

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 012 283**

51 Int. Cl.:

G02B 27/01 (2006.01)

G03B 21/62 (2014.01)

H04N 13/363 (2008.01)

G02B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2020** **PCT/US2020/056800**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21091697**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2020** **E 20803417 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2024** **EP 4055436**

54 Título: **Dispositivo montado en la cabeza para visualizar imágenes proyectadas**

30 Prioridad:

05.11.2019 US 201962930873 P
14.02.2020 US 202016791512

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
09.04.2025

73 Titular/es:

UNIVERSAL CITY STUDIOS LLC (100.00%)
100 Universal City Plaza
Universal City, CA 91608, US

72 Inventor/es:

JEROMIN, AARON CHANDLER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 012 283 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 montado en la cabeza para visualizar imágenes proyectadas

Referencia cruzada a las solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de EE. UU. n.º 62/930873, titulada "Head-mounted device for displaying projected images" y presentada el 5 de noviembre de 2019.

Antecedentes

La presente divulgación se refiere en general al campo de los parques de atracciones. Específicamente, las realizaciones de la presente divulgación están relacionadas con un dispositivo montado en la cabeza para visualizar imágenes proyectadas para un usuario que lleva puesto el dispositivo montado en la cabeza.

- 10 Esta sección está destinada a introducir al lector en diversos aspectos de la técnica que pueden estar relacionados con diversos aspectos de la presente divulgación, que se describen a continuación. Se cree que esta exposición es útil para proporcionar al lector información acerca de los antecedentes para facilitar una mejor comprensión de los diversos aspectos de la presente divulgación. Por consiguiente, se debe entender que estas afirmaciones se deben interpretar en este sentido, y no como admisiones de la técnica anterior.
- 15 Las atracciones de parque temático o parque de atracciones se han vuelto cada vez más populares, y se han creado diversas atracciones de parques de atracciones para proporcionar a los visitantes, tanto locales como extranjeros, experiencias inmersivas únicas. Ciertas atracciones de parques de atracciones incorporan dispositivos de realidad virtual para ayudar a proporcionar a los visitantes las experiencias inmersivas únicas. Tradicionalmente, proporcionar imágenes (por ejemplo, alimentación de vídeo) a los visitantes para una experiencia de realidad virtual requiere una
- 20 pantalla montada en la cabeza (HMD) con electrónica a bordo para generar las imágenes y alimentar una pantalla de la HMD. Sin embargo, estas HMD son generalmente caras, consumen mucha energía y son pesadas, lo que puede restar valor a la experiencia inmersiva única. Adicionalmente, algunas pantallas montadas en la cabeza incluyen cámaras a bordo para determinar la ubicación o la orientación de la pantalla montada en la cabeza. Las cámaras a bordo pueden aumentar el coste, el consumo de energía y el peso de las HMD tradicionales, lo que puede restar valor
- 25 a la experiencia inmersiva única. Por consiguiente, ahora se reconoce que es deseable mejorar estas pantallas montadas en la cabeza.

El documento DE 10 2016 111 783 A1 describe un sistema de proyección que incluye un dispositivo de proyección y un dispositivo de visualización que comprende una pantalla y óptica de formación de imágenes.

Compendio

- 30 Los sistemas de proyección según la invención se definen en las reivindicaciones adjuntas 1 y 10, un método para visualizar imágenes proyectadas en la reivindicación adjunta 14.
- Según una realización, un sistema incluye un dispositivo de proyección configurado para proyectar una o más imágenes sobre una superficie receptora. El sistema también incluye un dispositivo de visualización configurado para ser llevado por un usuario. El dispositivo de visualización tiene una montura que sostiene una pantalla y una lente de
- 35 enfoque. La pantalla del dispositivo de visualización tiene la superficie receptora y una superficie de visualización opuesta a la superficie receptora. La pantalla está configurada para permitir la transmisión de una o más imágenes a través de la pantalla desde la superficie receptora a la superficie de visualización de manera que la una o más imágenes sean visibles en la superficie de visualización. La lente de enfoque del dispositivo de visualización está configurada para enfocar la una o más imágenes visibles en la superficie de visualización para el usuario cuando lleva
- 40 puesto el dispositivo de visualización. Además, el sistema incluye un sistema de seguimiento configurado para determinar la ubicación y la orientación de la superficie receptora del dispositivo de visualización. El dispositivo de proyección está configurado para ajustar las propiedades de imagen de la una o más imágenes proyectadas en base al menos en parte a la ubicación y orientación determinadas de la superficie receptora.
- Según una realización, un sistema incluye un sistema de control configurado para generar instrucciones de proyección
- 45 de imagen basadas al menos en parte en la ubicación y la orientación de una superficie receptora. El sistema también incluye una pluralidad de dispositivos de proyección. Cada dispositivo de proyección de la pluralidad de dispositivos de proyección está configurado para proyectar una imagen única sobre al menos una parte de una superficie receptora en base a las instrucciones de proyección de imagen. Adicionalmente, el sistema incluye un dispositivo de visualización configurado para ser llevado por el usuario y tiene una montura que sostiene una pantalla y una lente de enfoque. El
- 50 dispositivo de visualización incluye la pantalla que tiene la superficie receptora y la superficie de visualización. La pantalla está configurada para permitir la transmisión de una imagen combinada desde la superficie receptora, a través de la pantalla, a la superficie de visualización, de tal manera que la imagen combinada es visible en la superficie de visualización. La imagen combinada se forma a partir de las imágenes únicas proyectadas sobre la superficie receptora desde la pluralidad de dispositivos de proyección. El dispositivo de visualización también incluye la lente de enfoque
- 55 configurada para enfocar la imagen combinada para el usuario asociada con el dispositivo de visualización. Además, el sistema incluye un sistema de seguimiento configurado para determinar la ubicación y la orientación de la superficie

receptora. La pluralidad de dispositivos de proyección, están configurados para ajustar las propiedades de imagen respectivas de las imágenes únicas basándose, al menos en parte, en las instrucciones de proyección de imagen para formar la imagen combinada.

- 5 Según una realización, un método incluye una etapa de determinar la ubicación y orientación de un dispositivo de visualización a través de un sistema de seguimiento. El dispositivo de visualización está configurado para ser llevado por un usuario y comprende una montura configurada para sostener una pantalla y una lente de enfoque. El método incluye además la etapa de ajustar las propiedades de imagen de una o más imágenes basándose al menos en parte en la ubicación y orientación del dispositivo de visualización. Además, el método incluye la etapa de proyectar la una o más imágenes, a través de uno o más dispositivos de proyección, sobre una superficie receptora de la pantalla del dispositivo de visualización. Una superficie de visualización de la pantalla está dispuesta opuesta a la superficie receptora, y la pantalla está configurada para permitir la transmisión de la una o más imágenes a través de la pantalla desde la superficie receptora a la superficie de visualización, de manera que la una o más imágenes son visibles para el usuario en la superficie de visualización a través de la lente de enfoque.

Breve descripción de los dibujos

- 15 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente divulgación se entenderán mejor cuando la siguiente descripción detallada se lea con referencia a los dibujos adjuntos en donde los caracteres similares representan partes similares en todos los dibujos, en donde:
- la FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de proyección para mostrar imágenes proyectadas, según un aspecto de la presente divulgación;
- 20 la FIG. 2 es una vista en perspectiva de una realización del sistema de proyección para mostrar imágenes proyectadas, según un aspecto de la presente divulgación;
- la FIG. 3 es un diagrama de bloques de una realización de un sistema de control del sistema de proyección para visualizar imágenes proyectadas en un dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación;
- 25 la FIG. 4 es una vista en perspectiva de una realización que tiene múltiples dispositivos de proyección que proyectan simultáneamente imágenes sobre el dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación;
- la FIG. 5 es una vista en perspectiva de una realización de una parte exterior del dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación;
- 30 la FIG. 6 es una vista en perspectiva de una realización de una parte interior del dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación; y
- la FIG. 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método para visualizar imágenes proyectadas desde un dispositivo de proyección con un dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación.

