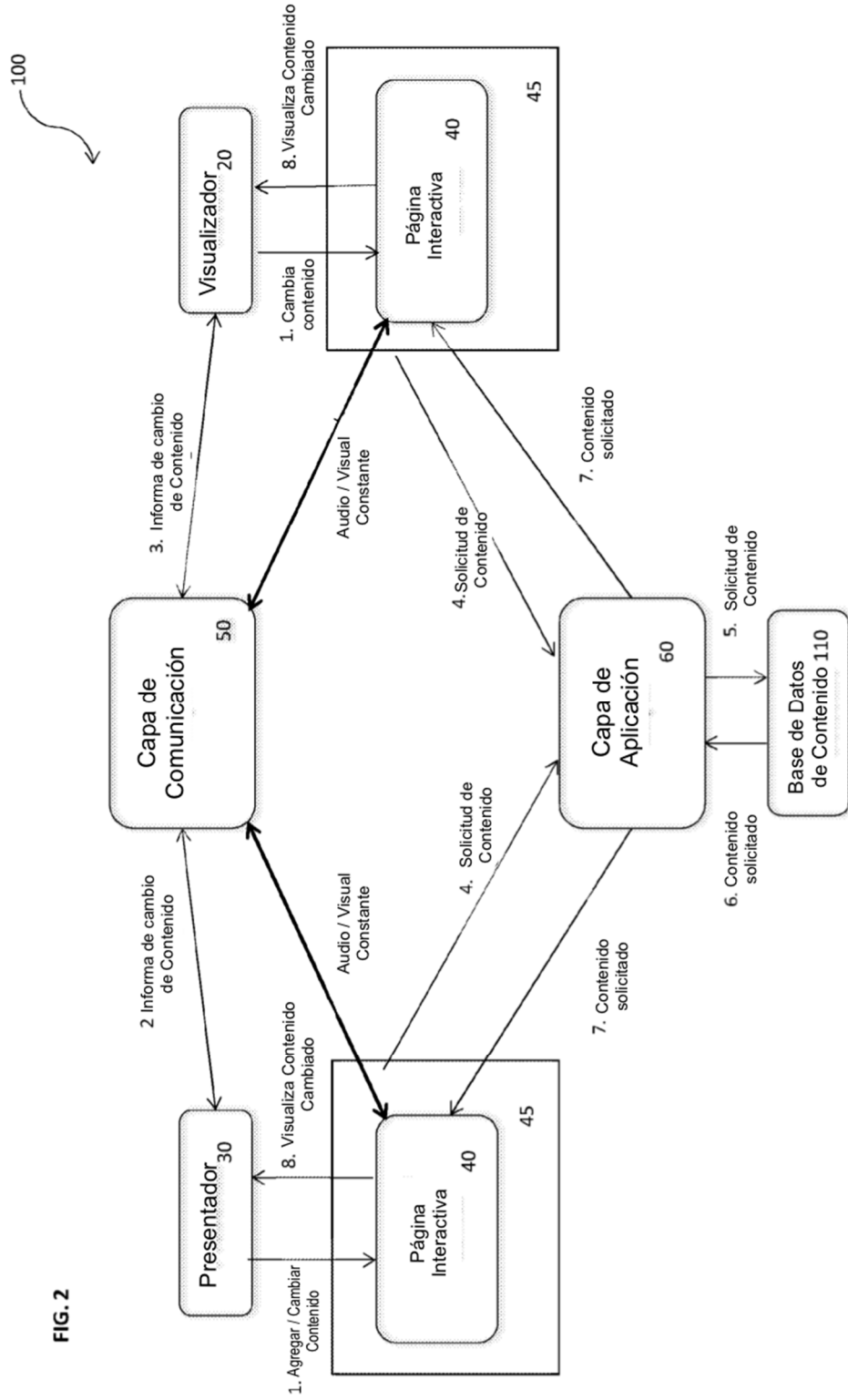


FIG. 2

FIG. 3

