

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 044**

51 Int. Cl.:

G10H 1/00 (2006.01)

G06F 3/01 (2006.01)

H04N 21/422 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2002 E 02769535 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1428108**

54 Título: **Dispositivo para interactuar con flujos de contenido en tiempo real**

30 Prioridad:

14.05.2001 EP 01201799

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

13.05.2013

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
(100.0%)
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:

STIENSTRA, MARCELLE, A.

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 403 044 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

Dispositivo para interactuar con flujos de contenido en tiempo real

5 La presente invención se refiere a un sistema y a un método para recibir y presentar visualmente flujos de contenido en tiempo real. Específicamente, la presente invención permite que un usuario interactúe con y personalice los flujos de contenido en tiempo real presentados visualmente.

10 La narración de historias y otras formas de narración siempre han sido una forma popular de entretenimiento y educación. Entre las primeras formas de éstas están la narración oral, canciones, comunicación escrita, teatro y publicaciones impresas. Como resultado de los avances tecnológicos de los siglos XIX y XX, ahora pueden difundirse historias a grandes números de personas en ubicaciones diferentes. Medios de difusión, tales como radio y televisión, permiten que los narradores de historias expresen sus ideas a audiencias transmitiendo un flujo de contenido, o datos, simultáneamente a dispositivos de usuario final que transforman los flujos para una emisión de audio y/o visual.

15 Tales medios de difusión están limitados en el sentido de que transmiten un único flujo de contenido a los dispositivos de usuario final, y por tanto transmiten una historia que no puede desviarse de su secuencia predeterminada. Los usuarios de estos dispositivos son meramente espectadores y no pueden influir en el desenlace de la historia. La única interacción que un usuario puede tener con los flujos de contenido en tiempo real difundidos a través de la televisión o radio es cambiar entre flujos de contenido, es decir, cambiando el canal. Sería ventajoso proporcionar a los usuarios una mayor interacción con el proceso de narración de historias, permitiéndoles ser creativos y ayudar a determinar cómo se desarrolla la trama según sus preferencias, y por tanto hacer que disfrute más con la experiencia.

20 En la actualidad, los ordenadores proporcionan un medio para que los usuarios interactúen con flujos de contenido en tiempo real. Por ejemplo, se han creado juegos de ordenador que permiten a los usuarios controlar las acciones de un personaje situado en un entorno virtual, tal como una cueva o un castillo. Un jugador debe controlar su personaje para interactuar con otros personajes, sortear obstáculos y elegir qué trayecto tomar dentro del entorno virtual. En juegos de ordenador en línea, se difunden flujos de contenido en tiempo real desde un servidor a múltiples ordenadores personales a través de una red, de manera que múltiples jugadores pueden interactuar con los mismos personajes, obstáculos y entorno. Aunque tales juegos de ordenador proporcionan a los usuarios una cierta libertad para determinar cómo se desarrolla la historia (es decir, lo que le sucede al personaje), la historia tiende a ser muy repetitiva y carece de valor dramático, puesto que se requiere que el personaje repita las mismas acciones (por ejemplo disparar un arma), dando como resultado los mismos efectos, durante la mayor parte de la duración del juego.

25 También se han desarrollado diversos tipos de software educativos para niños que permiten que los niños interactúen con un entorno de narración de historias en un ordenador. Por ejemplo, LivingBooks® ha desarrollado un tipo de "libro interactivo" que divide una historia en varias escenas, y después de reproducir un breve fragmento animado para cada escena, permite que un niño manipule diversos elementos en la escena (por ejemplo, "apuntar y hacer clic" con un ratón) para reproducir breves animaciones o gags. Otros tipos de software proporcionan a los niños herramientas para expresar sus propios sentimientos y emociones creando sus propias historias. Además de tener un valor de entretenimiento, la narración de historias interactiva ha demostrado ser una herramienta potente para desarrollar las habilidades lingüísticas, sociales y cognitivas de niños pequeños.

30 Sin embargo, un problema asociado con software de este tipo es que los niños requieren habitualmente usar o bien un teclado o bien un ratón para interactuar. Tales dispositivos de entrada deben sostenerse de una manera particular y requerir una determinada cantidad de coordinación mano-ojo, y por tanto pueden ser muy difíciles de usar con niños más pequeños. Además, una parte muy importante del desarrollo cognitivo temprano de niños es tratar con su entorno físico. Una interfaz que fomente que los niños interactúen "jugando" es ventajosa frente a la interfaz de teclado y ratón convencional, porque es más beneficiosa desde una perspectiva educativa, es más intuitiva y fácil de usar, y jugar proporciona una mayor motivación para que los niños participen en el proceso de aprendizaje. Además, una interfaz que amplíe el área de juego (es decir, el área en la que los niños pueden interactuar), y que permita igualmente que los niños interactúen con objetos con los que juegan normalmente, puede fomentar una interacción más lúdica.

35 ActiMates™ Barney™ es un producto de aprendizaje interactivo creado por Microsoft Corp.®, que consiste en un ordenador pequeño integrado en un muñeco de felpa animado. Una descripción más detallada de este producto se proporciona en el artículo, E. Strommen, "When the Interface is a Talking Dinosaur: Learning Across Media with ActiMates Barney", Proceedings of CHI '98, páginas 288-295. Los niños interactúan con el juguete apretando la mano del muñeco para jugar a juegos, apretando el dedo gordo del pie para escuchar canciones, y tapando los ojos del muñeco para jugar a "cucutrás". ActiMates™ Barney™ también puede recibir señales de radio desde un ordenador personal e instruir a los niños mientras juegan a juegos educativos ofrecidos por el software ActiMates™. Aunque este producto particular fomenta la interacción entre los niños, la interacción implica sólo seguir instrucciones. El muñeco no enseña creatividad ni colaboración, que son muy importantes en el aprendizaje de

desarrollo, porque no permite que el niño controle ninguna de las acciones.

CARESS (Creating Aesthetically Resonant Environments in Sound) es un proyecto para diseñar herramientas que motiven a los niños a desarrollar habilidades de creatividad y comunicación utilizando una interfaz informática que convierte los gestos físicos en sonido. La interfaz incluye sensores que pueden llevarse puestos que detectan actividad muscular y son lo suficientemente sensibles para detectar movimientos intencionados. Estos sensores son particularmente útiles para permitir que niños con discapacidades físicas se expresen y se comuniquen con los demás, motivándolos así a participar en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, el proyecto CARESS no contempla una interfaz que permita al usuario cualquier tipo de interacción con flujos de contenido.

En el documento US4569026A, los actores y personajes de dibujos animados responden de manera receptiva con sonido sincronizado con los labios a palabras pronunciadas por los espectadores. Se generan diferentes tramas de audio y vídeo a partir de un disco de vídeo y una memoria de datos para proporcionar una de varias respuestas alternativas o acciones alternativas en cada punto de ramificación en el juego, dependiendo de lo que el espectador diga a una unidad de reconocimiento de habla. Se presenta visualmente un menú de palabras propuestas en una unidad manual para informar a los espectadores de las palabras que pueden usar en cada punto de ramificación. Sin embargo, no se detectan movimientos o tipos de movimientos para controlar el juego.