35 Descripción detallada

- A continuación se describirán una o más realizaciones específicas de la presente divulgación. En un esfuerzo por proporcionar una descripción concisa de estas realizaciones, todas las características de una implementación real pueden no estar descritas en la memoria descriptiva. Se debe apreciar que en el desarrollo de cualquiera de tales implementaciones reales, como en cualquier proyecto de ingeniería o diseño, se deben tomar numerosas decisiones específicas de implementación para lograr los objetivos específicos de los desarrolladores, tales como el cumplimiento de las restricciones relacionadas con el sistema y relacionadas con el negocio, que pueden variar de una implementación a otra. Además, se debe apreciar que dicho esfuerzo de desarrollo podría ser complejo y requerir mucho tiempo, pero sin embargo sería una empresa rutinaria de diseño, fabricación y manufactura para los expertos en la materia que tienen el beneficio de esta divulgación.
- 40 Cuando se presentan elementos de diversas realizaciones de la presente divulgación, los artículos "un", "una", "el" y "la" pretenden significar que hay uno o más de los elementos. Las expresiones "que comprende", "que incluye" y "que tiene" pretenden ser inclusivas y significan que puede haber elementos adicionales distintos de los elementos enumerados. Adicionalmente, se debe entender que las referencias a "una realización" de la presente divulgación no pretenden ser interpretadas como excluyentes de la existencia de realizaciones adicionales que también incorporan las características enumeradas.

En el presente documento se proporciona un sistema y un método para visualizar imágenes (por ejemplo, una alimentación de vídeo) a un usuario sin implicar el hardware y los circuitos de procesamiento de una pantalla montada en la cabeza tradicional. El sistema y el método incluyen un dispositivo de proyección separado configurado para proyectar las imágenes sobre un dispositivo de visualización (por ejemplo, unas gafas) configurado para ser llevado

por el usuario. Específicamente, el dispositivo de proyección proyecta las imágenes sobre una superficie receptora de una pantalla del dispositivo de visualización. La pantalla incluye la superficie receptora y una superficie de visualización, y la pantalla está configurada para permitir la transmisión de las imágenes desde la superficie receptora a la superficie de visualización. Es decir, la pantalla incluye material de proyección posterior que permite que las imágenes pasen desde la superficie receptora a la superficie de visualización. El dispositivo de visualización también incluye lentes de enfoque para enfocar las imágenes para el usuario que lleva puesto el dispositivo de visualización, de manera que el usuario puede visualizar las imágenes en la superficie de visualización. Por consiguiente, una generación de imagen y/o proyección computacionalmente compleja es descargada al dispositivo de proyección en lugar de residir en el dispositivo de visualización llevado por los usuarios. Como no se requiere electrónica a bordo para visualizar las imágenes, el sistema y el método proporcionan una opción de bajo coste, cómoda y que ahorra energía para que los usuarios visualicen las imágenes.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema 10 de proyección que tiene un dispositivo 12 de proyección y un dispositivo 14 de visualización en una atracción de parque 16 de atracciones. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 12 de proyección está separado y configurado para proyectar imágenes sobre el dispositivo de visualización (por ejemplo, unas gafas) de manera que un usuario 18 pueda ver las imágenes (por ejemplo, alimentación de vídeo) en una superficie 20 de visualización del dispositivo 14 de visualización. En la realización ilustrada, cada usuario 18 en la atracción 16 del parque de atracciones tiene un dispositivo 14 de visualización respectivo para visualizar las imágenes. El sistema de proyección puede estar configurado para enviar las mismas imágenes a cada dispositivo 14 de visualización, de manera que una alimentación de vídeo común sea visible para cada usuario 18. Sin embargo, en algunas realizaciones, las imágenes pueden ser imágenes específicas de usuario o dispositivo de manera que cada usuario 18 puede ver imágenes únicas (por ejemplo, alimentación de vídeo única) a través del respectivo dispositivo 14 de visualización. Por ejemplo, a cada usuario se le puede asignar un papel específico (por ejemplo, capitán, piloto, navegante, etc.) como parte de la atracción 16 del parque de atracciones. El respectivo dispositivo 14 de visualización de cada usuario 18 puede recibir una alimentación de vídeo única específica del papel específico asignado al usuario 18, de manera que el usuario 18 puede experimentar la atracción 16 del parque de atracciones desde una perspectiva de su papel asignado. Para enviar alimentaciones de vídeo únicas, el sistema de proyección puede tener múltiples dispositivos 12 de proyección (por ejemplo, dispositivos de proyección dedicados). El sistema de proyección puede tener un dispositivo 12 de proyección dedicado para cada usuario 18 o dispositivo 14 de visualización en la atracción 16 del parque de atracciones. En algunas realizaciones, un único dispositivo de proyección puede enviar la alimentación común o alimentaciones de vídeo únicas a más de un dispositivo 14 de visualización.

En algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección puede estar configurado para enviar una combinación de tanto la alimentación común como de las alimentaciones de vídeo únicas dentro de la atracción 16 del parque de atracciones. Por ejemplo, el sistema 10 de proyección puede enviar la alimentación común durante una parte de presentación de la atracción del parque de atracciones 16. Durante partes posteriores de la atracción 16 del parque de atracciones, el sistema 10 de proyección puede hacer que algunos dispositivos 12 de proyección envíen alimentaciones de vídeo únicas para los usuarios 18 con funciones específicas. Los usuarios 18 sin funciones o los usuarios 18 con funciones que no tienen tareas activas pueden continuar recibiendo la alimentación común. Sin embargo, durante algunas partes de la atracción 16 del parque de atracciones, el sistema 10 de proyección puede enviar alimentaciones de vídeo únicas a cada usuario 18 de la atracción 16 del parque de atracciones.

Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 14 de visualización está configurado para ser llevado por el usuario 18. El dispositivo 14 de visualización puede ser un dispositivo montado en la cabeza (por ejemplo, unas gafas). El dispositivo 14 de visualización incluye una montura 22 (por ejemplo, montura de gafas). Los componentes del dispositivo 14 de visualización pueden montarse en la montura 22. Una pantalla 24 puede estar montada en una parte de la montura 22 de manera que la superficie 20 de visualización de la pantalla 24 sea visible para el usuario 18. La pantalla 24 incluye al menos la superficie 20 de visualización y una superficie receptora 26 dispuesta opuesta a la superficie 20 de visualización. La superficie 20 de visualización puede estar dispuesta en una parte interior del dispositivo 14 de visualización. Es decir, la superficie 20 de visualización está dispuesta en una parte de la pantalla 24 orientada hacia el usuario 18, de manera que la superficie 20 de visualización sea visible para el usuario mientras el usuario 18 lleva el dispositivo 14 de visualización. La superficie receptora 26 está orientada hacia fuera con respecto al usuario 18. En algunas realizaciones, la atracción 16 del parque de atracciones está configurada para orientar a los usuarios 18 de manera que la superficie receptora 26 esté orientada generalmente hacia el dispositivo 12 de proyección. Por ejemplo, la atracción 16 de parque de atracciones puede incluir un asiento 28 de atracción para el usuario 18. El asiento 28 de atracción se puede orientar hacia el dispositivo 12 de proyección para orientarse hacia el usuario 18 y el dispositivo 14 de visualización hacia el dispositivo 12 de proyección.

El dispositivo 12 de proyección está configurado para proyectar la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) sobre la superficie receptora 26 de la pantalla 24 del dispositivo 14 de visualización. La pantalla 24 puede incluir un material de proyección posterior. El material de proyección posterior es al menos parcialmente translúcido y permite la transmisión de la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) a través de la pantalla 24 desde la superficie receptora 26 a la superficie 20 de visualización de tal manera que las imágenes sean visibles en la superficie 20 de visualización para el usuario 18. Adicionalmente, una imagen posterior de la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) visible por el usuario 18 puede ser visible en la superficie receptora 26. En algunas realizaciones, el personal del parque de atracciones puede realizar una comprobación para asegurarse de que cada dispositivo 14 de visualización del usuario

está mostrando la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) correctamente inspeccionando visualmente las imágenes posteriores visibles en una respectiva superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización.