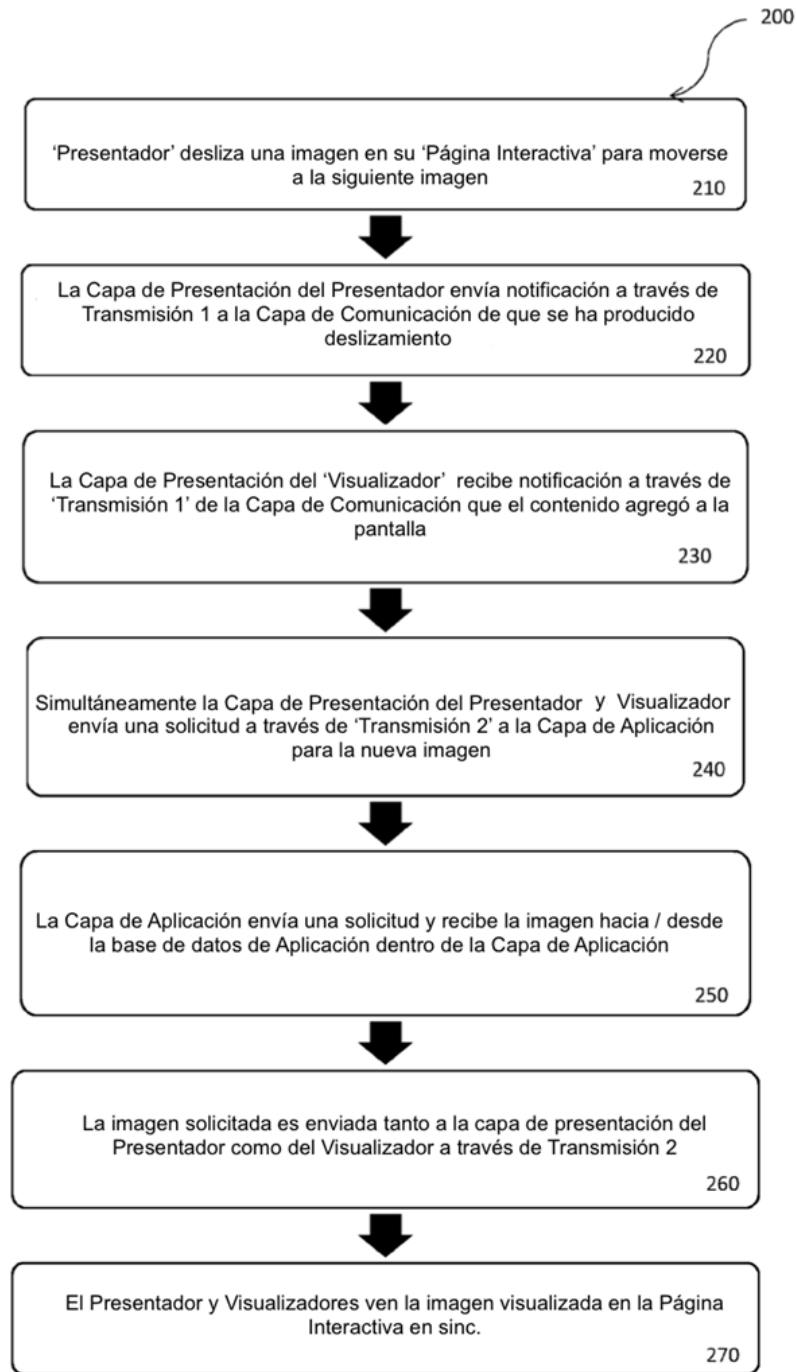


FIG. 4

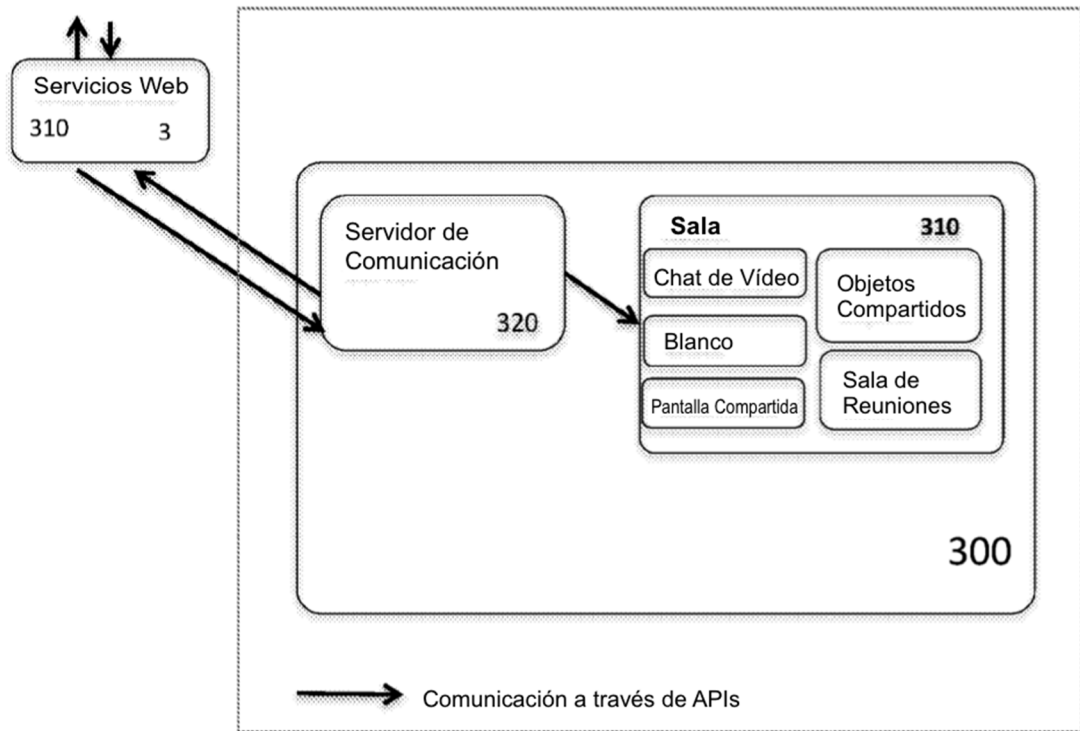