El documento US5442168 da a conocer un controlador que incluye un diodo emisor de luz para emitir radiación a un volumen de espacio discreto distribuido lateralmente por encima de una única fuente de radiación con un sensor que recibe la radiación desde la única fuente. La radiación se refleja desde un objeto que está situado dentro del volumen de espacio para proporcionar una señal de sensor a partir de la cual se determina la posición relativa del objeto y se genera una señal de control representativa de la posición del objeto. Esta construcción es, sin embargo, muy limitada a la hora de determinar diferentes tipos de movimientos. Básicamente sólo puede reconocer que hay un movimiento, y sólo si se produce dentro de dicho volumen de espacio.

El documento EP-654779 se refiere a un sistema multimedia para el control y generación de música y animación. El sistema incluye un sensor para detectar movimiento. Una unidad adquiere y procesa datos detectados por el sensor. Se operan unidades de generación de sonido, de generación de imagen, de control de imagen y de control de efectos de luz mediante la unidad de procesamiento de datos. Los sensores pueden ser sensores infrarrojos térmicos, de ultrasónicos, láser, electromagnéticos o mecánicos, o un sistema de adquisición de imagen. Los sensores se colocan en el techo, el suelo o las paredes. Esta disposición no puede determinar diferentes tipos de movimientos; reconoce meramente un movimiento.

Un objeto de la invención es proporcionar una interfaz de usuario que palie los problemas mencionados anteriormente. Este objeto se consigue según la reivindicación independiente 1. Esta construcción permite determinar un tipo de movimiento que corresponde al movimiento detectado analizando una señal de detección procedente del sensor de movimiento; siendo el tipo de movimiento diferentes expresiones faciales o gestos manuales realizado por un usuario, un gesto que imita el uso de un dispositivo o una herramienta, o una cantidad de fuerza o velocidad con la que el usuario realiza un gesto. Por tanto, la presente invención proporciona una interfaz de usuario para el dispositivo de usuario final que permite que los usuarios interaccionen con los flujos de contenido en tiempo real de una manera sencilla, directa e intuitiva. La interfaz proporciona a los usuarios estimulación física, así como mental, mientras interaccionan con flujos de contenido en tiempo real.

Objetos adicionales de la presente invención son paliar los problemas mencionados anteriormente proporcionando un procedimiento en un sistema para transformar flujos de contenido en una presentación para su emisión, y un sistema, respectivamente. Estos objetos se consiguen mediante las reivindicaciones independientes 7 y 10.

Se definen realizaciones de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

Estas y otras realizaciones de la presente invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a la siguiente descripción detallada considerada en conexión con los dibujos adjuntos.

Debe entenderse que estos dibujos están diseñados sólo con fines de ilustración y no como definición de los límites de la invención para los que hay que remitirse a las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de un sistema para transformar flujos de contenido en tiempo real en una presentación.

La figura 2 ilustra la interfaz de usuario de la presente invención según una realización a modo de ejemplo.

Las figuras 3A y 3B ilustran una vista desde arriba y una vista lateral, respectivamente, de la interfaz de usuario.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra el método mediante el cual los flujos de contenido en tiempo real pueden transformarse en una narración.

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 muestra una configuración de un sistema para transformar los flujos de contenido en tiempo real en una presentación, según una realización a modo de ejemplo de la presente invención. Un dispositivo 10 de usuario final recibe flujos de datos, o contenido, en tiempo real, y transforma los flujos en una forma que sea adecuada para su emisión a un usuario en un dispositivo 15 de salida. El dispositivo 10 de usuario final puede configurarse como cualquiera de hardware, software que se ejecuta en un microprocesador, o una combinación de los dos. Una posible implementación del dispositivo 10 de usuario final y el dispositivo 15 de salida de la presente invención es un módulo decodificador que decodifica flujos de datos para su envío a un aparato de televisión. El dispositivo 10 de usuario final también puede implementarse en un sistema de ordenador personal para decodificar y procesar flujos de datos para su emisión en la pantalla CRT y los altavoces del ordenador. Muchas configuraciones diferentes son posibles, tal como conocen los expertos habituales en la técnica.

Los flujos de contenido en tiempo real pueden ser flujos de datos codificados según una norma adecuada para comprimir y transmitir datos multimedia, por ejemplo, una de la serie de normas del Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento (MPEG). Sin embargo, los flujos de contenido en tiempo real no se limitan a ningún formato de datos ni esquema de codificación particular. Tal como se muestra en la figura 1, los flujos de contenido en tiempo real pueden transmitirse al dispositivo de usuario final a través de una red por cable o inalámbrica, desde una de varias fuentes externas diferentes, tales como una estación 50 de difusión por televisión o un servidor de red informática. Alternativamente, los flujos de datos en tiempo real pueden recuperarse de un dispositivo 70 de almacenamiento de datos, por ejemplo un CD-ROM, un disco flexible o un disco versátil digital (DVD), que se conecta al dispositivo de usuario final.

Tal como se comentó anteriormente, los flujos de contenido en tiempo real se transforman en una presentación para su comunicación al usuario a través del dispositivo 15 de salida. En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, la presentación transmite una historia, o narración, al usuario. A diferencia de sistemas de la técnica anterior que transmiten meramente una historia cuya trama está predeterminada por los flujos de contenido en tiempo real, la presente invención incluye una interfaz 30 de usuario que permite que el usuario interactúe con una presentación narrativa y ayude a determinar su desenlace, activando o desactivando flujos de contenido asociados con la presentación. Por ejemplo, cada flujo de contenido puede hacer que la narración siga un argumento particular, y el usuario determina cómo se desarrolla la trama activando un flujo, o argumento, particular. Por tanto, la presente invención permite que al usuario emplear su creatividad y personalizar la narración según sus propios deseos. Sin embargo, la presente invención no se limita a transformar flujos de contenido en tiempo real en una narración que va a presentarse al usuario. Según otras realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, pueden usarse los flujos en tiempo real para transmitir canciones, poemas, composiciones musicales, juegos, entornos virtuales, imágenes adaptables o cualquier otro tipo de contenido con el que el usuario puede adaptarse según sus deseos personales.

Tal como se mencionó anteriormente, la figura 2 muestra en detalle la interfaz 30 de usuario según una realización a modo de ejemplo, que incluye una pluralidad de sensores 32 distribuidos por un área tridimensional en la que un usuario interactúa. El área 36 de interacción está habitualmente muy cerca del dispositivo 15 de salida. En una realización a modo de ejemplo, cada sensor 32 incluye cualquiera de un sensor 34 de movimiento para detectar movimientos o gestos del usuario, un sensor 33 de detección de sonido (por ejemplo, un micrófono) para detectar sonidos realizados por un usuario, o una combinación de tanto un sensor 34 de movimiento como un sensor 33 de detección de sonido (la figura 2 ilustra sensores 32 que incluyen una combinación de este tipo).

