



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 002**

51 Int. Cl.:
G06F 3/00 (2006.01)
A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06809020 .8**
96 Fecha de presentación : **30.05.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1904913**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

54 Título: **Sistema de fumar por realidad virtual.**

30 Prioridad: **29.12.2005 US 319784**
31.05.2005 US 685656 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2010

73 Titular/es: **Philip Morris Products S.A.**
quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH

72 Inventor/es: **Kobal, Gerd;**
Dante, Henry;
Sundar, Rangaraj, S.;
Lipowicz, Peter;
Sweeney, William, R. y
Solanky, Ashok

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 346 002 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

Sistema de fumar por realidad virtual.

5 Antecedentes

La presente invención se refiere generalmente a sistemas que imitan los placeres físicos y/o sensoriales de fumar.

Resumen

10 En esta memoria se incluye un sistema para fumar por realidad aumentada o virtual que proporciona sensaciones de fumar, tales como el sabor, el tacto, el aroma y experiencias visuales de fumar un producto de tabaco (o artículo para fumar), tal como un cigarrillo, pero sin un humo o quemado real de tabaco.

15 Según lo previsto en esta memoria, se proporciona una experiencia de imitación a fumar con un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada, que incluye un dispositivo con la forma, peso, tacto y resistencia a la succión (RTD) de un artículo para fumar, aditivos en el dispositivo y una pantalla de realidad aumentada o virtual.

20 También se proporciona en esta memoria una simulación visual de realidad virtual o aumentada que también se puede proporcionar con el fin de sumergir a un fumador en una experiencia virtual de fumar. La simulación visual de realidad virtual o aumentada puede ser proporcionada por un dispositivo generador de imágenes que genera una imagen de un artículo para fumar encendido, tal como un cigarrillo, y/o el humo exhalado desde él, en el que se proporciona también un ordenador con un software para generar estas imágenes de realidad aumentada o virtual. Al proporcionar un sistema con una simulación de realidad virtual o aumentada, junto con un modelo que no se puede fumar de un artículo para fumar, tal como un cigarrillo, un fumador puede recibir una experiencia virtual sustitutiva de fumar similar a una experiencia real de fumar sin el humo o quemado real (combustión) de tabaco.

25 También se proporciona en esta memoria un método de utilización de un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada, en el que un fumador experimenta una realidad virtual de fumar al visualizar una imagen generada de un producto de tabaco incandescente y/o el humo del mismo, así como la degustación de un sabor a humo simulado según se desee.

30 También se proporciona en esta memoria un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada, que comprende: un modelo de un artículo para fumar; un generador de imágenes; y un dispositivo de visualización, en el que el dispositivo de visualización es capaz de mostrar imágenes desde el generador de imágenes que responden a una acción de succión o una manipulación física del modelo del artículo para fumar.

35 También se proporciona en esta memoria un método para fumar con realidad virtual o aumentada, que comprende: proporcionar un dispositivo con forma de implemento para fumar; proporcionar un generador de imágenes; proporcionar un dispositivo de visualización; y simular el fumado de un implemento para fumar dentro del dispositivo de visualización utilizando el generador de imágenes.

40 También se proporciona en esta memoria un dispositivo con forma de implemento para fumar, que comprende: un dispositivo cilíndrico hueco; un aromatizante que se puede liberar dentro del dispositivo cilíndrico hueco; controladores de flujo de aire dentro del dispositivo cilíndrico hueco; y un sensor en el dispositivo cilíndrico hueco.

45 También se proporciona en esta memoria, aunque no en el ámbito de la invención reivindicada, una pantalla de realidad virtual o aumentada, que comprende: dos superficies curvadas de proyección; y un proyector de rayos láser.

50 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un cigarrillo convencional con una varilla de tabaco y un filtro;

55 La figura 2 ilustra una realización de un ejemplo de sistema para fumar por realidad virtual o aumentada;

La Figura 3 ilustra un ejemplo de modelo de un artículo para fumar del sistema para fumar por realidad virtual o aumentada;

60 La figura 4A ilustra un ejemplo de dispositivo de visualización de un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada;

La figura 4B es un diagrama ejemplar para el uso de un dispositivo de visualización del sistema para fumar por realidad virtual o aumentada;

65 Las figuras 4C y 4D ilustran una vista superior y una vista lateral, respectivamente, de un ejemplo de dispositivo de visión envolvente;

La figura 5 es un diagrama de ejemplo que ilustra un ordenador del sistema para fumar por realidad virtual o aumentada;

La figura 6 ilustra un ejemplo de cigarrillo de realidad aumentada como se ve cuando se utiliza el sistema para fumar por realidad virtual o aumentada; y

La figura 7 ilustra una realización de un ejemplo de sistema para fumar por realidad virtual o aumentada.

Descripción detallada

Tal como se utiliza en esta memoria, “artículos para fumar” pretende incluir los artículos que incluyen material que se puede fumar (tabaco), tales como cigarrillos, cigarros y pipas.

Haciendo referencia a la Figura 1, un cigarrillo convencional 100 comprende de una manera típica una parte de varilla de tabaco 120 y una parte de filtro 110 que también se conoce como una boquilla de filtro. De manera típica, el papel de la boquilla se utiliza para unir la boquilla de filtro con la varilla de tabaco 120. La varilla de tabaco 120 incluye una envoltura de papel en el que se envuelven fragmentos de tabaco. Una línea de adhesivo mantiene solapadas las partes de borde de la envoltura de papel juntas para formar una unión. La varilla de tabaco 120 tiene un primer extremo, que está unido íntegramente a la parte de filtro 110 y un segundo extremo que se enciende o se calienta cuando se fuma el cigarrillo 100. Durante el acto de fumar, el humo se succiona desde el extremo encendido hacia el extremo de parte de filtro de la varilla de tabaco 120 y posteriormente aguas abajo a través de la parte de filtro 110.