El dispositivo 14 de visualización también puede incluir una lente de enfoque configurada para enfocar la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) visible en la superficie de visualización, de manera que la imagen sea visible para el usuario 18 que lleva puesto el dispositivo 14 de visualización. En algunas realizaciones, la imagen incluye un mensaje basado en texto, una imagen, un vídeo o alguna combinación de los mismos. Por ejemplo, la atracción 16 de parque de atracciones puede ser una atracción de tipo realidad virtual, de manera que las imágenes incluyan imágenes de vídeo del entorno de realidad virtual. En otro ejemplo, la imagen puede incluir instrucciones basadas en texto para la atracción 16 del parque de atracciones. Las instrucciones basadas en texto pueden informar al usuario sobre cómo utilizar el dispositivo 14 de visualización para evitar perder la imagen proyectada desde el dispositivo 12 de proyección.

Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 12 de proyección está configurado para proyectar las imágenes sobre la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización. Sin embargo, como el dispositivo 14 de visualización es un dispositivo montado en la cabeza, el dispositivo 14 de visualización se moverá (por ejemplo, cambiará la orientación) con respecto al dispositivo 12 de proyección cuando el usuario 18 mueva la cabeza. El usuario 18 puede inclinar o mover la cabeza en múltiples direcciones haciendo que la superficie receptora 26 se mueva con respecto al dispositivo 12 de proyección. Por lo tanto, el sistema 10 de proyección puede incluir un sistema 32 de seguimiento para detectar el movimiento de la superficie receptora 26 y determinar la ubicación y la orientación de la superficie receptora 26. Basándose en el movimiento detectado de la superficie receptora 26, el sistema 10 de proyección se puede configurar para ajustar la imagen (por ejemplo, corregir la salida de imagen a la superficie receptora). El sistema 10 de proyección puede hacer que el dispositivo 12 de proyección ajuste las imágenes para permitir que el usuario 18 vea una imagen consistente a pesar del movimiento de la cabeza del usuario 18. En algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección puede configurarse para mover o girar el dispositivo 12 de proyección para seguir la superficie receptora 26, de manera que el usuario 18 vea la imagen consistente a pesar del movimiento de la cabeza del usuario 18.

Sin embargo, si el usuario 18 mueve la cabeza hasta una orientación más allá de las capacidades del dispositivo 12 de proyección para ajustar la imagen, el usuario 18 puede perder la imagen, de manera que la imagen no sea visible en la superficie 20 de visualización. En algunos casos, el usuario 18 puede girar su cabeza (por ejemplo, noventa (90) grados hacia la derecha), de manera que el dispositivo 12 de proyección puede no ser capaz de proyectar la imagen con precisión al dispositivo 14 de visualización.

En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 2, el sistema 10 de proyección incluye una superficie reflectante 27 configurada para aumentar un rango potencial de movimiento del usuario de la atracción del parque de atracciones. La superficie reflectante 27 puede estar configurada para reflejar las imágenes 29 proyectadas desde el dispositivo 12 de proyección sobre la superficie receptora 26 de la pantalla 24 del dispositivo 14 de visualización. El dispositivo 12 de proyección se puede colocarse generalmente detrás del usuario 18, lo que también puede mejorar una experiencia inmersiva de la realización. Un rango de umbral de movimiento para que el dispositivo 12 de proyección proyecte una imagen precisa sobre el dispositivo de visualización puede estar entre -cincuenta (-50) y +cincuenta (+50) grados. La superficie reflectante puede ser un espejo cóncavo que permite al usuario girar dentro de una superficie de cúpula del espejo sin perder la capacidad de recibir imágenes reflejadas. La superficie reflectante 27 está configurada para reflejar la imagen hacia la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización, de manera que el usuario 18 puede visualizar la imagen precisa incluso en una orientación de noventa grados. En algunas realizaciones, otros sistemas pueden compensar el movimiento del usuario hasta orientaciones fuera del rango de umbral de movimiento para el dispositivo 12 de proyección. Por ejemplo, el sistema 10 de proyección se puede configurar para utilizar múltiples dispositivos de proyección para un único dispositivo 14 de visualización.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques de una realización de un sistema 36 de control del sistema 10 de proyección para visualizar imágenes proyectadas en el dispositivo 14 de visualización (por ejemplo, dispositivo montado en la cabeza), según un aspecto de la presente divulgación. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 12 de proyección está configurado para proyectar la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) hacia la superficie receptora 26 de la pantalla 24 del dispositivo 14 de visualización. El sistema 36 de control está configurado para generar instrucciones 38 de proyección de imagen para que el dispositivo de proyección envíe la imagen proyectada. Las instrucciones 38 de proyección de imágenes pueden hacer que el dispositivo 12 de proyección proyecte un vídeo de presentación, para la atracción del parque de atracciones 16, a la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización. En otro ejemplo, la imagen proyectada puede incluir un mensaje único (por ejemplo, advertencia, introducir coordenadas ahora, o girar a la derecha).

El sistema 36 de control se puede configurar para generar las instrucciones 38 de proyección de imagen a través de un procesador 40a y una memoria 42a. El procesador 40a puede incluir uno o más dispositivos de procesamiento, y la memoria puede incluir uno o más medios tangibles, no transitorios, legibles por máquina. A modo de ejemplo, tales medios legibles por máquina pueden incluir RAM, ROM, EPROM, EEPROM o almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda utilizar para transportar o almacenar el código de programa deseado en forma de instrucciones ejecutables por máquina o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante el procesador 40a o mediante otros dispositivos basados en procesador (por ejemplo, dispositivos móviles). En algunas realizaciones, la memoria 42a

está configurada para almacenar instrucciones de controlador ejecutables por el procesador 40a para enviar diversas señales del sistema de control (por ejemplo, instrucciones 38 de proyección de imagen). Por ejemplo, el procesador 40a puede ejecutar las instrucciones del controlador para enviar las instrucciones 38 de proyección de imagen para activar el dispositivo 12 de proyección.

5 En algunas realizaciones, el procesador 40a se puede configurar para generar las instrucciones 38 de proyección de imagen en base, al menos en parte, en la entrada del usuario a través de una interfaz 39 de usuario. La interfaz 39 de usuario puede incluir un dispositivo 41 de entrada/salida (por ejemplo, un teclado, un ratón o una pantalla táctil) configurado para proporcionar la entrada de usuario al procesador 40a. Además, la interfaz 39 de usuario puede incluir una pantalla 44 (por ejemplo, un monitor de ordenador o una pantalla de dispositivo personal) configurada para mostrar opciones de usuario para el sistema 36 de control.

Además, el sistema 36 de control se puede configurar para enviar las instrucciones 38 de proyección de imagen a través de los circuitos 46a de comunicaciones. Los circuitos 46a de comunicaciones pueden incluir antenas, circuitos transceptores de radio y hardware y/o software de procesamiento de señales (por ejemplo, filtros de hardware o software, convertidores A/D, multiplexores, amplificadores) o una combinación de los mismos, y que se puede configurar para comunicarse a través de rutas de comunicación inalámbrica a través de comunicación inalámbrica por infrarrojos (IR), comunicación por satélite, radio de difusión, radio por microondas, Bluetooth, Zigbee, Wifi, UHF, NFC, etc.