FIG. 5

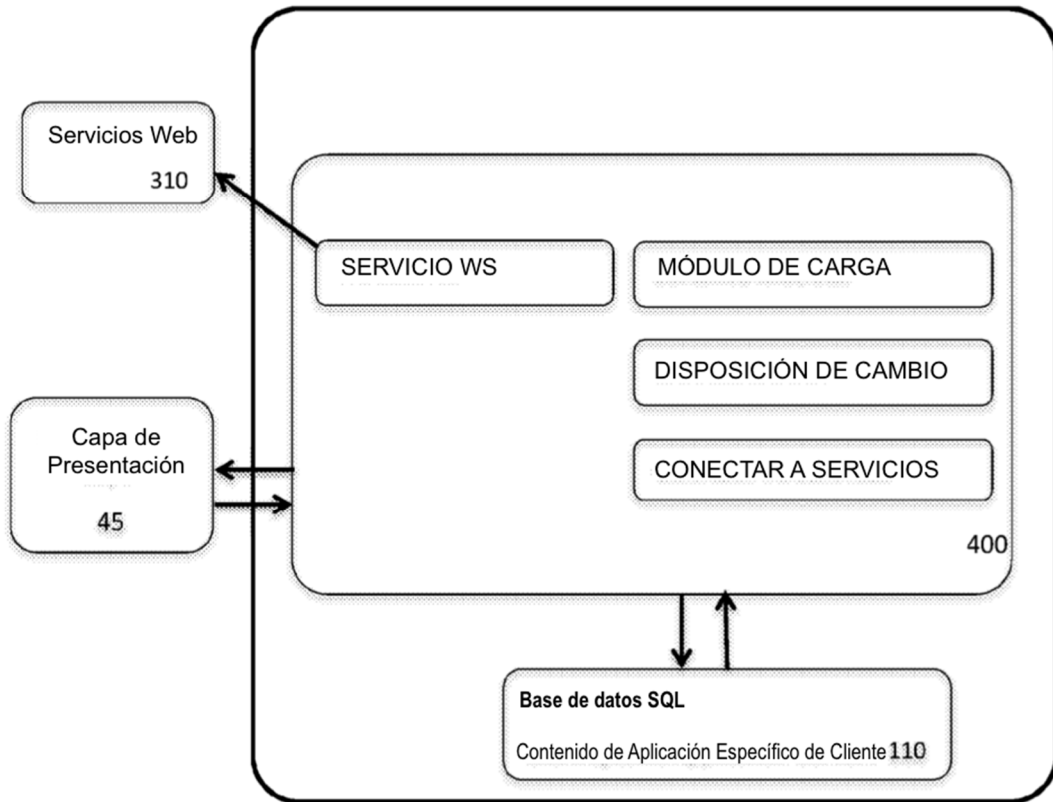