“Fumar” un cigarrillo se pretende que signifique el calentamiento, la combustión o provocar de otra manera una liberación de humo o aerosol de un material que se puede fumar tal como el tabaco. En general, el acto de fumar un cigarrillo consiste en el encendido de un extremo del cigarrillo y la succión del humo aguas abajo a través del extremo de la boca del cigarrillo, mientras que el tabaco contenido en él experimenta la combustión, pirólisis o la liberación de volátiles. Sin embargo, un cigarrillo también puede ser fumado por otros medios también incluidos en el término “fumar”. Por ejemplo, un cigarrillo puede ser fumado calentando el cigarrillo utilizando una fuente de calor combustible, cuya producción térmica se utiliza para volatilizar los sabores de tabaco durante la succión en el artículo para fumar, tal como se describe, por ejemplo, en la Patente de EE.UU. comúnmente asignada N° 6.053.176 ; 6.026.820, 5.934.289; 5.591.368 ó 5.322.075.

Con el fin de simular de forma precisa la acción humana en un entorno virtual, los sistemas de realidad virtual tienen como objetivo facilitar la entrada y salida de información que representa los sentidos humanos. En muchas situaciones, entre todos los sentidos del ser humano, la vista (o entrada visual) es útil como una herramienta de evaluación. En consecuencia, un sistema de pantalla para la visualización es una parte preferible de un sistema de realidad virtual.

“Realidad virtual o aumentada” se pretende que signifique a una simulación visual que crea un entorno visual virtual o aumentado. Tal como se utiliza en esta memoria, el término “realidad virtual” se pretende que incluya imágenes simuladas, que se generan para la visualización por un fumador y que pueden incluir un entorno simulado en parte o por completo. Además, tal como se utiliza en esta memoria, el término “realidad aumentada” pretende incluir una combinación de imágenes simuladas utilizadas para aumentar un entorno real o “en vivo”, en el que las imágenes en vivo se utilizan en combinación con imágenes simuladas, que se superponen sobre las imágenes en vivo. Como resultado de usar la realidad virtual o aumentada, se pueden proporcionar imágenes virtuales simuladas o se pueden aumentar imágenes visuales en vivo con imágenes simuladas aumentadas para formar un entorno interactivo que pueda parecer y sentirse como la realidad.

La visualización en sistemas de realidad virtual o aumentada se puede lograr por medio de una pantalla montada en la cabeza (HMD) que se lleva en la cabeza de un fumador con una pantalla de visualización montada por delante de los ojos del fumador. Además, si se desea se puede incorporar una cámara en un HMD para recopilar información visual en vivo del entorno real del fumador, en el que la información en vivo procedente de la cámara se puede utilizar como un entorno base en los sistemas de realidad aumentada y/o virtual. Ejemplos de componentes de realidad virtual, tales como los HMD pueden ser proporcionados por Virtual Realities, Inc. de Galveston, Texas.

En un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada, un fumador puede experimentar una realidad virtual de fumar al tomar bocanadas de un artículo para fumar (preferiblemente sin encender) o un modelo de un artículo para fumar. Como opción, el modelo puede incluir un mecanismo de liberación de sabor de manera que el fumador virtual puede inhalar del modelo y experimentar un sabor o aroma simulado de tabaco a la vez que ve una imagen virtual generada de un artículo para fumar incandescente junto con otras imágenes virtuales, tales como el humo siendo espirado y, como alternativa, el humo secundario que se emite. Además, también se puede proporcionar al entorno de un fumador imágenes simuladas o virtuales para dar la experiencia de fumar en un ajuste de elección del fumador (realidad virtual), tal como en un ajuste de casa, un salón de una tienda de cigarros o similares. Como alternativa, la imagen de un artículo para fumar puede tener una imagen virtual de una punta ardiendo o humo superpuesto a una imagen en vivo o natural del entorno del fumador con el fin de producir una realidad aumentada (a modo de ejemplo).

Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra una visión general de un ejemplo de sistema 200 para fumar por realidad virtual o aumentada. En el ejemplo de sistema 200 para fumar por realidad virtual o aumentada de la figura 2, el sistema incluye un modelo 300 de cigarrillo que tiene las dimensiones y la apariencia de un cigarrillo tradicional,

ES 2 346 002 T3

un cigarrillo de extremo encendido (hay que señalar que el “modelo de cigarrillo” no es más que un ejemplo y puede ser sustituido por un modelo de cualquier artículo para fumar, tal como un cigarro, una pipa, etc.), un HMD 400 y un sistema informático 500. En el ejemplo de realización, el sistema 200 permite a un fumador relacionarse con su entorno circundante que incluye el modelo 300 de cigarrillo (o un cigarrillo real sin encender), en el que el ordenador supervisa la relación del fumador con el modelo 300, crea una imagen virtual o aumentada que incluye una imagen de un cigarrillo que es imitada por el modelo 300 y muestra una imagen virtual o aumentada del fumador relacionándose con el modelo 300 a través de la HMD 400.

Haciendo referencia a la figura 3, un ejemplo de modelo 300 de cigarrillo está provisto de una parte de filtro 310, que es preferentemente similar a una boquilla de filtro convencional de un cigarrillo. La parte de filtro 310 ofrece preferiblemente una resistencia a la succión (RTD), similar a un cigarrillo convencional. Por ejemplo, el material de filtro del filtro puede ser cualquiera de una variedad de materiales fibrosos adecuados para el uso en los elementos de filtro para humo de tabaco. Materiales fibrosos típicos incluyen acetato de celulosa, polipropileno o papel. Preferiblemente, el material del filtro es acetato de celulosa.

Como alternativa o de manera adicional, la parte de filtro 310 incluye aditivos, tales como aromatizantes y/o aromas que se pueden liberar para proporcionar a un fumador experiencias de sensaciones olfativas y/o de sabor además de las sensaciones visuales. Además, los aditivos se pueden disponer en cualquier parte del modelo 300, tal como una parte 320 en la sección media o en una parte “de extremo encendido” 330 en función de las propiedades deseadas, la facilidad de fabricación, la concentración de aditivos, etc.

En un ejemplo de realización, los aditivos pueden incluir uno o más aromatizantes o aromas que se pueden liberar, tales como aromatizantes o aromas líquidos o sólidos, o materiales que contienen aromatizante/aroma. Los términos “aromatizante” y “aroma” pueden incluir cualquier compuesto aromatizante o aroma, tal como extractos de tabaco o compuestos aromatizantes volátiles, que pueden ser liberados cuando se succiona a través del modelo 300 de cigarrillo.