El dispositivo 12 de proyección está configurado para recibir las instrucciones 38 de proyección de imagen y enviar la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) basándose al menos en parte en las instrucciones 38 de proyección de imagen. En algunas realizaciones, el sistema 36 de control incluye múltiples dispositivos de proyección (por ejemplo, un primer dispositivo 48 de proyección y un segundo dispositivo de proyección 50). Cada dispositivo 12 de proyección se puede configurar para recibir instrucciones de proyección de imagen únicas (por ejemplo, primeras instrucciones 52 de proyección de imagen y segundas instrucciones 54 de proyección de imagen) de manera que cada dispositivo 12 de proyección envíe una imagen única (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58). Por lo tanto, cada dispositivo 12 de proyección puede incluir circuitos 46b, 46c de comunicaciones para recibir respectivas instrucciones de proyección de imagen únicas. Los circuitos 46b, 46c de comunicaciones se pueden configurar para enviar las respectivas instrucciones de proyección de imagen únicas recibidas a los respectivos procesadores 40b, 40c y/o dispositivos 42b y 42c de memoria. Los respectivos procesadores 40b, 40c se pueden configurar para generar y enviar instrucciones de proyector respectivas basándose al menos en parte en las respectivas instrucciones de proyección de imagen recibidas. Los proyectores respectivos (por ejemplo, el primer proyector 60 y el segundo proyector 62) se pueden configurar para recibir las respectivas instrucciones del proyector y enviar las respectivas imágenes 56, 58.

En algunas realizaciones, los dispositivos 48, 50 de proyección están configurados para proyectar las respectivas imágenes 56, 58 sobre al menos una parte de la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización. Es decir, múltiples dispositivos 12 de proyección se pueden configurar para enviar las respectivas imágenes en un único dispositivo 14 de visualización. En algunas realizaciones, los dispositivos 48, 50 de proyección están configurados para enviar las respectivas imágenes 56, 58 en dispositivos de visualización correspondientes, de manera que el primer dispositivo de proyección produzca la primera imagen 56 en un primer dispositivo de visualización y el segundo dispositivo de proyección produzca la segunda imagen 58 en un segundo dispositivo de visualización. En algunas realizaciones, un único dispositivo 12 de proyección está configurado para producir la imagen 34 en múltiples dispositivos receptores. La imagen 34 se puede configurar para mostrar la alimentación común en cada uno de los múltiples dispositivos receptores. Por ejemplo, la imagen 34 puede abarcar una anchura de una estancia de la atracción del parque de atracciones. La imagen 34 puede incluir múltiples alimentaciones comunes dentro de la imagen 34. Cada una de las alimentaciones comunes se puede colocar en la imagen 34 basándose en las ubicaciones y orientaciones de los dispositivos de visualización en la estancia. Es decir, el dispositivo 12 de proyección se puede configurar para alinear cada una de las alimentaciones comunes en la imagen 34 con los dispositivos de visualización, de manera que la alimentación común se proyecta a cada uno de los múltiples dispositivos de visualización.

Además, el dispositivo 12 de proyección puede ser cualquier dispositivo 12 de proyección adecuado configurado para proyectar la imagen 34. Por ejemplo, el dispositivo 12 de proyección puede incluir un proyector de procesamiento de luz digital (DLP), un proyector de diodo emisor de luz (LED) o un proyector de pantalla de cristal líquido (LCD).

En algunas realizaciones, el dispositivo 14 de visualización incluye una pantalla montada en la cabeza. Por ejemplo, el dispositivo 14 de visualización puede incluir unas gafas configuradas para ser utilizadas por el usuario. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 14 de visualización incluye la pantalla 24. La pantalla 24 incluye la superficie receptora 26 y la superficie 20 de visualización opuesta a la superficie receptora 26. La pantalla 24 está configurada para permitir la transmisión de la imagen 34 a través de la pantalla 24 desde la superficie receptora 26 a la superficie 20 de visualización, de manera que la imagen 34 sea visible en la superficie 20 de visualización. El dispositivo 14 de visualización también incluye la lente 30 de enfoque configurada para enfocar la imagen 34 visible en la superficie de visualización para el usuario asociado con el dispositivo 14 de visualización.

Como se ha expuesto anteriormente, el sistema 36 de control puede estar configurado para generar las instrucciones de proyección 38 de imagen en base, al menos en parte, a instrucciones de controlador preprogramadas almacenadas

en la memoria 42a o en base, al menos en parte, a la entrada del usuario. Adicionalmente, el sistema 36 de control puede estar configurado para generar las instrucciones 38 de proyección de imagen en base, al menos en parte, a la ubicación y la orientación de la pantalla 24 del dispositivo 14 de visualización. Dado que la distancia y el ángulo relativo del dispositivo 14 de visualización cambian con respecto al dispositivo 12 de proyección, el dispositivo 12 de proyección se puede configurar para alterar la imagen 34, de manera que la imagen 34 (por ejemplo, flujo de vídeo) se muestre correctamente en el dispositivo 14 de visualización. Por ejemplo, el usuario puede colocarse inicialmente a cinco pies (1,52 m) del dispositivo 12 de proyección. Durante una parte de la atracción 16 del parque de atracciones, el usuario se puede mover hacia atrás alejándose del dispositivo 12 de proyección, de manera que el usuario esté diez pies (3,05 m) alejado del dispositivo 12 de proyección. Sin que el dispositivo 12 de proyección altere la imagen 34, la imagen 34 parecería mayor que el dispositivo 14 de visualización y solo una parte de la imagen 34 sería visible en el dispositivo 14 de visualización. Como tal, el dispositivo 12 de proyección se puede configurar para ajustar las propiedades de la imagen (por ejemplo, enfoque, distorsión, desplazamiento o escala) de la imagen 34, en base a la ubicación y orientación del dispositivo 14 de visualización, de manera que la imagen 34 se proyecta sobre el dispositivo 14 de visualización correctamente.

El sistema 10 de proyección puede incluir un sistema 32 de seguimiento configurado para determinar la ubicación y orientación de la superficie receptora del dispositivo de visualización. El sistema de seguimiento puede incluir un procesador 40d y una memoria 42d. En algunas realizaciones, el sistema 32 de seguimiento está configurado para detectar una característica 64 de seguimiento dispuesta en el dispositivo 14 de visualización para determinar la ubicación y/u orientación del dispositivo 14 de visualización. El sistema 32 de seguimiento puede incluir circuitos 46d de comunicaciones configurados para enviar la ubicación y/u orientación determinadas del dispositivo 14 de visualización al sistema 36 de control. El dispositivo 14 de visualización puede tener una característica de seguimiento pasiva por infrarrojos, tal como un patrón de tinta infrarroja, iluminadores de LED infrarrojos u otra característica 64 de seguimiento pasiva adecuada. El sistema 32 de seguimiento puede incluir un dispositivo 66 de seguimiento (por ejemplo, un dispositivo de seguimiento por infrarrojos) configurado para detectar la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva y determinar la ubicación y/u orientación del dispositivo 14 de visualización basándose, al menos en parte, en la detección de la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva. El dispositivo 66 de seguimiento puede estar montado en el dispositivo 12 de proyección o en cualquier ubicación adecuada que proporcione una línea de ubicación a la característica 64 de seguimiento. Por ejemplo, el dispositivo 66 de seguimiento puede estar montado en una parte superior de una pared de la atracción del parque de atracciones.

En algunas realizaciones, el sistema 32 de seguimiento tiene una cámara configurada para detectar una característica de seguimiento ópticamente visible dispuesta en el dispositivo 14 de visualización. La característica de seguimiento ópticamente visible puede incluir puntos retrorreflectantes, códigos QR, patrones de tinta ópticamente visibles o cualquier otra característica de seguimiento adecuada. El sistema 32 de seguimiento se puede configurar para determinar la ubicación y/u orientación del dispositivo 14 de visualización basándose, al menos en parte, en la característica de seguimiento ópticamente visible detectada. En algunas realizaciones, el dispositivo 14 de visualización comprende un transceptor de infrarrojos configurado para enviar señales de ubicación infrarrojas al sistema 32 de seguimiento. El sistema 32 de seguimiento se puede configurar para recibir las señales 68 de ubicación infrarroja y determinar la ubicación y/u orientación del dispositivo 14 de visualización basándose, al menos en parte, en las señales 68 de ubicación infrarroja. En algunas realizaciones, el dispositivo 14 de visualización comprende un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS) configurado para enviar una señal GPS 70 al sistema 32 de seguimiento. El sistema 32 de seguimiento se puede configurar para determinar la ubicación del dispositivo de visualización basándose, al menos en parte, en la señal GPS 70.