FIG. 6

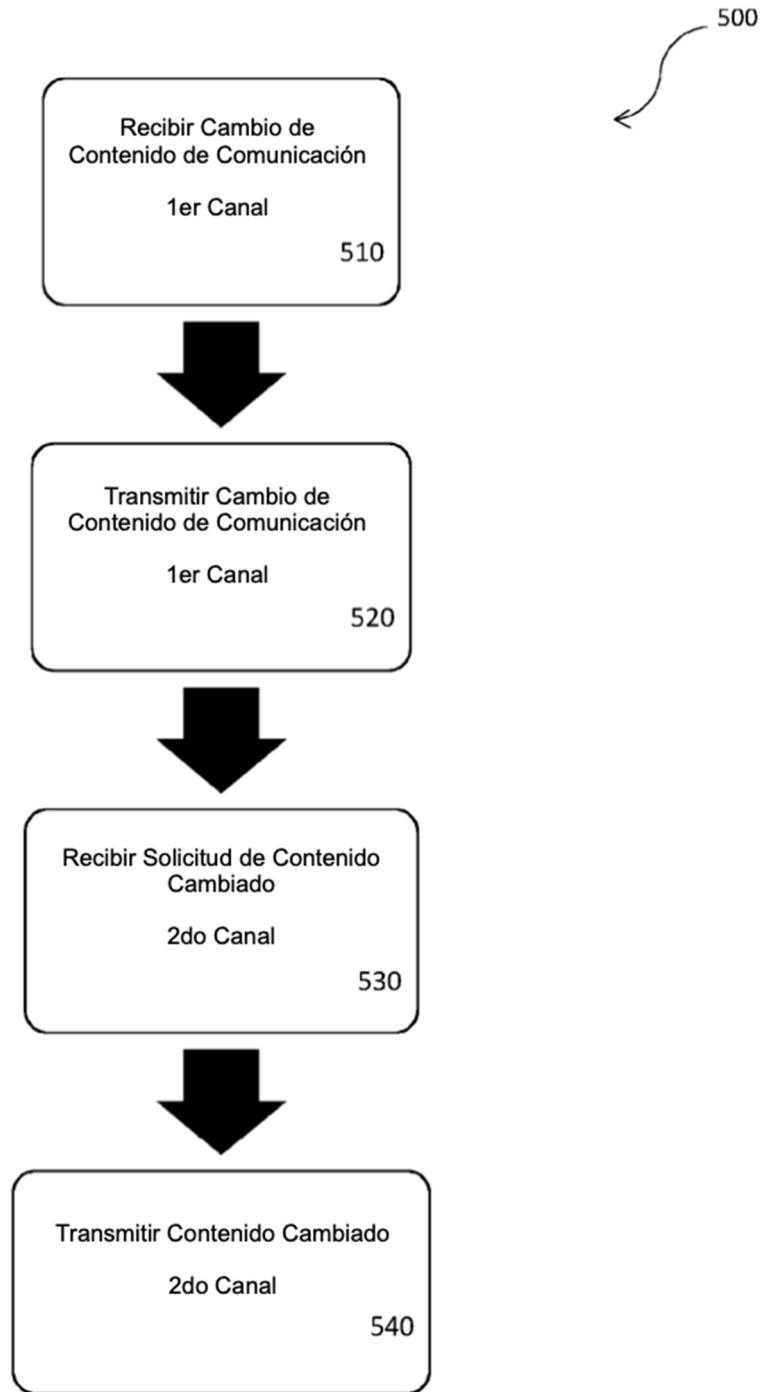


FIG. 7