Aromatizantes y aromas adecuados incluyen pero no están limitados a cualquier aroma o aromatizante natural o sintético, tal como el tabaco, el humo, el mentol, la menta, tal como el pipermin y la hierbabuena, el chocolate, el regaliz, cítricos y otros sabores de frutas, octalactona gamma, vainilla, etilo vainilla, sabores refrescantes del aliento, sabores de especias como la canela, el salicilato de metilo, el linalol, el aceite de bergamota, aceite de geranio, aceite de limón, aceite de jengibre y el sabor del tabaco.

El ejemplo de modelo 300 de cigarrillo incluye preferentemente un sensor 340, que se puede utilizar para detectar la posición y el movimiento del modelo 300, así como el sentido y la fuerza del flujo de aire dentro del modelo 300. Por ejemplo, si se coloca un modelo 300 de cigarrillo en la boca de un fumador, el sensor 340 se puede utilizar para detectar la posición del modelo 300 de cigarrillo, así como la trayectoria de movimiento por la que el fumador haya movido el modelo 300 de cigarrillo y transmitir señales indicativas del mismo a un monitor.

Además, el sensor 340 puede ser adaptado para detectar el flujo de aire y la fuerza del aire que pasa a través del paso interior del modelo 300 de cigarrillo para determinar si un fumador ha succionado en el modelo 300 de cigarrillo y con cuánta fuerza (con qué profundidad). Un sensor de flujo, tal como se describe en la Patente de EE.UU. N° 5.692.525, puede ser utilizado para ejecutar esta función de detección de succión.

Un ejemplo de sensor 340 que se puede utilizar en esta realización del sistema 200, incluye preferiblemente un transmisor mediante el cual se pueden transmitir los datos desde el sensor a un ordenador 500 en el sistema 200. Por ejemplo, se pueden utilizar uno o más sensores para detectar el movimiento del modelo 300 y una succión en el modelo 300 por parte de un fumador. Ejemplos de sensores pueden ser proporcionados por Virtual Realities, Inc. de Galveston, Texas.

Cabe señalar que al disponer un sensor 340 en un extremo encendido del modelo 300 de cigarrillo, como se ilustra en la figura 3, el movimiento del extremo encendido del modelo 300 con forma de cigarrillo puede ser supervisado y seguido detenidamente. Cabe señalar que el uso de un solo sensor 340 colocado en el extremo encendido es sólo una realización y que el sensor 340 puede ser encarnado por más de un sensor que se puede colocar dentro de más de una parte del modelo 300 de cigarrillo según se desee.

Un ejemplo de HMD 400 se ilustra en la Figura 4A. Preferiblemente, el HMD 400 incluye un dispositivo de visualización 410 y una cámara 420, en el que la cámara 420 puede ser utilizada para recopilar datos visuales del entorno en vivo enfrente del HMD 400 para su uso para mostrar el entorno de realidad virtual o aumentada a través del dispositivo de visualización 410 para el fumador. La cámara 420 se puede utilizar para proporcionar el fondo para una realidad aumentada junto con un ordenador para superponer imágenes simuladas en las imágenes de la cámara en el dispositivo de visualización 410.

Un entorno de realidad virtual o aumentada, como se ilustra en la figura 4B, puede estar formado por una mezcla del entorno en vivo recogido y transmitido a un mezclador 430 desde la cámara 420 con un entorno de realidad virtual o aumentada creado por un sistema informático 500. El entorno creado por el sistema informático puede ser transmitido a un receptor 440 de imagen de ordenador en el HMD 400, que a su vez puede transmitir el entorno de realidad virtual o aumentada al mezclador 430. El mezclador 430 puede superponer entonces el entorno de realidad virtual o aumentada desde el receptor 440 de imagen de ordenador en el entorno en vivo o partes del entorno en vivo desde

ES 2 346 002 T3

la cámara 420. Luego, el mezclador 430 puede transmitir el entorno combinado de realidad virtual o aumentada y en vivo a través del dispositivo de visualización 410 para la percepción por un fumador del dispositivo de visualización 410.

5 Por ejemplo, en un sistema de realidad aumentada, el mezclador 430 se puede utilizar para superponer sólo una imagen virtual de humo secundario que se emite desde el modelo 300 de cigarrillo en la imagen en vivo del modelo 300, dejando a la vez sin cambios la mayor parte del entorno de imagen en vivo. Por lo tanto, sólo una pequeña parte del entorno visualizado será simulado o “virtual”. Por otra parte, en un ejemplo de sistema de realidad virtual, el mezclador 430 puede utilizar un entorno simulado virtual proporcionado por un ordenador para la mayoría del
10 entorno visualizado, tal como el paisaje y/u objetos, y en el que las imágenes desde la cámara 420 se pueden utilizar para manipular objetos en el entorno simulado, tal como el modelo 300 de cigarrillo.

En un ejemplo de HMD, se puede proporcionar un dispositivo de visión envolvente. Como se ilustra en las figuras 4C y 4D, un dispositivo 450 de visión envolvente puede incluir dos superficies de proyección (una para cada ojo)
15 460, 470, en las que se puede proyectar una proyección desde un proyector 480 sobre las superficies 460, 470 para proporcionar una imagen estereoscópica.

Las superficies de proyección 460, 470, como se ilustran en las figuras 4C y 4D, se pueden formar hasta superficies suavemente curvadas. Estas superficies suavemente curvadas se puede formar a través de matemáticas de codificación para proporcionar superficies que correspondan a un procesador digital de manera que la proyección desde el proyector forma automáticamente las imágenes entrantes de dos dimensiones en un modo visual envolvente. Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 4C y 4D, las superficies de proyección suavemente curvadas 460, 470, aparecen como un dispositivo de doble lóbulo, en el que las superficies aparecen deformadas suave e intencionalmente. Así, mediante el
20 uso de un dispositivo con superficies de proyección suavemente curvadas (junto con un procesador digital), en vez de pantallas planas en un plano visual, se pueden ver imágenes no rectilíneas.