El sensor 34 de movimiento puede comprender un sensor activo que aplica energía al entorno para detectar un cambio provocado por un movimiento. Un ejemplo de un sensor de movimiento activo comprende un haz de luz que se detecta por un fotosensor. El fotosensor puede detectar a una persona u objeto que pasa por el mismo, e interrumpe así el haz de luz, detectando un cambio en la cantidad de luz que se detecta. Otro tipo de sensor de movimiento activo usa una forma de radar. Este tipo de sensor envía una ráfaga de energía de microondas y espera que rebote la energía reflejada. Cuando una persona entra en la región de la energía de microondas, el sensor detecta un cambio en la cantidad de energía reflejada o en el tiempo que tarda en llegar el reflejo. Otros sensores de movimiento activos usan de manera similar ondas acústicas ultrasónicas reflejadas para detectar movimiento.

Alternativamente, el sensor 34 de movimiento puede comprender un sensor pasivo, que detecta energía infrarroja irradiada por un usuario. Tales dispositivos se conocen como detectores PIR (infrarrojos pasivos) y están diseñados para detectar energía infrarroja que tiene una longitud de onda de entre 9 y 10 micrómetros. Este intervalo de longitud de onda corresponde a la energía infrarroja irradiada por los seres humanos. Se detecta el movimiento según un cambio en la energía infrarroja que se detecta, provocado por una persona que entra o sale del campo de detección. Los sensores PIR tienen normalmente un ángulo de detección muy amplio (de hasta 175 grados y más).

Naturalmente, pueden usarse otros tipos de sensores de movimiento en la interfaz 30 de usuario, que incluyen sensores de movimiento que pueden llevarse puestos y detectores de movimiento por vídeo. Sensores de movimiento que pueden llevarse puestos pueden incluir guantes de realidad virtual, sensores que detectan actividad eléctrica en los músculos y sensores que detectan el movimiento de articulaciones corporales. Detectores de movimiento por vídeo detectan movimiento en imágenes tomadas por una videocámara. Un tipo de detector de movimiento por vídeo detecta cambios repentinos en el nivel de luz de un área seleccionada de las imágenes para

detectar movimiento. Detectores de movimiento por vídeo más sofisticados utilizan un software de análisis de imagen ejecutado por ordenador. Tal software puede ser capaz de diferenciar entre diferentes expresiones faciales o gestos manuales realizados por un usuario.

5 La interfaz 30 de usuario puede incorporar uno o más de los sensores de movimiento descritos anteriormente, así como cualquier otro tipo de sensor que detecte movimiento que se conozca en la técnica.

10 El sensor 33 de detección de sonido puede incluir cualquier tipo de transductor para convertir ondas acústicas en una señal eléctrica (tal como un micrófono). Las señales eléctricas recogidas por los sensores de sonido pueden compararse con una señal umbral para diferenciar entre sonidos realizados por un usuario y el ruido ambiente. Además, las señales pueden amplificarse y procesarse por un dispositivo analógico o por un software ejecutado en un ordenador para detectar sonidos que tienen un patrón de frecuencia particular. Por tanto, el sensor 34 de detección de sonido puede diferenciar entre tipos de sonidos diferentes, tales como pisotones y aplausos.

15 El sensor 33 de detección de sonido puede incluir un sistema de reconocimiento de habla para reconocer determinadas palabras pronunciadas por un usuario. Las ondas acústicas pueden convertirse en señales eléctricas amplificadas que se procesan por un sistema de reconocimiento de habla analógico, que puede reconocer un vocabulario de palabras limitado; asimismo, las señales eléctricas convertidas pueden digitalizarse y procesarse mediante un software de reconocimiento de habla, que puede reconocer un vocabulario de palabras más amplio.

20 El sensor 33 de detección de sonido puede comprender una de una variedad de realizaciones y modificaciones, tal como conocen bien los expertos en la técnica. Según una realización a modo de ejemplo, la interfaz 30 de usuario puede incorporar uno o más sensores 34 de detección de sonido que adoptan una o más realizaciones diferentes.

25 Las figuras 3A y 3B ilustran una realización a modo de ejemplo de la interfaz 30 de usuario, en la que una pluralidad de sensores 32a-f están situados alrededor de un área 36 interactiva, en la que un usuario interactúa. Los sensores 32a-f están situados de modo que la interfaz 30 de usuario no sólo detecte si se ha realizado o no un movimiento o sonido por el usuario dentro del área 36 de interacción, sino que también determina una ubicación específica en el área 36 de interacción en la que se realizó el movimiento o sonido. Tal como se muestra en las figuras 3A y 3B, el área 36 de interacción puede dividirse en una pluralidad de áreas en tres dimensiones. Específicamente, la figura 3A ilustra una vista desde arriba de la interfaz 30 de usuario, en la que se divide el plano bidimensional del área 36 de interacción en cuadrantes 36a-d. La figura 3B ilustra una vista lateral de la interfaz 30 de usuario, en la que el área de interacción se divide además según una tercera dimensión (vertical) en las áreas 36U y 36L. En la realización mostrada en las figuras 3A y 3B, el área 36 de interacción puede dividirse en ocho áreas tridimensionales: (36a, 36U), (36a, 36L), (36b, 36U), (36b, 36L), (36c, 36U), (36c, 36L), (36d, 36U) y (36d, 36L).

35 Según esta realización, la interfaz 30 de usuario puede determinar una ubicación tridimensional en la que se detecta un movimiento o sonido, porque múltiples sensores 32a-f están situados alrededor del área 36 de interacción. La figura 32A muestra que los sensores 32a-f están situados de manera que un movimiento o sonido realizado en los cuadrantes 36a o 36c producirá una señal de detección más fuerte en los sensores 32a, 32b y 32f que en los sensores 32c, 32d y 32e. De la misma manera, un sonido o movimiento realizado en los cuadrantes 36c o 36d producirá una señal de detección más fuerte en los sensores 32f y 32e que en los sensores 32b y 32c.

45 La figura 3B también muestra que los sensores 32a-f están ubicados a distintas alturas. Por ejemplo, los sensores 32b, 32f y 32d detectarán más intensamente un movimiento o ruido provocado cerca del suelo que los sensores 32a, 32c, y 32e.

50 Por tanto, la interfaz 30 de usuario puede determinar en qué área tridimensional se realizó el movimiento o sonido basándose en la posición de cada sensor, así como en la intensidad de la señal generada por el sensor. Como ejemplo, a continuación se describirá en conexión con las figuras 3A y 3B una realización en la que cada uno de los sensores 32a-f contiene un sensor PIR.