La FIG. 4 es una vista superior de una realización del sistema 10 de proyección en la atracción 16 del parque de atracciones que tiene múltiples dispositivos de proyección que proyectan simultáneamente imágenes sobre el dispositivo 14 de visualización, según un aspecto de la presente divulgación. En algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección incluye múltiples dispositivos de proyección (por ejemplo, el primer dispositivo 48 de proyección y el segundo dispositivo 50 de proyección). Como se ha expuesto anteriormente, los múltiples dispositivos de proyección pueden estar configurados para producir las imágenes sobre un único dispositivo 14 de visualización. Específicamente, cada dispositivo 12 de proyección de los múltiples dispositivos de proyección se puede configurar para producir imágenes únicas respectivas (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58) sobre al menos una parte de la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización. El dispositivo 14 de visualización (por ejemplo, unas gafas) está configurado para ser llevado por el usuario e incluye la montura 22 que sostiene la pantalla 24 y la lente de enfoque.

La pantalla 24 incluye la superficie receptora 26 y la superficie 20 de visualización. La superficie receptora 26 está dispuesta en un lado opuesto de la pantalla 24 con respecto a la superficie 20 de visualización. La pantalla 24 puede ser al menos parcialmente translúcida. La pantalla 24 puede incluir el material de proyección posterior configurado para permitir la transmisión de luz visible a través de la pantalla 24. Específicamente, la pantalla 24 está configurada para permitir la transmisión de la imagen 34 desde la superficie receptora 26, a través de la pantalla 24, y a la superficie 20 de visualización, de manera que la imagen 34 es visible en la superficie 20 de visualización de la pantalla 24. La superficie 20 de visualización está dispuesta en una parte interior del dispositivo 14 de visualización. Es decir, la superficie 20 de visualización de la pantalla 24 es visible por el usuario cuando el usuario lleva puesto el dispositivo 14 de visualización.

En algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección está configurado para transmitir la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) a través de una imagen combinada 72. La imagen combinada 72 se forma a partir de una combinación de imágenes únicas 56, 58 proyectadas sobre la superficie receptora 26 desde los múltiples dispositivos 48, 50 de proyección. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 14 de visualización puede tener un rango 74 de umbral de movimiento con respecto al dispositivo 12 de proyección que permite que el dispositivo 12 de proyección proyecte una imagen precisa sobre el dispositivo 14 de visualización. En algunas realizaciones, el rango 74 de umbral puede estar entre cincuenta grados negativos (-50) y cincuenta grados positivos (+50). Cuando el dispositivo 14 de visualización se mueve con respecto al primer dispositivo 48 de proyección (por ejemplo, el usuario gira su cabeza), el dispositivo 14 de visualización puede girar de manera que el segundo dispositivo 50 de proyección esté dentro del rango 74 de umbral. Por ejemplo, el primer dispositivo 48 de proyección se puede situar en una parte frontal 76 de la estancia, y el segundo dispositivo de proyección se puede situar en una pared derecha 78 de la estancia. Cada uno del primer dispositivo 48 de proyección y el segundo dispositivo 50 de proyección se puede configurar para proyectar imágenes respectivas (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58) hacia el centro de la estancia. El usuario puede orientarse inicialmente hacia la parte frontal 76 de la estancia, de manera que el primer dispositivo 48 de proyección esté dentro del rango 74 de umbral del dispositivo 14 de visualización. Sin embargo, el usuario puede girar su cabeza fuera del rango de umbral (por ejemplo, ochenta (80) grados hacia la derecha) de manera que el segundo dispositivo 50 de proyección gire en el rango 74 de umbral del dispositivo 14 de visualización.

En algunas realizaciones, una zona 80 de pérdida de calidad para el dispositivo 12 de visualización está fuera del rango 74 de umbral. Por ejemplo, la zona 80 de pérdida de calidad para el dispositivo 14 de visualización puede estar entre cincuenta grados negativos (-50) y setenta grados negativos (-70), así como entre cincuenta grados positivos (+50) y setenta grados positivos (+70). El dispositivo 12 de proyección puede proyectar una imagen degradada dentro de la zona 80 de pérdida de calidad del dispositivo 14 de visualización. En algunas realizaciones, el primer dispositivo 48 de proyección y el segundo dispositivo 50 de proyección pueden proyectar las imágenes respectivas (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58) dentro de la zona de pérdida de calidad, formando la imagen combinada 72. Para proyectar la imagen precisa sobre el dispositivo 14 de visualización, cada uno del primer dispositivo 48 de proyección y el segundo dispositivo 50 de proyección se puede configurar para enviar una parte de la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) a través de las imágenes únicas respectivas (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58). La combinación de estas imágenes únicas (por ejemplo, la primera imagen 56 y la segunda imagen 58) forman la imagen combinada. La pantalla 24 está configurada para permitir la transmisión de la imagen combinada 72 desde la superficie receptora 26, a través de la pantalla 24, hasta la superficie 20 de visualización de manera que la imagen combinada 72 sea visible en la superficie 20 de visualización.

En algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección incluye un actuador del dispositivo de proyección. El actuador 82 del dispositivo de proyección puede estar configurado para mover el dispositivo 12 de proyección basándose, al menos en parte, en la ubicación y en la orientación del dispositivo 14 de visualización. El actuador 82 del dispositivo de proyección puede estar configurado para girar a lo largo de múltiples ejes. Además, el actuador 82 del dispositivo de proyección puede estar configurado para moverse por toda la estancia de la atracción 16 del parque de atracciones. Por ejemplo, el actuador 82 del dispositivo de proyección puede estar en un sistema de rail acoplado a un techo de manera que el actuador 82 del dispositivo de proyección puede mover el dispositivo 12 de proyección desde la parte frontal 76 de la estancia hasta una parte posterior de la estancia. El actuador 82 del dispositivo de proyección puede estar configurado para moverse basándose, al menos en parte, en una señal de actuador recibida desde el sistema de control del sistema 10 de proyección.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una realización de una parte exterior 84 del dispositivo 14 de visualización, según un aspecto de la presente divulgación. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 14 de visualización (por ejemplo, unas gafas) está configurado para ser llevado por el usuario. El dispositivo 14 de visualización incluye la montura 22 (por ejemplo, una montura de gafas), y los componentes del dispositivo 14 de visualización se pueden montar en la montura 22. Por ejemplo, la pantalla 24 se puede montar en una parte de la montura 22 mediante abrazaderas 85. La pantalla 24 puede ser un componente desechable económico que puede reemplazarse cuando se daña o se desgasta, y puede retirarse de la montura 22 según sea necesario. La pantalla 24 incluye la superficie receptora 26 y la superficie de visualización (no mostrada) opuesta a la superficie receptora 26. La superficie receptora 26 es una superficie de la pantalla 24 orientada hacia fuera con respecto al usuario.

El dispositivo de proyección está configurado para proyectar la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) sobre la superficie receptora 26 de la pantalla del dispositivo de visualización. La pantalla puede incluir el material de proyección posterior. El material de proyección posterior es al menos parcialmente translúcido y permite la transmisión de la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) a través de la pantalla desde la superficie receptora 26 hasta la superficie de visualización de tal manera que la imagen sea visible para el usuario en la superficie de visualización. Como se ha expuesto anteriormente, la imagen posterior 86 de la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) puede ser visible en la superficie receptora 26. En algunas realizaciones, el personal del parque de atracciones puede realizar una comprobación para asegurarse de que cada uno de los dispositivos 14 de visualización del usuario está mostrando la imagen (por ejemplo, alimentación de vídeo) inspeccionando visualmente la imagen posterior 86 visible en la superficie receptora 26 del dispositivo 14 de visualización del usuario.