El proyector 480 puede proyectar imágenes láser o de iluminación contra las superficies de proyección 460, 470 para formar una imagen de realidad virtual o aumentada. Si se proporcionan superficies de proyección 460, 470 opacas o semitransparentes, se puede utilizar una proyección con luz estándar, similar a la utilizada para las películas, televisores de proyección, etc. Si se desea una imagen de realidad aumentada, pueden ser preferibles las imágenes de
30 láser a fin de proporcionar una calidad mayor de superposición. Por ejemplo, un dispositivo de proyección de rayo láser coaxial de tres colores puede ser proporcionado por Symbol Technologies, Inc., con sede en Holtsville, Nueva York, para proporcionar los atributos de tamaño y visuales deseados en el ejemplo de dispositivo 450.

El proyector 480 se puede colocar separado de las superficies de proyección de un HMD 400. Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 4C y 4D, el proyector se puede unir a una parte superior de la cabeza de un fumador, en lugar de en el HMD 400 (como se ilustra en la figura 4A). Al colocar el proyector por separado de las superficies de proyección, la parte del dispositivo que es soportada por partes de la cara se puede hacer más ligera y por lo tanto puede ser más
35 cómoda.

Además, también se pueden disponer prismas divisores, espejos u otros elementos en el dispositivo 450, de tal manera que un único proyector puede proporcionar al mismo tiempo imágenes estéreo en ambos ojos mediante la difusión de la imagen en un par de superficies de proyección 460, 470. Por ejemplo, se puede proporcionar un prisma divisor unido al proyector 480 para uso con el dispositivo 450, como se ilustra en las figuras 4C y 4D. La imagen
40 puede por tanto “envolver” en uno o ambos ejes vertical y horizontal de la visión.

Las superficies de proyección pueden ser pantallas, que pueden ser opacas para la realidad virtual o translúcidas/semitransparentes para la realidad aumentada. Si se utilizan pantallas no opacas, la imagen visualizada puede ser además visible externamente, por lo que otros pueden compartir las experiencias visuales del usuario si se desea.

50 En un ejemplo de realización, un material fotocromático sensible a longitudes de onda específicas se puede incorporar en una pantalla transparente para crear un complejo modulador de luz espacial formado dinámicamente. El color del láser, la intensidad y periodo de permanencia se pueden cambiar en zonas localizadas de la pantalla para superar un umbral para efectos fotocromáticos, creando así zonas dinámicas de reflexión no transparentes en la pantalla. Estas formas pueden tener el efecto de áreas de bloqueo de visión para que las imágenes virtuales puedan ser sustituidas por imágenes aumentadas superpuestas en cualquier punto del campo de visión para proporcionar formación de encuadres dinámicos de las imágenes virtuales o superpuestas. Así, al permitir la formación de encuadres de manera dinámica de imágenes virtuales o superpuestas, las imágenes opacas generadas por ordenador se pueden insertar en una pantalla virtual o revestimiento fijo de imágenes generadas por ordenador o una pantalla trasparente.

Además, un láser no visible, tal como un láser de infrarrojos (IR) o ultravioletas (UV), se puede disponer en un proyector de láser coaxial (por ejemplo, como parte del proyector 480, si se desea) para excitar los materiales fotosensibles. Además, se puede insertar un filtro de bloqueo de IR o UV entre la superficie y el ojo para aislar el ojo de la exposición a luz de infrarrojos o ultravioleta potencialmente dañina, si se utilizan intensidades más altas para la
60 activación de un determinado material fotocromático.

A fin de proporcionar un entorno de realidad virtual o aumentada, un ordenador 500, como se ilustra en la figura 5, puede incluir un sensor de seguimiento 510, un generador 520 de imágenes y un transmisor 530 de imágenes.

ES 2 346 002 T3

Mediante el uso de un sensor de seguimiento 510 en combinación con un transmisor 530 de imágenes, artículos, tales como el modelo 300 de cigarrillo, se pueden mover en el entorno en vivo y el entorno de realidad virtual o aumentada al mismo tiempo para proporcionar una simulación realista.

5 La realidad virtual o aumentada pueden ser creadas mediante el uso de un sensor de seguimiento 510 para recopilar los datos transmitidos desde un sensor 340 en un modelo 300 de cigarrillo con respecto a la posición y el movimiento del modelo 300 de cigarrillo, así como la dirección del flujo del aire y el volumen que pasa por el sensor 340. Mediante el seguimiento de la información de posición, de movimiento y de flujo de aire, cualquier movimiento del modelo 300 de cigarrillo se puede incorporar en el entorno de realidad virtual o aumentada.

10 La incorporación de la información del sensor en el entorno de realidad virtual o aumentada se puede lograr mediante el uso de un generador 520 de imágenes, en el que los cálculos para la formación del entorno de realidad virtual o aumentada pueden incorporar información del sensor de seguimiento 510. Así, a través del uso combinado del sensor 340, el sensor de seguimiento 510 y el generador 520 de imágenes, una imagen virtual o aumentada pueden formarse, colocarse y superponerse en un entorno en vivo para ser visto por un fumador.

El sensor 340 puede funcionar basándose en cualquier número de los siguientes principios: electromagnéticos, ópticos (vídeo-métricas), ultrasónicos, conexiones mecánicas, giroscopios y acelerómetros, etc. Por ejemplo, con el sistema se puede utilizar micrófonos, conmutadores de inclinación, sensores de proximidad, sensores de movimiento angular, etc.

El sensor 340 puede ser utilizado individualmente o en combinación con otros sensores 340 con el fin de proporcionar datos adicionales al ordenador 500 que controla la creación de la visualización de la realidad virtual o aumentada. El sensor 340 es preferentemente un dispositivo de alta precisión de medición con baja latencia en cuanto a la posición y orientación de los elementos en el sistema. Se pueden colocar sensores, tal como se utilizan en el sistema, en uno o más de los HMD, los proyectores, las gafas de obturación, los sistemas de visualización, los modelos de cigarrillo, las superficies de proyección, etc.

El ordenador 500 también puede incluir un transmisor 530 de imágenes, que puede transmitir el entorno de realidad virtual o aumentada al dispositivo de visualización 410. Preferentemente, el transmisor de imágenes es inalámbrico y puede utilizar cualquier tecnología inalámbrica para transmitir el entorno de realidad virtual o aumentada en el entorno en vivo para la mezcla y la visualización en el dispositivo de visualización 410.