55 Cuando un usuario agita una mano en la ubicación (36b, 36U), cada sensor 34 PIR de los sensores 32a-f puede detectar una cierta cantidad de cambio en la energía infrarroja detectada. Sin embargo, el sensor PIR del sensor 32c detectará la mayor cantidad de cambio debido a su proximidad al movimiento. Por tanto, el sensor 32c emitirá la señal de detección más fuerte, y la interfaz de usuario puede determinar la ubicación tridimensional en la que se realizó el movimiento, determinando qué ubicación tridimensional está más próxima al sensor 32c.

60 De manera similar, puede determinarse la ubicación de sonidos realizados por usuarios en el área 36 de interacción según las respectivas ubicaciones y magnitud de las señales de detección emitidas por los sensores 33 de detección de sonido en los sensores 32a-f.

65 Las figuras 3A y 3B muestran una realización a modo de ejemplo y no debe interpretarse como que limita la presente invención. Según otra realización a modo de ejemplo, la interfaz 30 de usuario puede incluir un detector de movimiento por vídeo que incluye un software de procesamiento de imagen para analizar la imagen de vídeo para

determinar el tipo y ubicación del movimiento dentro de un área 36 de interacción. En otra realización a modo de ejemplo, la interfaz de usuario también puede comprender una red de cables piezoeléctricos que cubren el suelo del área 36 de interacción, que detecta la ubicación y fuerza de los pasos dados por un usuario.

5 En una realización a modo de ejemplo, el dispositivo 10 de usuario final determina qué flujos de contenido deben activarse o desactivarse en la presentación, basándose en el tipo de movimientos y/o sonidos detectados por la interfaz 30 de usuario. En esta realización, cada flujo de contenido recibido por el dispositivo de usuario final puede incluir datos de control que relacionan el flujo con un gesto o movimiento particular. Por ejemplo, el pisotón puede relacionarse con un flujo de contenido que hace que un personaje en la narración comience a caminar o correr. De
10 manera similar, un gesto que imita el uso de un dispositivo o herramienta (por ejemplo un movimiento de excavar para usar una pala) puede relacionarse con un flujo que hace que el personaje use ese dispositivo o herramienta.

En una realización adicional a modo de ejemplo, un usuario puede imitar un movimiento o un sonido que se emite en conexión con un flujo de contenido activado particular, con el fin de desactivar el flujo. A la inversa, el usuario puede imitar un movimiento o sonido de un flujo de contenido particular para seleccionar ese flujo para una manipulación adicional por el usuario.

En otra realización a modo de ejemplo, puede activarse un flujo de contenido particular según una palabra específica pronunciada o un tipo específico de sonido realizado por uno o más usuarios. De manera similar a la realización descrita previamente, cada flujo de contenido recibido puede incluir datos de control para relacionarlo con una palabra o sonido específicos. Por ejemplo, pronunciando la palabra de una acción (por ejemplo, "correr"), un usuario puede hacer que el personaje de una narración realice la acción correspondiente. Realizando un sonido asociado normalmente con un objeto, un usuario puede hacer que ese objeto aparezca en una pantalla o se use por un personaje. Por ejemplo, diciendo "cerdo" u "oink", el usuario puede hacer que aparezca un cerdo.

En otra realización a modo de ejemplo, el flujo de contenido puede incluir datos de control que relacionan el flujo con una ubicación particular en la que se realiza un movimiento o sonido. Por ejemplo, si un usuario desea que un personaje se mueva en una dirección particular, el usuario puede apuntar hacia la dirección particular. La interfaz 30 de usuario determinará la ubicación hacia la que el usuario movió su mano, y enviará la información de ubicación al dispositivo 10 de usuario final, que activa el flujo de contenido que hace que el personaje se mueva en la dirección correspondiente.

En otra realización a modo de ejemplo, el flujo de contenido puede incluir datos de control para relacionar el flujo con un movimiento o sonido particulares, y el dispositivo 10 de usuario final puede hacer que el flujo se presente visualmente en una ubicación en la pantalla correspondiente a la ubicación en la que el usuario realiza el movimiento o sonido. Por ejemplo, cuando un usuario ensaya pasos de baile, cada paso dado por el usuario puede hacer que se presente visualmente una huella en una ubicación de la pantalla correspondiente a la ubicación del paso real dentro del área de interacción.

Según otra realización a modo de ejemplo, la interfaz 30 de usuario determina no sólo el tipo de movimiento o sonido realizado por el usuario, sino también la manera en la que se realizó el movimiento o sonido. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede determinar cómo de fuerte emite un usuario una instrucción oral analizando la magnitud de las ondas acústicas detectadas. Además, la interfaz 30 de usuario puede determinar la cantidad de fuerza o velocidad con la que un usuario realiza un gesto. Por ejemplo, los sensores de movimiento activos que miden la energía reflejada (por ejemplo, radar) pueden detectar la velocidad de movimiento. Además, pueden usarse sensores basados en presión, tales como una red de cables piezoeléctricos, para detectar la fuerza de determinados movimientos.

En la realización anterior, la manera en la que se emite un flujo de contenido depende de la manera en la que un usuario realiza el movimiento o sonido que activa el flujo. Por ejemplo, puede usarse el volumen del canto de un usuario para determinar cuánto tiempo un flujo permanece visible en la pantalla. De la misma manera, puede usarse la fuerza con la que el usuario da un pisotón para determinar cómo de rápido se mueve un flujo a través de la pantalla.

En otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, se activa o desactiva un flujo de contenido según una serie o combinación de movimientos y/o sonidos. Esta realización puede implementarse incluyendo datos de control en un flujo recibido que relacionan el flujo con un grupo de movimientos y/o sonidos. Posibles implementaciones de esta realización incluyen activar o desactivar un flujo cuando los sensores 32 detectan un conjunto de movimientos y/o sonidos en una secuencia específica o dentro de una determinada duración de tiempo.

Según otra realización a modo de ejemplo, pueden proporcionarse datos de control con los flujos de contenido en tiempo real recibidos en el dispositivo 10 de usuario final que activan o desactivan automáticamente determinados flujos de contenido. Esto permite que el/los creador(es) de los flujos en tiempo real tenga(n) algún control sobre qué flujos de contenido se activan y desactivan. En esta realización, el/los autor(es) de una narración tiene(n) una determinada cantidad de control en cuanto a cómo se desarrolla la trama activando o desactivando determinados flujos de contenido según datos de control dentro de los flujos de contenido en tiempo real transmitidos.

En otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, cuando múltiples usuarios están interactuando con la presente invención al mismo tiempo, la interfaz 30 de usuario puede diferenciar entre sonidos o movimientos realizados por cada usuario. Por tanto, puede darse permiso a cada usuario para activar o desactivar diferentes flujos de contenido mediante el dispositivo de usuario final. Los sensores 33 de detección de sonido pueden equiparse con un hardware o software de reconocimiento de voz que permita a la interfaz de usuario determinar qué usuario pronuncia una determinada orden. La interfaz 30 de usuario puede diferenciar entre movimientos de usuarios diferentes asignando una sección particular del área 36 de interacción a cada usuario. Siempre que se detecte un movimiento en una determinada ubicación del área 36 de interacción, la interfaz de usuario atribuirá el movimiento al usuario asignado. Además, los detectores de movimiento por vídeo pueden incluir un software de análisis de imagen que puede identificar a un usuario que realiza un movimiento particular.