En algunas realizaciones, el dispositivo 14 de visualización puede tener la característica 64 de seguimiento configurada para comunicarse (por ejemplo, pasiva o activamente) con el sistema de control para proporcionar la ubicación y/u

orientación de la superficie receptora del dispositivo 14 de visualización. La característica 64 de seguimiento puede estar dispuesta en una parte delantera 88 del dispositivo 14 de visualización. Por ejemplo, la característica 64 de seguimiento puede estar montada o dispuesta en o sobre la montura 22 en la parte delantera del dispositivo 14 de visualización. En otro ejemplo, la característica 64 de seguimiento está acoplada a la superficie receptora 26 de la pantalla 24. Sin embargo, la característica 64 de seguimiento puede estar acoplada a cualquier parte adecuada del dispositivo 14 de visualización. Además, en algunas realizaciones, el sistema 10 de proyección puede incluir una característica de seguimiento externa. Por ejemplo, la característica de seguimiento externa puede estar dispuesta en un dispositivo portátil (por ejemplo, una pulsera) correspondiente al usuario que lleva el dispositivo 14 de visualización. La característica de seguimiento externa se puede configurar para proporcionar la ubicación del usuario dentro de la atracción del parque de atracciones.

La característica 64 de seguimiento puede ser una característica de seguimiento por infrarrojos pasiva tal como un patrón de tinta de infrarrojos, iluminadores de LED de infrarrojos u otra característica de seguimiento pasiva adecuada. La característica 64 de seguimiento se puede configurar para ser detectada por el sistema de seguimiento para proporcionar información de ubicación y orientación del dispositivo 14 de visualización al sistema de control. La característica 64 de seguimiento se puede montar en una parte del dispositivo 14 de visualización que permita la línea de ubicación a la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva del sistema de seguimiento. Por ejemplo, la característica 64 de seguimiento se puede montar en la parte frontal 88 del dispositivo 14 de visualización, de manera que la característica de seguimiento esté en línea de visión con el sistema de seguimiento dispuesto próximo al dispositivo de proyección.

En algunas realizaciones, la característica 64 de seguimiento incluye una característica de seguimiento ópticamente visible, tal como un marcador retrorreflectante, puntos retrorreflectante, códigos QR, patrones de tinta ópticamente visibles, o cualquier otra característica de seguimiento adecuada. La característica de seguimiento ópticamente visible puede estar situada en una parte del dispositivo 14 de visualización visible para la cámara del sistema de seguimiento. Como se ha expuesto anteriormente, la cámara del sistema de seguimiento está configurada para detectar la característica de seguimiento ópticamente visible dispuesta en el dispositivo 14 de visualización para determinar la ubicación y orientación del dispositivo 14 de visualización. En algunas realizaciones, el dispositivo 14 de visualización comprende un transceptor de infrarrojos configurado para enviar activamente señales de ubicación infrarrojas al sistema de seguimiento. El sistema de seguimiento se puede configurar para recibir las señales de ubicación infrarroja y determinar la ubicación y orientación del dispositivo 14 de visualización basándose, al menos en parte, en las señales de ubicación infrarrojas.

Una característica 64 pasiva de seguimiento en el dispositivo 14 de visualización permite que la característica de seguimiento esté formada por materiales relativamente baratos, de manera que todo el dispositivo 14 de visualización pueda ser generalmente desechable o proporcionarse como un artículo coleccionable. Esta característica proporciona un beneficio sobre dispositivos montados en la cabeza más costosos con circuitos integrales de generación y procesamiento de imágenes. La recogida de dispositivos más caros al final de una experiencia requiere mucho tiempo, y el sistema 10 de proyección descrito permite la rápida distribución de los dispositivos 14 de visualización sin requerir que los dispositivos 14 de visualización seas recogidos después de la experiencia.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de una realización de una parte interior 90 del dispositivo 14 de visualización, según un aspecto de la presente divulgación. Como se ha expuesto anteriormente, el dispositivo 14 de visualización puede ser un dispositivo montado en la cabeza (por ejemplo, unas gafas). El dispositivo 14 de visualización incluye la montura 22 (por ejemplo, montura de gafas). Los componentes del dispositivo 14 de visualización se pueden montar en la montura 22. La pantalla 24 puede estar montada en una parte de la montura 22 de manera que la superficie 20 de visualización de la pantalla 24 sea visible para el usuario. La pantalla 24 incluye al menos la superficie 20 de visualización y la superficie receptora (no mostrada) dispuesta opuesta a la superficie receptora. La superficie 20 de visualización puede estar dispuesta en la parte interior 90 del dispositivo 14 de visualización. Es decir, la superficie 20 de visualización puede estar dispuesta en una parte de la pantalla orientada hacia el usuario, de manera que la superficie 20 de visualización sea visible para el usuario.

El dispositivo de proyección está configurado para proyectar la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) sobre la superficie receptora de la pantalla 24 del dispositivo de visualización. La pantalla 24 puede incluir el material de proyección posterior. El material de proyección posterior es al menos parcialmente translúcido y permite la transmisión de la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) a través de la pantalla 24 desde la superficie receptora a la superficie 20 de visualización, de tal manera que la imagen 34 sea visible para el usuario en la superficie 20 de visualización.

Además, el dispositivo 14 de visualización también puede incluir la lente 30 de enfoque configurada para enfocar la imagen 34 (por ejemplo, alimentación de vídeo) visible en la superficie 20 de visualización, de manera que la imagen 34 sea visible para el usuario que lleva puesto el dispositivo 14 de visualización. La lente 30 de enfoque puede estar dispuesta en el dispositivo 14 de visualización para estar situada entre el usuario y la superficie 20 de visualización. En algunas realizaciones, la imagen 34 incluye un mensaje basado en texto, una imagen, un vídeo o alguna combinación de los mismos. Por ejemplo, la atracción del parque de atracciones puede ser una atracción de tipo realidad virtual, de manera que la imagen 34 incluya imágenes de vídeo del entorno de realidad virtual. En otro ejemplo, la imagen 34 puede incluir instrucciones basadas en texto para la atracción del parque de atracciones. Las

instrucciones basadas en texto pueden informar al usuario sobre cómo utilizar el dispositivo 14 de visualización para evitar perder la imagen 34 proyectada desde el dispositivo de proyección.

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método 92 para visualizar imágenes proyectadas desde un dispositivo de proyección con un dispositivo de visualización, según un aspecto de la presente divulgación. El método incluye una etapa de determinar la ubicación y orientación de un dispositivo de visualización a través de un sistema de seguimiento (bloque 94), en donde el dispositivo de visualización (por ejemplo, unas gafas) está configurado para ser llevado por un usuario y comprende una montura configurada para sostener la pantalla y una lente de enfoque.

El método incluye además la etapa de proyectar imágenes, a través de uno o más dispositivos de proyección, sobre una superficie receptora de la pantalla del dispositivo de visualización (bloque 96). Durante una atracción de parque de atracciones, el usuario puede mover la cabeza haciendo que el dispositivo de visualización se mueva con respecto a una imagen proyectada enviada desde el dispositivo de proyección. Como tal, la imagen proyectada puede no mostrarse con precisión en el dispositivo de visualización después de que el usuario mueva la cabeza. Por lo tanto, el método incluye además la etapa de ajustar las propiedades de imagen de las imágenes basándose, al menos en parte, en la ubicación y en la orientación del dispositivo de visualización (bloque 98). Por ejemplo, el usuario puede desplazarse en un asiento de la atracción del parque de atracciones haciendo que el dispositivo de visualización se mueva a una nueva ubicación y/u orientación (por ejemplo, a la derecha). Un sistema de control puede determinar la nueva orientación y ubicación del dispositivo de visualización y ajustar las propiedades de imagen (por ejemplo, desplazar la imagen a la derecha) de manera que la imagen proyectada se pueda mostrar con precisión en el dispositivo de visualización. En algunas realizaciones, el método puede incluir ajustar propiedades de imagen tales como una distorsión, un desplazamiento, una escala o cualquier otra propiedad de imagen adecuada.