En una realización, el sistema 200 se puede utilizar para proporcionar un modelo 600 de cigarrillo aumentado (Figura 6) para el acto de fumar virtual. Al utilizar el sistema 200, un fumador puede visualizar un modelo 600 de cigarrillo aumentado con una imagen virtual de una punta ardiendo 610 superpuesta a un modelo 300 de cigarrillo (para aparecer como un cigarrillo ardiendo) a través de un dispositivo de visualización en un entorno de realidad virtual o aumentada, como se ilustra en la Figura 6. Asimismo, en dicho dispositivo, en lugar de la superposición de una punta ardiendo 610, se puede proporcionar un diodo emisor de luz (LED) en el extremo del modelo de cigarrillo, en el que el LED se puede controlar también en el sistema 200 para variar la intensidad de la emisión según se desee.

Como alternativa o de manera adicional, se puede proporcionar una imagen virtual de una exhalación de humo 700, como se ilustra en la figura 7, (para visualizar una bocanada de humo). Como alternativa o de manera adicional, se puede proporcionar una imagen virtual de una emisión de humo secundario 620, como se ilustra en la figura 6 (para visualizar un cigarrillo ardiendo) a través de un dispositivo de visualización en un entorno de realidad virtual o aumentada.

Por ejemplo, si un sensor 340 en un modelo 300 de cigarrillo determina que un fumador está inhalando en el modelo 300 de cigarrillo, un generador 520 de imágenes puede generar una imagen virtual de una punta roja ardiendo 610 para simular una inhalación de un cigarrillo convencional, en la que el punta ardiendo 610 puede ser ubicada dondequiera que el extremo encendido del modelo 600 de cigarrillo aumentado se encuentre según se determina por el sensor 340. Como alternativa, la punta roja ardiendo 610 puede ser proporcionada por dispositivos que emiten luz, tales como diodos emisores de luz (LED), que se pueden activar durante una “sesión de fumar”, en la que la intensidad del brillo puede ser controlada por un perfil de bocanada para proporcionar una experiencia realista. Cabe señalar que la imagen virtual de una punta roja ardiendo 610 también se puede controlar en cuanto a su intensidad de brillo para reflejar un perfil de bocanada.

También se puede proporcionar humo secundario para una visualización similar a un patrón de humo secundario de un cigarrillo ardiendo. El patrón y las características del humo secundario serían diferentes del humo exhalado y podrían ser controlados como para reflejar las condiciones del ambiente en una habitación, tales como el flujo de aire, la temperatura, etc., según se mide o se detecta por los sensores en el sistema, si se desea.

Como otro ejemplo, si un sensor 340 determina que un fumador está exhalando al determinar que el modelo 300 se ha movido alejándose de la boca del fumador después de una inhalación, el generador 520 de imágenes puede generar una imagen virtual de una exhalación de humo 700, que podría situarse en frente del HMD 400. Como otro ejemplo, si un sensor 340 determina que no hay ni una inhalación ni una exhalación, el generador 520 de imágenes puede generar una imagen virtual de una emisión de humo secundario 620, en la que la emisión 620 de humo secundario se puede situar en donde se sitúe el extremo encendido del modelo aumentado 600 de cigarrillo según se detecta por el sensor.

ES 2 346 002 T3

Además de proporcionar un modelo aumentado 600 de cigarrillo con imágenes virtuales, tal como el extremo ardiendo o el humo comentado anteriormente, el sistema 200 para fumar de manera virtual o aumentada también puede permitir que sea alterado o sustituido el entorno en el que se utiliza el sistema 200 para fumar . Por ejemplo, si un fumador está utilizando el sistema 200 que es un ajuste de habitación cerrada, el sistema 200 puede ser usado para
5 alterar la habitación cerrada mediante la adición de ventanas con vistas al exterior. O, como otro ejemplo, el sistema 200 se puede utilizar para sustituir un entorno de playa por la habitación cerrada. Por lo tanto, un fumador que utiliza el sistema 200 puede estar fumando virtualmente un cigarrillo en una playa aunque el fumador esté utilizando el sistema en una habitación cerrada.

10 Por ejemplo, para visualizar el humo de una manera realista, los casos de inhalación, exhalación y bocanadas, que incluyen la duración, los volúmenes de bocanada y perfiles, se pueden proporcionar a un sistema para fumar por realidad virtual o aumentada. Para detectar varios parámetros se pueden utilizar micrófonos, detectores de bocanada y sensores de flujo. Por ejemplo, los micrófonos se pueden utilizar para detectar los sonidos de la inhalación y la
15 exhalación, y estos datos junto con la señal de un detector de bocanada se pueden utilizar para identificar los casos de inhalación y exhalación, así como la respiración normal. Por lo tanto, estos datos también pueden ser utilizados para obtener el volumen de bocanada y accionar la visualización para el sistema. Además, se pueden utilizar varios micrófonos y una combinación de señales de diferentes sensores para proporcionar precisión a los parámetros para la visualización de humo.

20 Además, se puede utilizar un sistema basado en proyección, que puede incluir un proyector de gran pantalla delantera o trasera, para proporcionar un sistema activo o pasivo. Un ejemplo de sistema de proyección basado en proyección se puede configurar como una sala de cine, y se puede utilizar para dar servicio a varios usuarios al proporcionar una experiencia de “sala para fumadores” de la vida real.

25 Como alternativa, si se desea se puede proporcionar un entorno de escritorio. A fin de proporcionar un sistema de visualización en un entorno de escritorio que te sumerge, se pueden utilizar amplificadores de pantalla o amplificadores ópticos como una alternativa a los sistemas portátiles basados en HMD.