En la realización anterior, cada usuario puede controlar un personaje diferente en una presentación de narración interactiva. Los datos de control dentro de un flujo de contenido pueden relacionar el flujo con el usuario particular quien puede activar o desactivarlo. Por tanto, sólo el usuario que controla un personaje particular puede activar o desactivar flujos de contenido relacionados con ese personaje.

En otra realización a modo de ejemplo, pueden combinarse dos o más flujos de contenido activados por dos o más usuarios diferentes en un único flujo de contenido. Por ejemplo, después de que cada usuario active un flujo de contenido, pueden combinarse los flujos activados emitiendo una orden oral (por ejemplo, "combinar") o realizando un movimiento particular (por ejemplo, moviéndose el uno hacia el otro).

Según otra realización a modo de ejemplo, la interfaz 30 de usuario puede incluir uno o más objetos para que el/los usuario(s) manipule(n) con el fin de activar o desactivar un flujo. En esta realización, un usuario hace que el objeto se mueva y/o haga un sonido particular, y los sensores 32 detectan este movimiento y/o sonido. Por ejemplo, se permitirá que el usuario de una patada o lance una pelota, y la interfaz 30 de usuario determinará la distancia, dirección y/o velocidad en la que se trasladó la pelota. Alternativamente, el usuario puede tocar un instrumento musical, y la interfaz de usuario podrá detectar las notas tocadas por el usuario. Puede usarse una realización de este tipo para activar flujos de contenido en un juego de simulación de deportes o en un programa que enseña a un usuario cómo tocar un instrumento musical.

Tal como se describió anteriormente, una realización a modo de ejemplo de la presente invención va dirigida a un dispositivo de usuario final que transforma los flujos de contenido en tiempo real en una narración que se presenta al usuario a través del dispositivo 15 de salida. Una posible implementación de esta realización es un sistema de televisión interactiva. El dispositivo 10 de usuario final puede implementarse como módulo decodificador, y el dispositivo 15 de salida es un aparato de televisión. A continuación se describe el proceso mediante el cual un usuario interactúa con un sistema de este tipo en conexión con el diagrama de flujo 100 de la figura 4.

En la etapa 110, el dispositivo 10 de usuario final recibe un flujo de datos que corresponde a una nueva escena de una narración y procesa inmediatamente el flujo de datos para extraer los datos de la escena. Cada presentación de narración incluye una serie de escenas. Cada escena comprende un escenario en el que tiene lugar algún tipo de acción. Además, cada escena tiene múltiples flujos de contenido asociados con la misma, donde cada flujo de contenido introduce un elemento que afecta a la trama.

Por ejemplo, la activación de un flujo de contenido puede hacer que un personaje realice una determinada acción (por ejemplo, un príncipe comienza a caminar en una determinada dirección), hacer que se produzca un evento que afecte al escenario (por ejemplo, tormenta eléctrica, terremoto) o introducir un nuevo personaje en la narración (por ejemplo, una rana). A la inversa, la desactivación de un flujo de contenido puede hacer que un personaje deje de realizar una determinada acción (por ejemplo, el príncipe deja de caminar), terminar un evento (por ejemplo, que termine una tormenta eléctrica o terremoto) o hacer que un personaje abandone la historia (por ejemplo la rana se aleja saltando).

La activación o desactivación de un flujo de contenido también puede cambiar una propiedad o característica interna de un objeto en la presentación. Por ejemplo, la activación de un flujo particular puede hacer que el estado de ánimo de un personaje, tal como el príncipe, cambie de feliz a triste. Un cambio de este tipo puede resultar evidente inmediatamente en la presentación (por ejemplo, la sonrisa del príncipe se convierte en un ceño fruncido), o puede no ser evidente hasta más adelante en la presentación. Tales cambios internos no se limitan a personajes, y pueden aplicarse a cualquier objeto que forme parte de la presentación, que contenga alguna característica o parámetro que pueda cambiarse.

En la etapa 120, el módulo decodificador decodifica los datos de escena extraídos. El escenario se presenta visualmente en una pantalla de televisión, junto con alguna indicación al usuario de que debe determinar cómo continúa la historia interactuando con la interfaz 30 de usuario. Como resultado, el usuario realiza un movimiento o sonido particular en el área 36 de interacción, tal como se muestra en la etapa 130.

En la etapa 140, los sensores 32 detectan el/los movimiento(s) o sonido(s) realizados por el usuario, y realizan una

determinación en cuanto al tipo de movimiento o sonido realizado. Esta etapa puede incluir determinar qué usuario realizó el sonido o movimiento, cuando hay múltiples usuarios en el área 36 de interacción. En la etapa 150, el módulo decodificador determina qué flujos de contenido están relacionados con el movimiento o sonido determinado. Esta etapa puede incluir examinar los datos de control de cada flujo de contenido para determinar si el movimiento o sonido detectado está relacionado con el flujo.

En la etapa 160, el nuevo argumento se interpreta en la televisión según los flujos de contenido activados/desactivados. En este ejemplo particular, cada flujo de contenido es un archivo MPEG, que se reproduce en la televisión mientras está activado.

En la etapa 170, el módulo decodificador determina si los flujos de contenido activados hacen necesariamente que el argumento avance a una nueva escena. Si es así, el proceso vuelve a la etapa 110 para recibir los flujos de contenido que corresponden a una nueva escena. Sin embargo, si el argumento no requiere una nueva escena, el módulo decodificador determina si la narración ha alcanzado un punto final adecuado en la etapa 180. Si éste no es el caso, se indica al usuario que use la interfaz 30 de usuario con el fin de activar o desactivar flujos de contenido y continuar así la narración. El diagrama de flujo de la figura 4, y la descripción correspondiente anterior, pretende describir una realización a modo de ejemplo, y no es en absoluto limitativo.

La presente invención proporciona un sistema que tiene muchos usos en la educación de desarrollo de los niños. La presente invención promueve la creatividad y el desarrollo de habilidades de comunicación permitiendo que los niños se expresen interactuando con y adaptando una presentación, tal como una historia. La presente invención no incluye una interfaz de usuario que puede ser difícil de usar para niños más pequeños, tal como un teclado y ratón. En cambio, la presente invención utiliza una interfaz 30 de usuario que permite relacionar sonidos y movimientos básicos y familiares con flujos de contenidos específicos. Por tanto, la interacción del niño con la interfaz 30 de usuario puede ser muy "lúdica", incentivando más a los niños a interactuar. Además, los flujos de contenido pueden relacionarse con movimientos o sonidos que tienen una conexión lógica con el flujo, haciendo así que la interacción sea mucho más intuitiva para los niños.