El método incluye además la etapa de visualizar la imagen proyectada sobre una superficie de visualización de la pantalla del dispositivo de visualización, en donde la superficie de visualización está dispuesta opuesta a la superficie receptora, en donde la pantalla está configurada para permitir la transmisión de las imágenes a través de la pantalla desde la superficie receptora hasta la superficie de visualización de manera que la imagen proyectada sea visible para el usuario sobre la superficie de visualización a través de al menos una lente de enfoque (bloque 100).

Aunque solo se han ilustrado y descrito en el presente documento ciertas características de la presente divulgación, a los expertos en la técnica se les ocurrirán muchas modificaciones y cambios.

Las técnicas presentadas y reivindicadas en el presente documento están referenciadas y se aplican a objetos materiales y ejemplos concretos de naturaleza práctica que mejoran demostrablemente el presente campo técnico y, como tales, no son abstractas, intangibles o puramente teóricas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) de proyección para visualizar imágenes proyectadas, que comprende:

un dispositivo (12) de proyección configurado para proyectar una o más imágenes (34) sobre una superficie receptora (26);

5 un dispositivo (14) de visualización separado del dispositivo (12) de proyección y configurado para ser llevado por un usuario (18) y que comprende una montura (22) que sostiene una pantalla (24) y una lente de enfoque (30), en donde:

10 la pantalla (24) comprende la superficie receptora (26) y una superficie (20) de visualización dispuesta opuesta a la superficie receptora, en donde la pantalla (24) está configurada para permitir la transmisión de la una o más imágenes proyectadas a través de la pantalla desde la superficie receptora (26) hasta la superficie (20) de visualización, de manera que la una o más imágenes proyectadas son visibles en la superficie de visualización; y

15 la lente (30) de enfoque está configurada para enfocar una o más imágenes proyectadas para que sean visibles para el usuario en la superficie de visualización cuando lleva puesto el dispositivo de visualización; y

un sistema (32) de seguimiento configurado para determinar la ubicación y la orientación de la superficie receptora (20) del dispositivo de visualización,

20 en donde el dispositivo (12) de proyección está configurado para ajustar las propiedades de imagen de la una o más imágenes proyectadas en base al menos en parte a la ubicación y orientación determinadas de la superficie receptora (20),

caracterizado por que

cuando el usuario lleva puesto el dispositivo de visualización, la superficie (20) de visualización está orientada hacia el usuario y la superficie receptora (26) está orientada hacia fuera con respecto al usuario.

25 2. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde las propiedades de imagen comprenden la distorsión, el desplazamiento, la escala o alguna combinación de los mismos.

3. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de visualización comprende un transceptor de infrarrojos configurado para enviar señales de ubicación infrarrojas al sistema de seguimiento, en donde el sistema de seguimiento está configurado para recibir las señales de ubicación infrarroja y determinar la ubicación y orientación del dispositivo de visualización en base al menos en parte a las señales de ubicación infrarrojas.

30 4. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de visualización comprende una característica de seguimiento por infrarrojos pasiva, en donde el sistema de seguimiento comprende un dispositivo de infrarrojos configurado para detectar la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva y determinar la ubicación y orientación del dispositivo de visualización basándose, al menos en parte, en la detección de la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva, en donde opcionalmente la característica de seguimiento por infrarrojos pasiva comprende un patrón de tinta infrarroja, iluminadores de LED infrarrojos o ambos.

35 5. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde el sistema de seguimiento comprende una cámara configurada para detectar una característica de seguimiento ópticamente visible dispuesta en el dispositivo de visualización, en donde el sistema de seguimiento está configurado para determinar la ubicación y orientación del dispositivo de visualización basándose, al menos en parte, en la característica de seguimiento ópticamente visible detectada, en donde opcionalmente la característica de seguimiento ópticamente visible comprende un marcador retrorreflectante, códigos QR, patrones de tinta ópticamente visibles, o alguna combinación de los mismos.

40 6. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de visualización comprende un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS) configurado para enviar una señal GPS al sistema de seguimiento, y en donde el sistema de seguimiento está configurado para determinar la ubicación del dispositivo de visualización en base al menos en parte a la señal GPS.

7. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de proyección está configurado para proyectar la una o más imágenes en base a instrucciones de proyección de imagen recibidas desde un sistema de control, y/o en donde el sistema de proyección comprende un actuador de dispositivo de proyección configurado para mover el dispositivo de proyección en base, al menos en parte, a la ubicación y orientación del dispositivo de visualización.

50 8. El sistema de proyección de la reivindicación 1, en donde la una o más imágenes están configuradas para comunicar un mensaje basado en texto, una imagen, un vídeo o alguna combinación de los mismos.

9. El sistema de proyección de la reivindicación 1, que comprende una superficie reflectante configurada para reflejar la una o más imágenes proyectadas sobre la superficie receptora de la pantalla del dispositivo de visualización.

10. Un sistema (10) de proyección para visualizar imágenes proyectadas, que comprende

5 un sistema (36) de control configurado para generar instrucciones de proyección de imágenes basadas, al menos en parte, en la ubicación y la orientación de una superficie (26) receptora;

una pluralidad de dispositivos (48, 50) de proyección, en donde cada dispositivo de proyección de la pluralidad de dispositivos de proyección está configurado para proyectar una imagen única (56, 58) sobre al menos una parte de la superficie receptora basándose en las instrucciones de proyección de imagen;

10 un dispositivo (14) de visualización separado de los dispositivos de proyección y configurado para ser llevado por un usuario y que comprende una montura (22) que sujeta una pantalla (24) y una lente (30) de enfoque, en donde:

la pantalla comprende la superficie receptora y una superficie (20) de visualización,

15 en donde, cuando el usuario lleva puesto el dispositivo de visualización, la superficie de visualización está orientada hacia el usuario y la superficie receptora está orientada hacia fuera con respecto al usuario, y

20 en donde la pantalla está configurada para permitir la transmisión de una imagen combinada desde la superficie receptora, a través de la pantalla, a la superficie de visualización, de manera que la imagen combinada sea visible en la superficie de visualización, y la imagen combinada se forme a partir de las imágenes únicas proyectadas sobre la superficie receptora desde la pluralidad de dispositivos de proyección; y

la lente de enfoque está configurada para enfocar la imagen combinada para el usuario asociado con el dispositivo de visualización; y

un sistema (32) de seguimiento configurado para determinar la ubicación y la orientación de la superficie receptora,

25 en donde la pluralidad de dispositivos de proyección está configurada para ajustar las propiedades de imagen respectivas de las imágenes únicas en base, al menos en parte, a las instrucciones de proyección de imagen para formar la imagen combinada.

30 11. El sistema de proyección de la reivindicación 10, en donde la pantalla comprende un material de proyección posterior, y en donde el material de proyección posterior es al menos parcialmente translúcido, de manera que la pantalla permite la transmisión de la imagen combinada a través de la pantalla desde la superficie receptora a la superficie de visualización.

12. El sistema de proyección de la reivindicación 10, en donde el dispositivo de visualización comprende gafas configuradas para ser utilizadas por el usuario y/o en donde la pantalla está montada de manera retirable en el dispositivo de visualización.

35 13. El sistema de proyección de la reivindicación 10, en donde cada dispositivo de proyección de la pluralidad de dispositivos de proyección está configurado para proyectar las imágenes únicas sobre una pluralidad de dispositivos de visualización.