30 El tamaño de las superficies de proyección puede variar dependiendo de la aplicación deseada. Por ejemplo, si el sistema incluye un proyector de pantalla grande, la pantalla para el proyector de pantalla grande puede ser superior a dos metros cuadrados, como el tamaño de una pantalla de televisión, una pantalla de proyector de películas o una o más
35 paredes en una habitación. Como alternativa, si el sistema incluye un dispositivo de visualización portátil, tal como un HMD, la superficie de proyección debe ser mucho menor, por ejemplo, se puede utilizar una superficie de proyección en el orden de menos de aproximadamente 0,1 metros cuadrados (un pie cuadrado) o incluso menos de aproximadamente seis centímetros cuadrados (una pulgada cuadrada). Así, las superficies de proyección pueden ser muy pequeñas para aplicaciones tales como videojuegos o grandes para aplicaciones tales como “salas para fumadores”.

Las variaciones y modificaciones de lo anterior serán claras para los expertos en la técnica. Tales variaciones y modificaciones se considerarán dentro del ámbito y alcance de las reivindicaciones que se adjuntan.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (200) para fumar por realidad virtual o aumentada, que comprende:
- 5 un dispositivo (300) con forma de implemento para fumar;
- un generador de imágenes; y
- 10 un dispositivo de visualización (410), en el que el dispositivo de visualización (410) es capaz de mostrar imágenes desde el generador de imágenes en combinación con el dispositivo (300) con forma de implemento para fumar.
2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo con forma de implemento para fumar comprende un dispositivo con forma cilíndrica o de cigarrillo.
3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un sensor de movimiento y/o de flujo de aire situado en el dispositivo con forma de implemento para fumar.
- 20 4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un aditivo que emite aromatizante o aroma situado en el dispositivo en forma de implemento para fumar.
5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de visualización es un dispositivo montado en la cabeza (HMD).
- 25 6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además una cámara situada en el HMD.
7. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un mezclador capaz de combinar las imágenes desde el generador de imágenes y la cámara.
- 30 8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- un sensor de movimiento en el dispositivo con forma de implemento para fumar; y
- 35 un sensor de seguimiento de movimiento acoplado de manera comunicativa al sensor de movimiento y el generador de imágenes.
9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el generador de imágenes es capaz de adaptar una imagen basándose en la información proporcionada al generador de imágenes desde el sensor de seguimiento de movimiento.
- 40 10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo con forma de implemento para fumar comprende:
- 45 un dispositivo cilíndrico hueco;
- un aromatizante que se puede liberar dentro del dispositivo cilíndrico hueco;
- controladores de flujo de aire dentro del dispositivo cilíndrico hueco; y
- 50 un sensor en el dispositivo cilíndrico hueco.
11. Un método para fumar por realidad virtual o aumentada utilizando un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
- 55 simular de manera visual el acto de fumar el dispositivo con forma de implemento para fumar dentro del dispositivo de visualización utilizando el generador de imágenes.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además el proporcionar un dispositivo con forma de implemento para fumar que comprende un dispositivo con forma cilíndrica o de cigarrillo que tiene un sensor que se comunica con el generador de imágenes.
- 60 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el dispositivo de visualización es una pantalla montada en la cabeza y la simulación del acto de fumar comprende:
- 65 detectar un lugar y/o el movimiento del dispositivo con forma de implemento para fumar utilizando el sensor, generar una imagen utilizando el generador de imágenes; y

ES 2 346 002 T3

colocar y mostrar la imagen en el dispositivo de visualización correspondiente a la ubicación y/o el movimiento del dispositivo con forma de implemento para fumar detectados desde el sensor.

5 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la generación de la imagen comprende generar una imagen virtual de un extremo ardiendo de un cigarrillo o una imagen virtual de humo secundario que se emite desde un extremo de un cigarrillo, y en el que el posicionamiento y visualización de la imagen comprende la superposición de la imagen virtual en un extremo del dispositivo con forma de implemento para fumar basándose en la ubicación y/o el movimiento del dispositivo con forma de implemento para fumar.

10 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la simulación del acto de fumar comprende:

detectar un flujo de aire de entrada en el dispositivo con forma de implemento para fumar utilizando el sensor;

15 generar una imagen virtual de un extremo ardiendo del dispositivo con forma de implemento para fumar utilizando el generador de imágenes basándose en el flujo de entrada de aire detectado; y

mostrar la imagen virtual generada dentro del dispositivo de visualización.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