Sin embargo, debe observarse que el dispositivo 30 de entrada de la presente invención no está de ninguna manera limitado a su uso con niños, ni está limitado a aplicaciones educativas. La presente invención proporciona una interfaz intuitiva y estimulante para interactuar con muchos tipos diferentes de presentaciones orientadas a usuarios de todas las edades.

Un usuario puede tener una variedad de tipos diferentes de interacciones con la presentación utilizando la presente invención. Tal como se mencionó anteriormente, el usuario puede influir en el desenlace de una historia haciendo que los personajes realicen determinados tipos de acciones o iniciando determinados eventos que afecten al escenario y a todos los personajes del mismo, tal como un desastre natural o una tormenta. La interfaz 30 de usuario también puede usarse para cambiar meramente detalles dentro del escenario, tal como cambiar el color de un edificio o el número de árboles en un bosque. Sin embargo, el usuario no está limitado a interactuar con presentaciones que sean de carácter narrativo. La interfaz 30 de usuario puede usarse para elegir elementos que vayan a presentarse visualmente en una ilustración, para determinar la letra que va a usarse en una canción o poema, para jugar a un juego, para interactuar con una simulación por ordenador o para realizar cualquier tipo de interacción que permita la autoexpresión de un usuario dentro de una presentación. Además, la presentación puede comprender un programa de tutorial para aprender habilidades físicas (por ejemplo, aprender cómo bailar o golpear con un palo de golf) o habilidades verbales (por ejemplo, aprender a hablar un idioma extranjero o a cantar), en las que el usuario puede poner en práctica estas habilidades y recibir comentarios del programa.

Además, la interfaz 30 de usuario de la presente invención no se limita a una realización que comprende sensores 32 de detección de movimiento y sonido que rodean y detectan movimientos dentro un área especificada. La presente invención cubre cualquier tipo de interfaz de usuario en la que los movimientos detectados de un usuario u objeto provoquen la activación o desactivación de flujos de contenido. Por ejemplo, la interfaz 30 de usuario puede incluir un objeto que contiene sensores, que detectan cualquier tipo de movimiento o manipulación del objeto por un usuario. La señal de sensor puede transmitirse desde el objeto por cable o señales de radio al dispositivo 10 de usuario final, que activa o desactiva flujos de contenido como resultado.

Además, la presente invención no se limita a detectar movimientos o sonido realizados por un usuario en un área 30 de interacción especificada. La presente invención puede comprender un sensor, tal como un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS), que sigue su propio movimiento. En esta realización, la presente invención puede comprender un dispositivo 10 de usuario final portátil que activa flujos de contenido recibidos con el fin de presentar visualmente datos en tiempo real, tales como noticias sobre el tráfico, informe meteorológico, etc., correspondientes a su ubicación actual.

La presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo. Tal como resultará evidente para los expertos en la técnica, pueden realizarse o derivarse diversas modificaciones de esta invención a la luz de la descripción anterior sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Interfaz (30) de usuario para interactuar con un dispositivo que recibe y transforma flujos de contenido en una presentación para su emisión, que comprende:
- 5 al menos un sensor (32) para detectar un movimiento realizado por un usuario situado en un área (36) de interacción próxima a una ubicación en la que se emite la presentación, estando dicho sensor (32) dispuesto para apuntar hacia dicha área (36) de interacción,
- 10 en la que se determina un tipo de movimiento correspondiente a dicho movimiento detectado analizando una señal de detección procedente de dicho al menos un sensor (32), y
- 15 en la que el tipo de movimiento son diferentes expresiones faciales o gestos manuales realizados por el usuario, un gesto que imita el uso de un dispositivo o una herramienta, o una cantidad de fuerza o velocidad con la que el usuario realiza un gesto, y
- 20 en la que la presentación se controla manipulando uno o más flujos de contenido basándose en dicho tipo de movimiento determinado, y se activa o desactiva un flujo de contenido recibido en la presentación basándose en el tipo de movimiento determinado.
2. Interfaz (30) de usuario según la reivindicación 1, en la que cada flujo de contenido incluye datos de control que relacionan el flujo con un gesto particular.
3. Interfaz (30) de usuario según la reivindicación 1 ó 2, en la que dichos flujos de contenido manipulados corresponden a partes de una narración.
- 25 4. Interfaz (30) de usuario según la reivindicación 1, en la que dicho al menos un sensor (32) incluye una pluralidad de sensores, y
- 30 en la que se analizan señales de detección procedentes de dicha pluralidad de sensores para determinar una ubicación dentro de dicha área (36) de interacción en la que se produce dicho movimiento detectado.
5. Interfaz (30) de usuario según la reivindicación 4, en la que se activa o desactiva un flujo de contenido recibido en la presentación basándose en dicha ubicación determinada.
- 35 6. Interfaz (30) de usuario según la reivindicación 1, en la que dicha presentación incluye una narración.
7. Procedimiento en un sistema para transformar flujos de contenido en una presentación para su emisión, que comprende:
- 40 detectar por medio de al menos un sensor (32) un movimiento realizado por un usuario que está situado en un área (36) de interacción próxima a una ubicación en la que se emite la presentación, estando dicho sensor (32) dispuesto para apuntar hacia dicha área (36) de interacción,
- 45 en el que se determina un tipo de movimiento correspondiente a dicho movimiento detectado analizando una señal de detección; y
- 50 en el que el tipo de movimiento son diferentes expresiones faciales o gestos manuales realizados por el usuario, un gesto que imita el uso de un dispositivo o una herramienta, o una cantidad de fuerza o velocidad con la que un usuario realiza el gesto, y
- 55 en el que la presentación se controla manipulando uno o más flujos de contenido basándose en dicho movimiento determinado, y se activa o desactiva un flujo de contenido recibido en la presentación basándose en el tipo de movimiento determinado.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que cada flujo de contenido incluye datos de control que relacionan el flujo con un gesto particular.
9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, en el que dichos flujos de contenido manipulados corresponden a partes de una narración.
- 60 10. Sistema que comprende:
- 65 un dispositivo (10) de usuario final para recibir y transformar flujos de contenido en una presentación; y
- un dispositivo (15) de salida para emitir dicha presentación, caracterizado porque comprende además

una interfaz (30) de usuario que incluye al menos un sensor (32) para detectar un movimiento realizado por un usuario que está situado en un área (36) de interacción próxima al dispositivo (15) de salida, estando dicho sensor (32) dispuesto para apuntar hacia dicha área (36) de interacción;

5 en el que se determina un tipo de movimiento correspondiente a dicho movimiento detectado analizando una señal de detección procedente de dicho sensor (32); y

10 en el que el tipo de movimiento son diferentes expresiones faciales o gestos manuales realizados por el usuario, un gesto que imita el uso de un dispositivo o una herramienta, o una cantidad de fuerza o velocidad con la que el usuario realiza un gesto, y

15 en el que dicho dispositivo (10) de usuario final manipula dichos flujos de contenido transformados basándose en dicho tipo de movimiento determinado, controlando así dicha presentación, y se activa o desactiva un flujo de contenido recibido en la presentación basándose en el tipo de movimiento determinado.