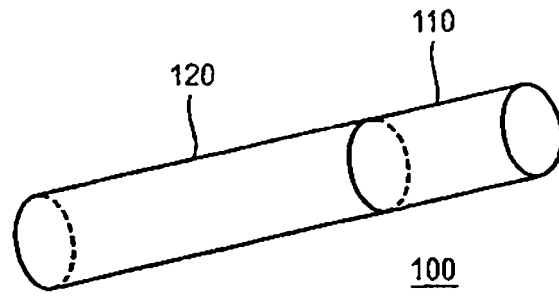


FIG. 1

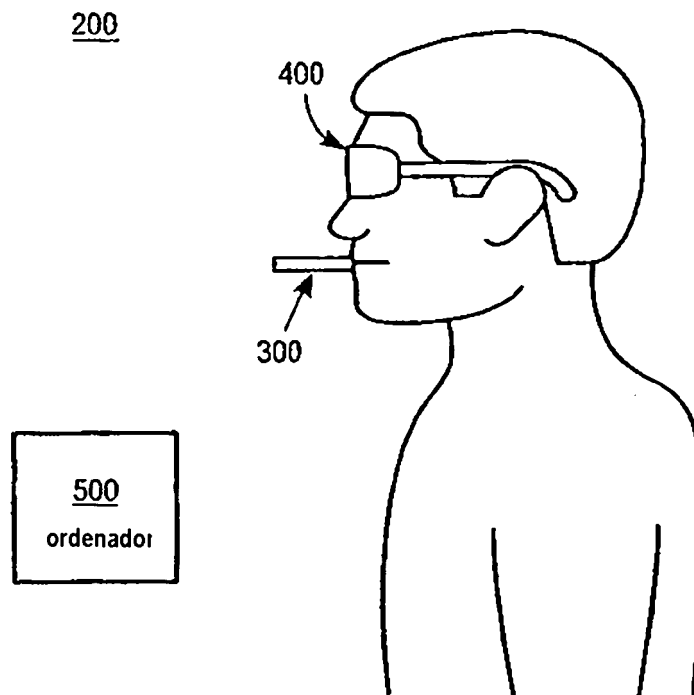


FIG. 2

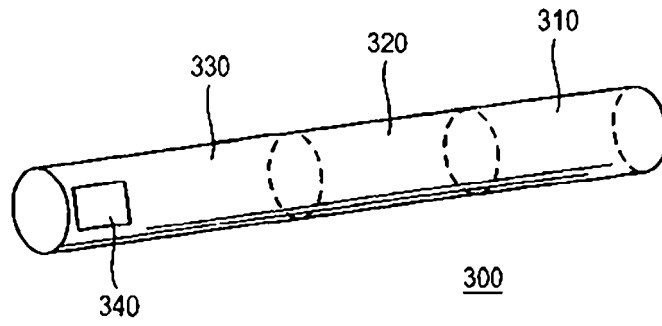


FIG. 3

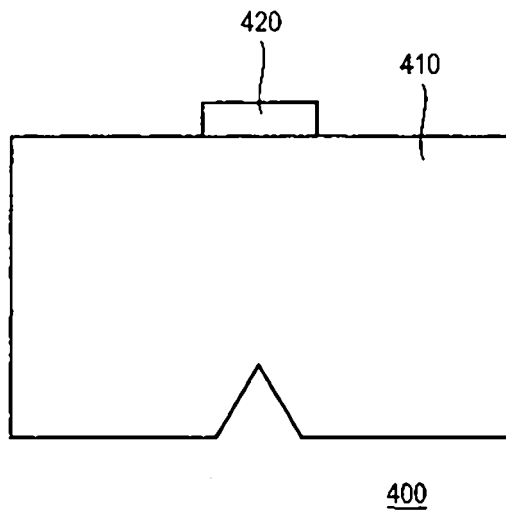


FIG. 4A

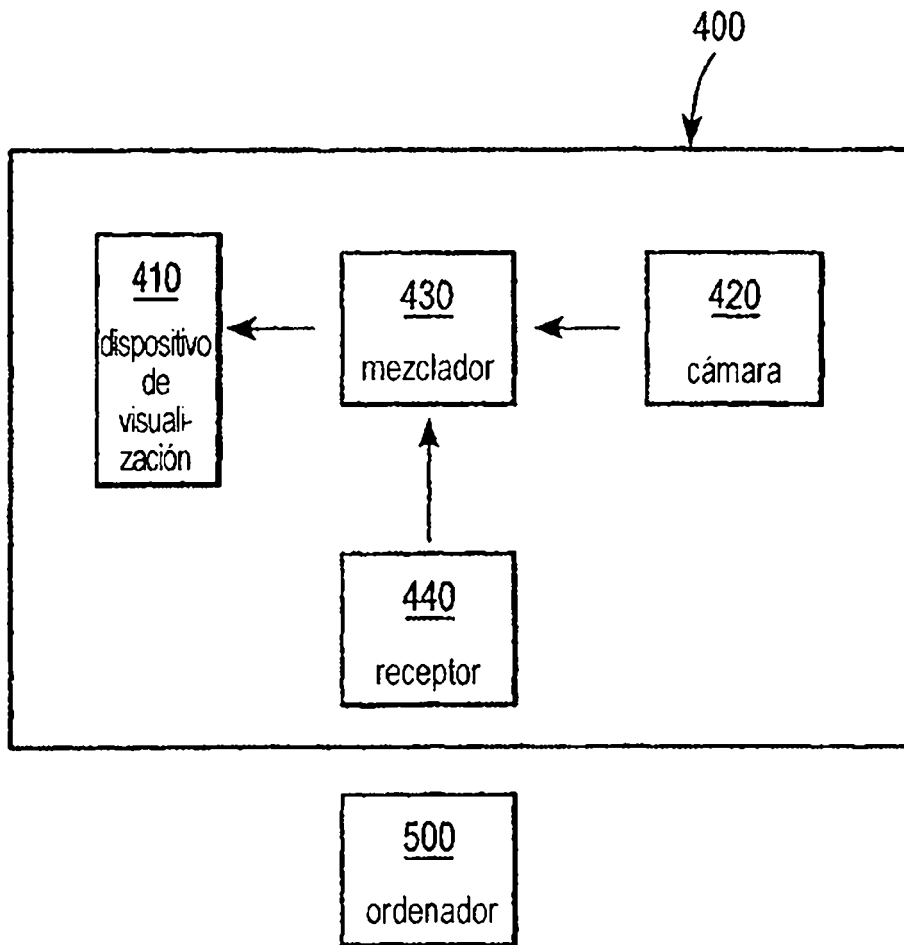


FIG. 4B