20 11. Sistema según la reivindicación 10, en el que cada flujo de contenido incluye datos de control que relacionan el flujo con un gesto particular.

12. Sistema según la reivindicación 10 u 11, en el que dichos flujos de contenido manipulados corresponden a partes de una narración.

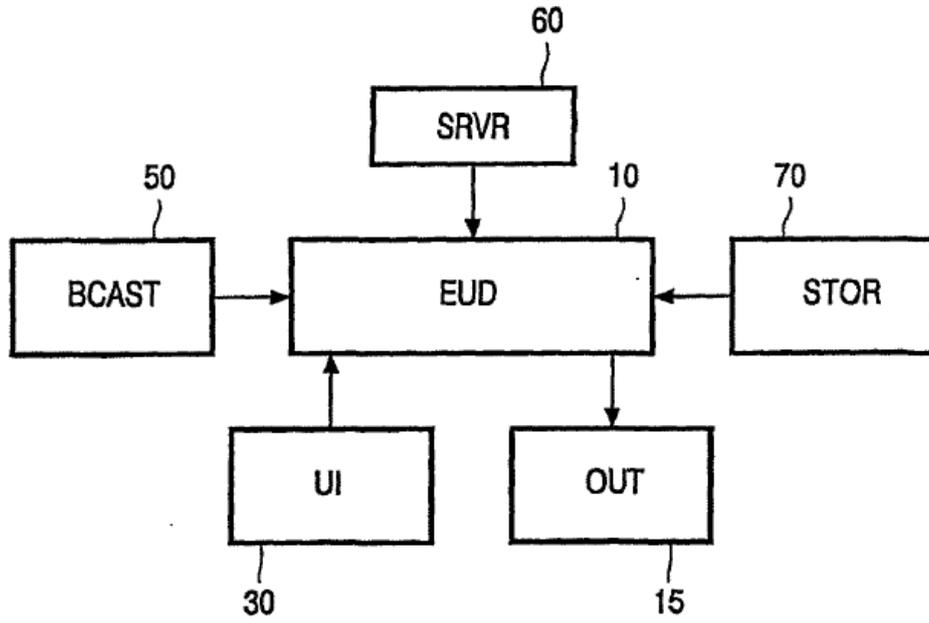


FIG. 1

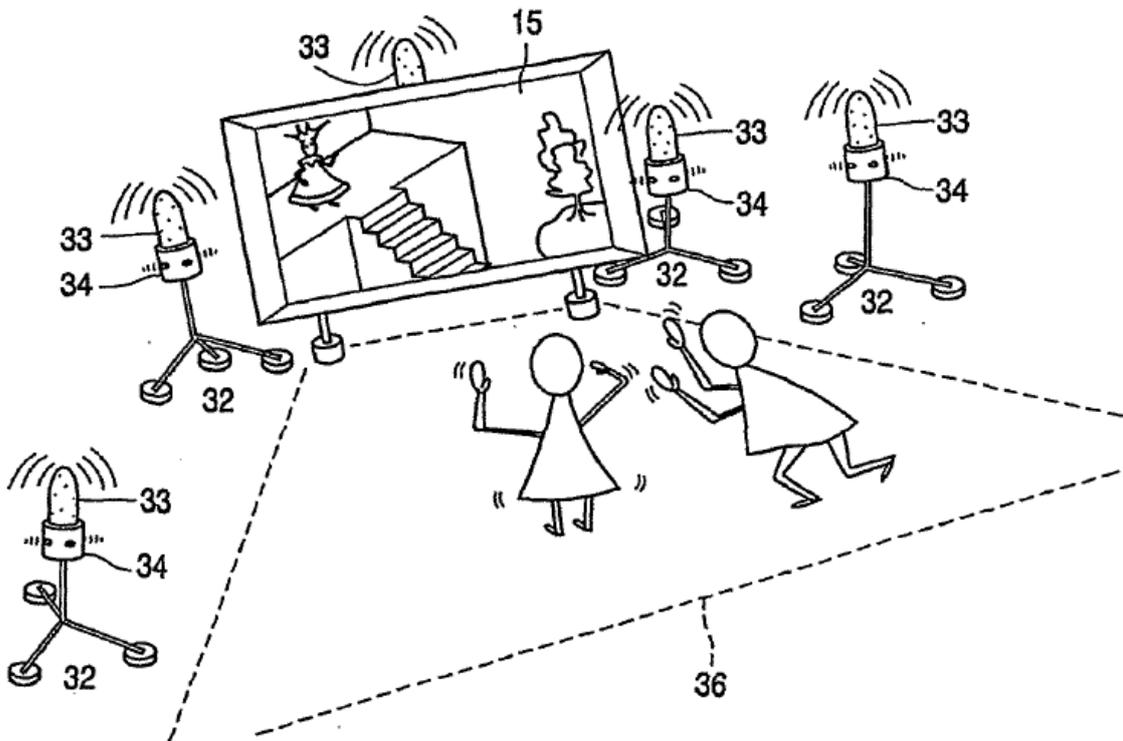


FIG. 2

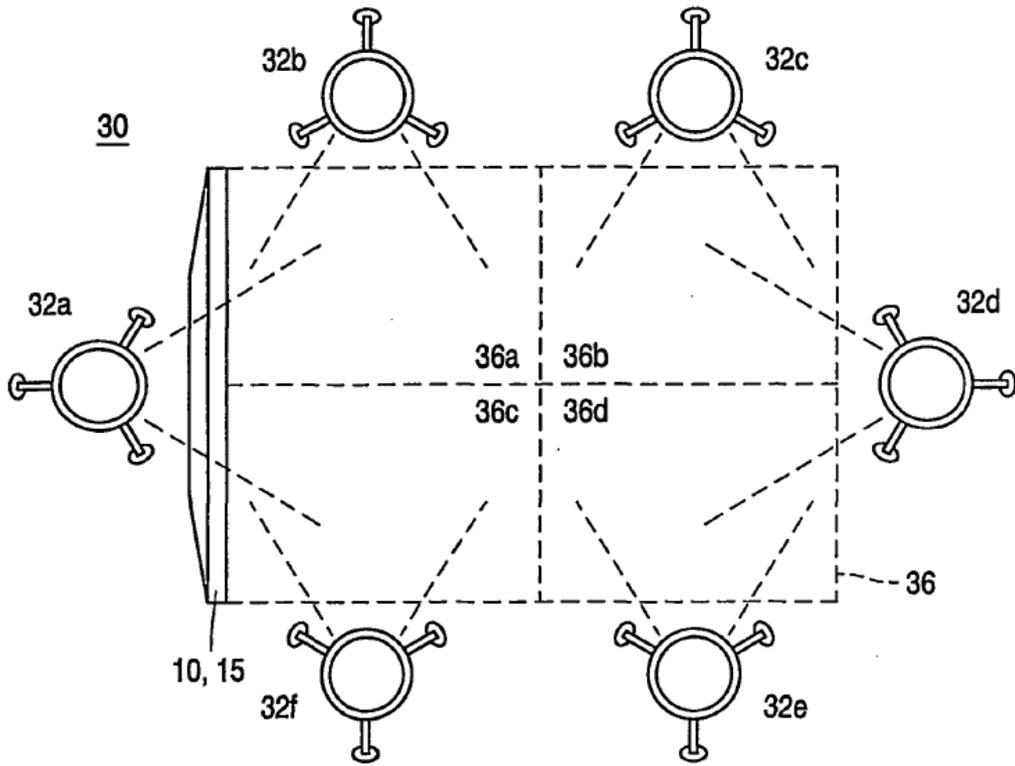


FIG. 3A

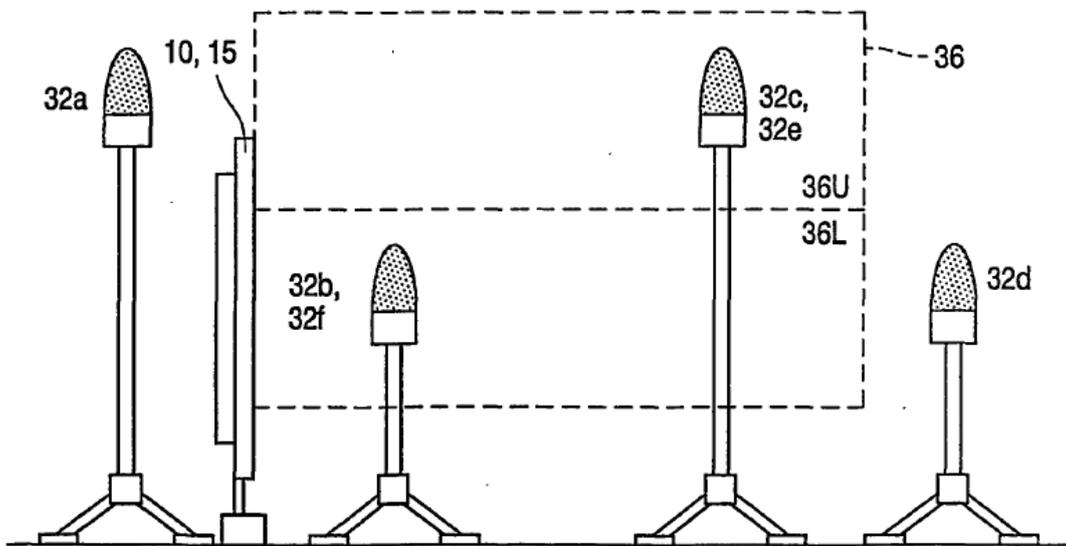


FIG. 3B

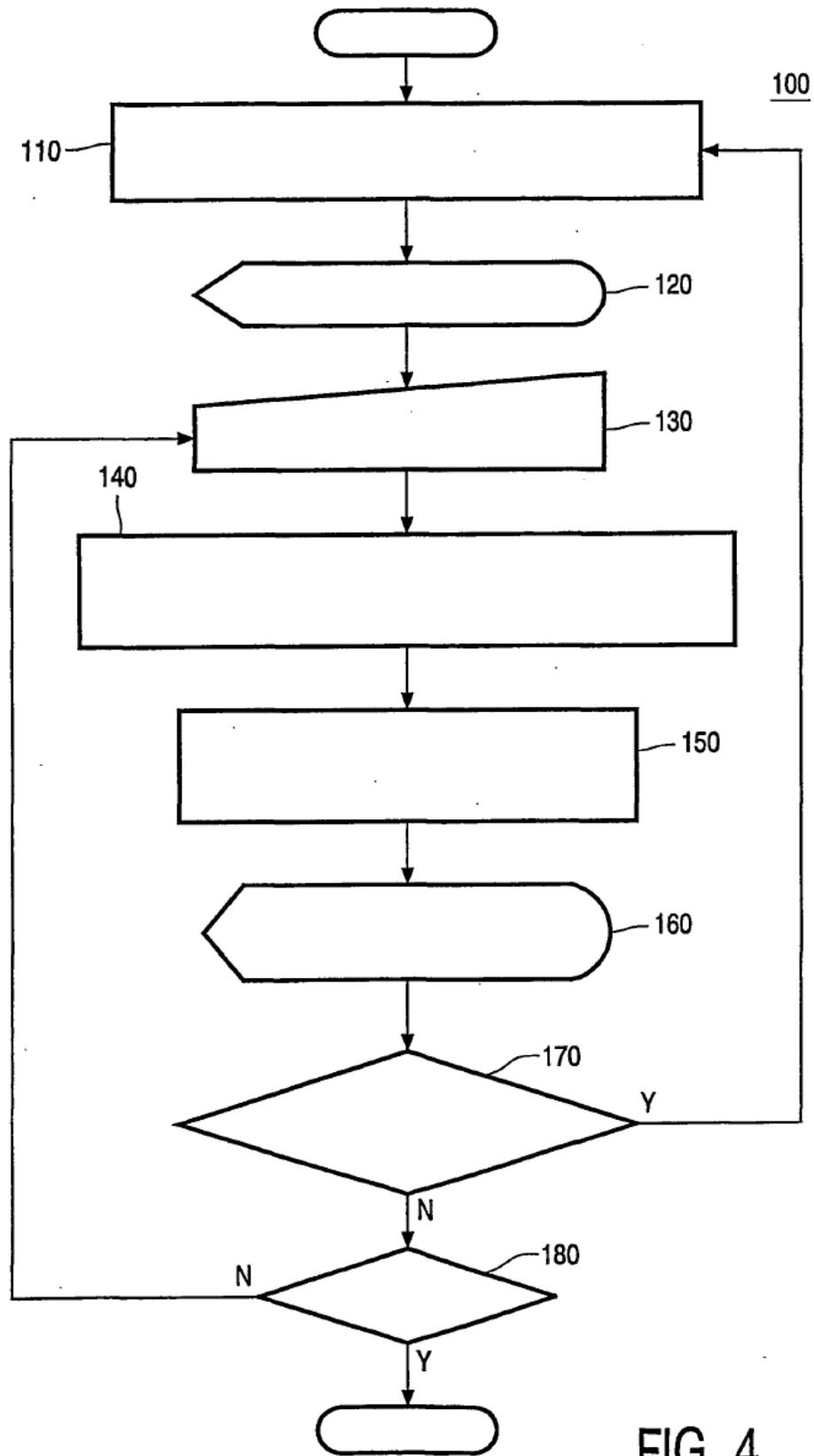


FIG. 4