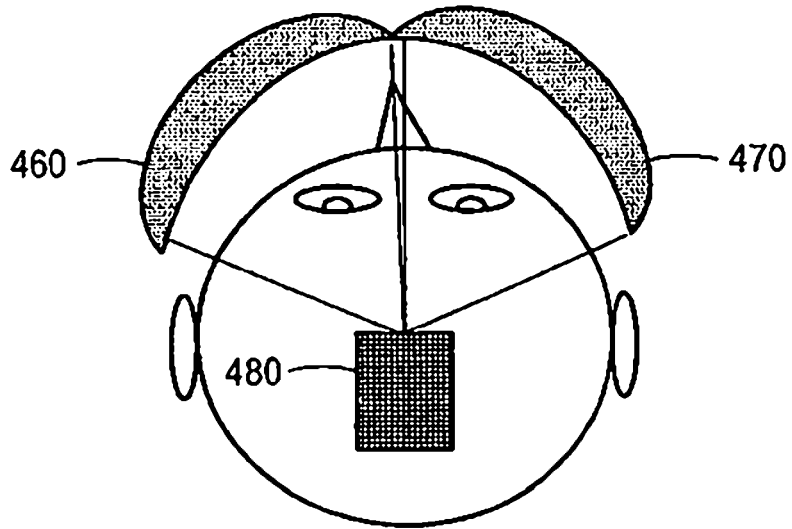


FIG. 4C

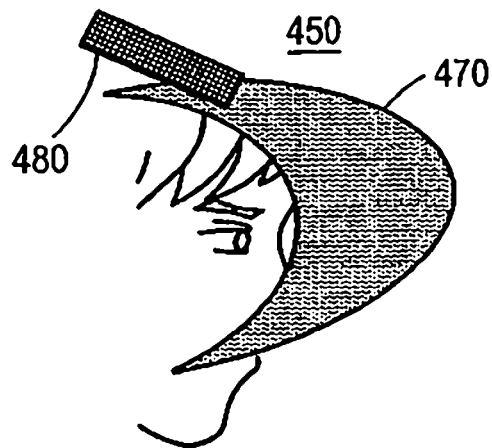


FIG. 4D

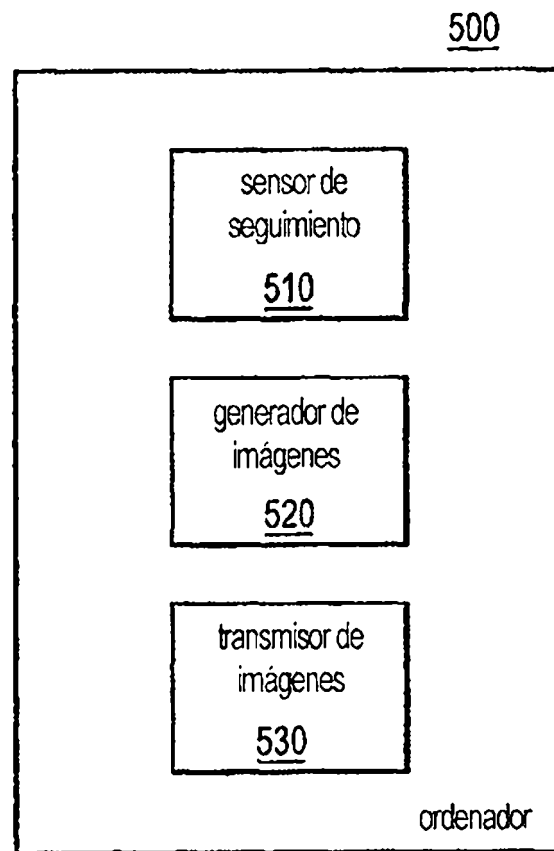


FIG. 5

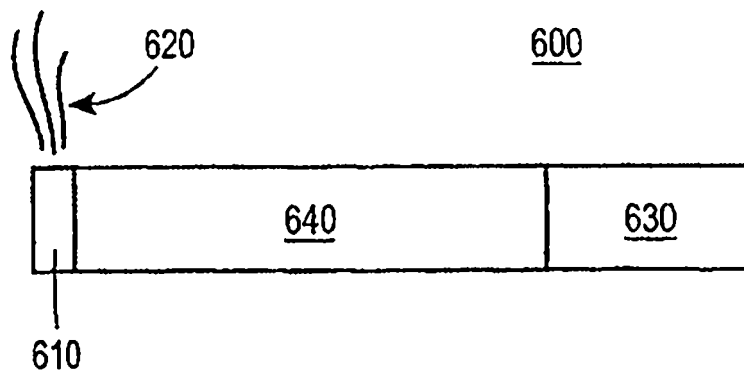


FIG. 6

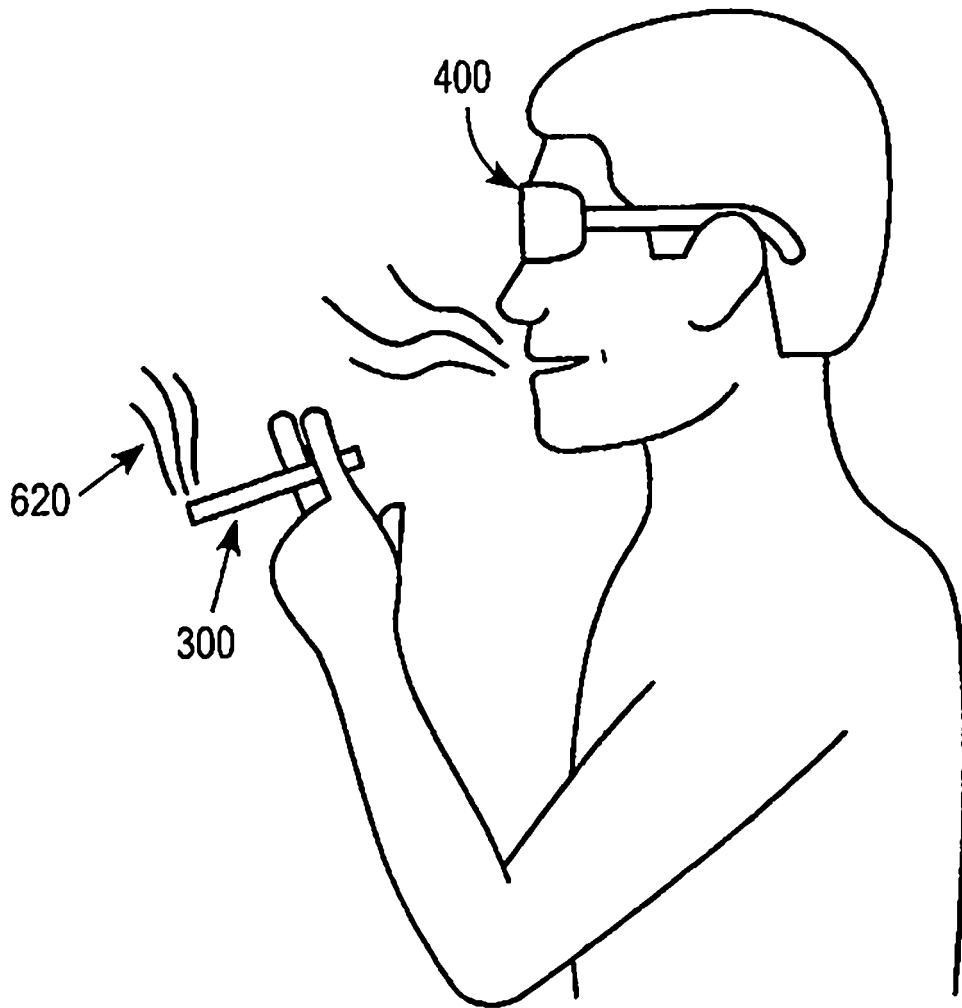


FIG. 7