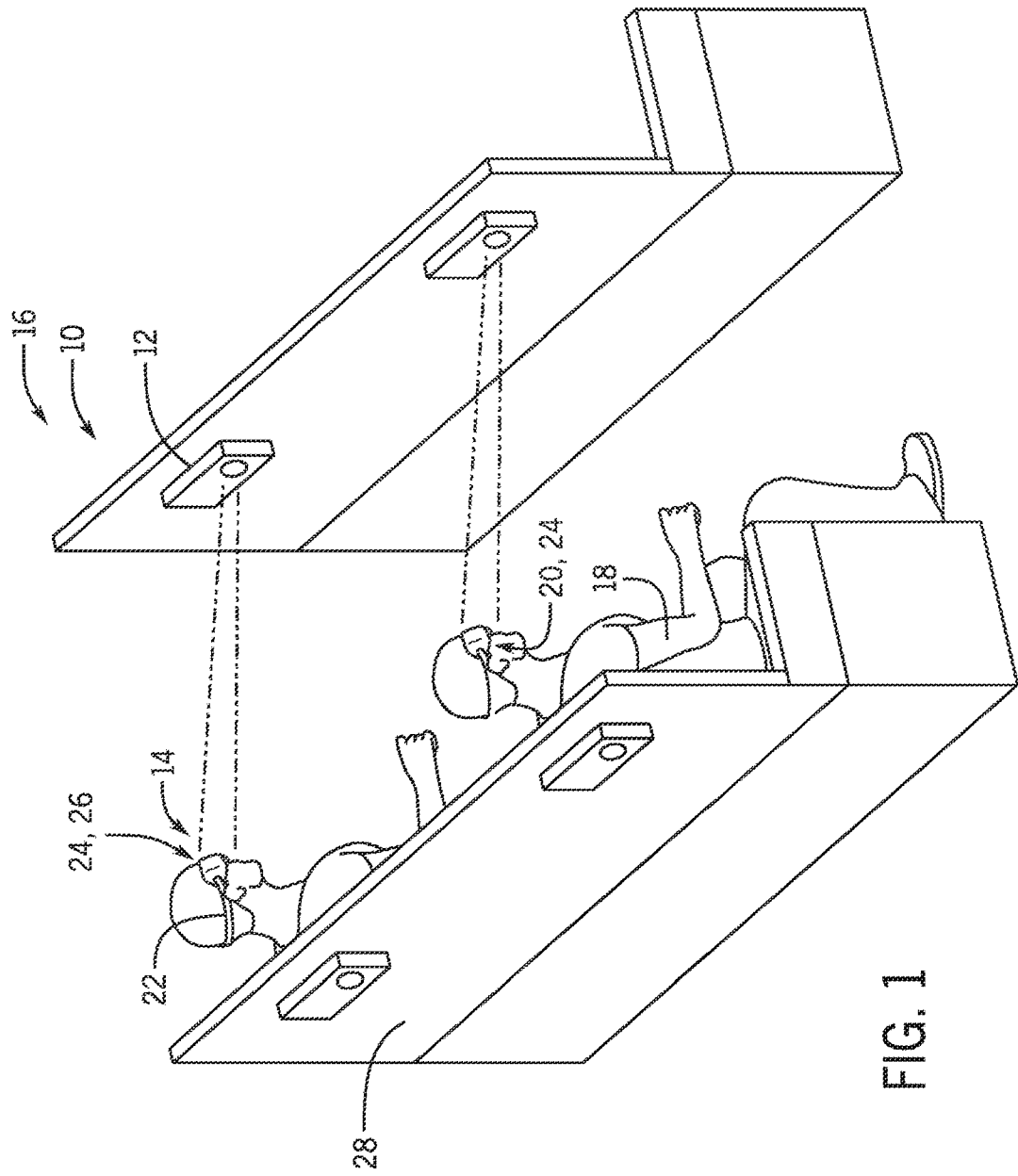
14. Un método de visualización de imágenes proyectadas, que comprende:

40 determinar la ubicación y la orientación de un dispositivo de visualización a través de un sistema de seguimiento, en donde el dispositivo de visualización está configurado para ser llevado por un usuario y comprende una montura configurada para sujetar una pantalla y una lente de enfoque;

ajustar las propiedades de imagen de una o más imágenes, a través de uno o más dispositivos de proyección, basándose, al menos en parte, en la ubicación y orientación del dispositivo de visualización; y

45 proyectar la una o más imágenes, a través del uno o más dispositivos de proyección separados del dispositivo de visualización, sobre una superficie receptora de la pantalla del dispositivo de visualización, en donde una superficie de visualización de la pantalla está dispuesta opuesta a la superficie receptora y en donde, cuando el usuario lleva puesto el dispositivo de visualización, la superficie de visualización está orientada hacia el usuario y la superficie receptora está orientada hacia fuera con respecto al usuario, y en donde la pantalla está configurada para permitir la transmisión de la una o más imágenes a través de la pantalla desde la superficie receptora a la superficie de visualización, de manera que la una o más imágenes son visibles para el usuario en la superficie de visualización a través de la lente de enfoque.

15. El método de la reivindicación 14, en donde las propiedades de imagen comprenden la distorsión, el desplazamiento, la escala o alguna combinación de los mismos.



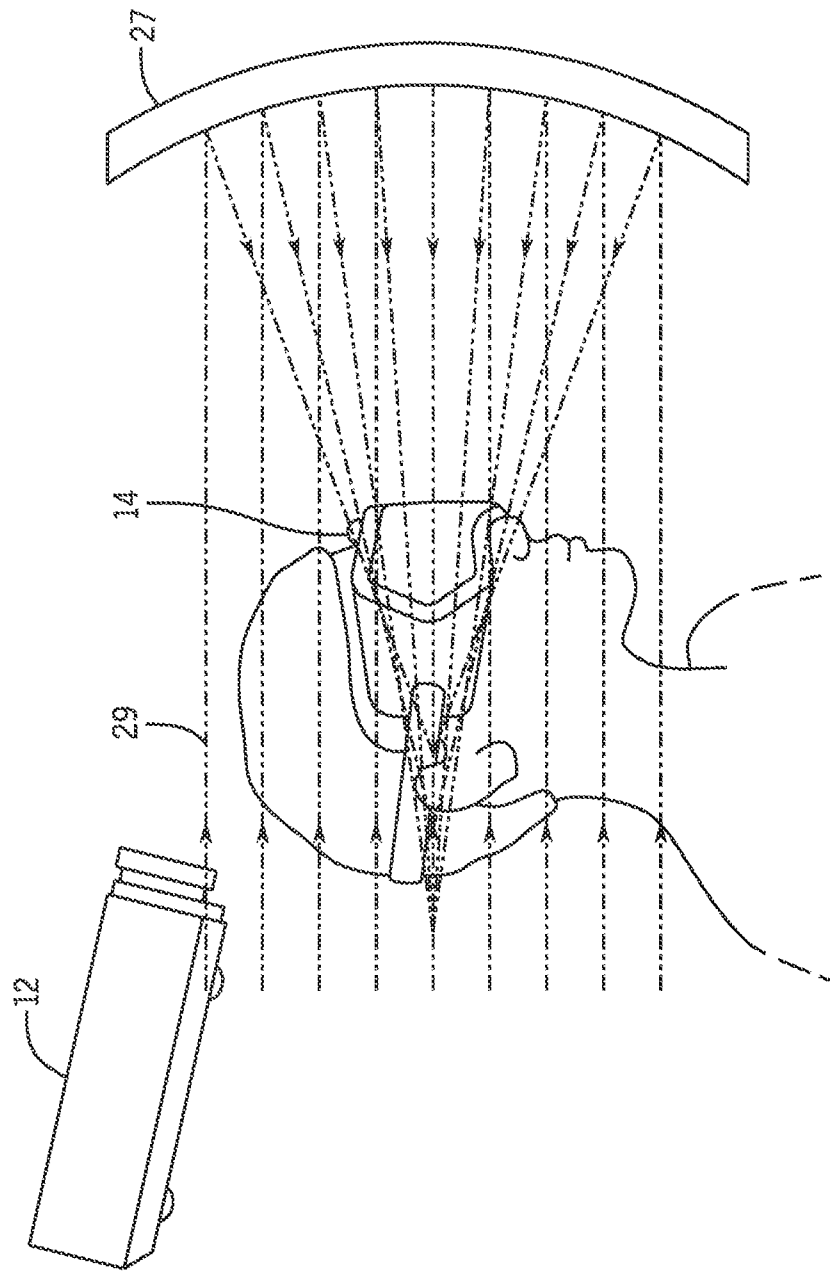


FIG. 2

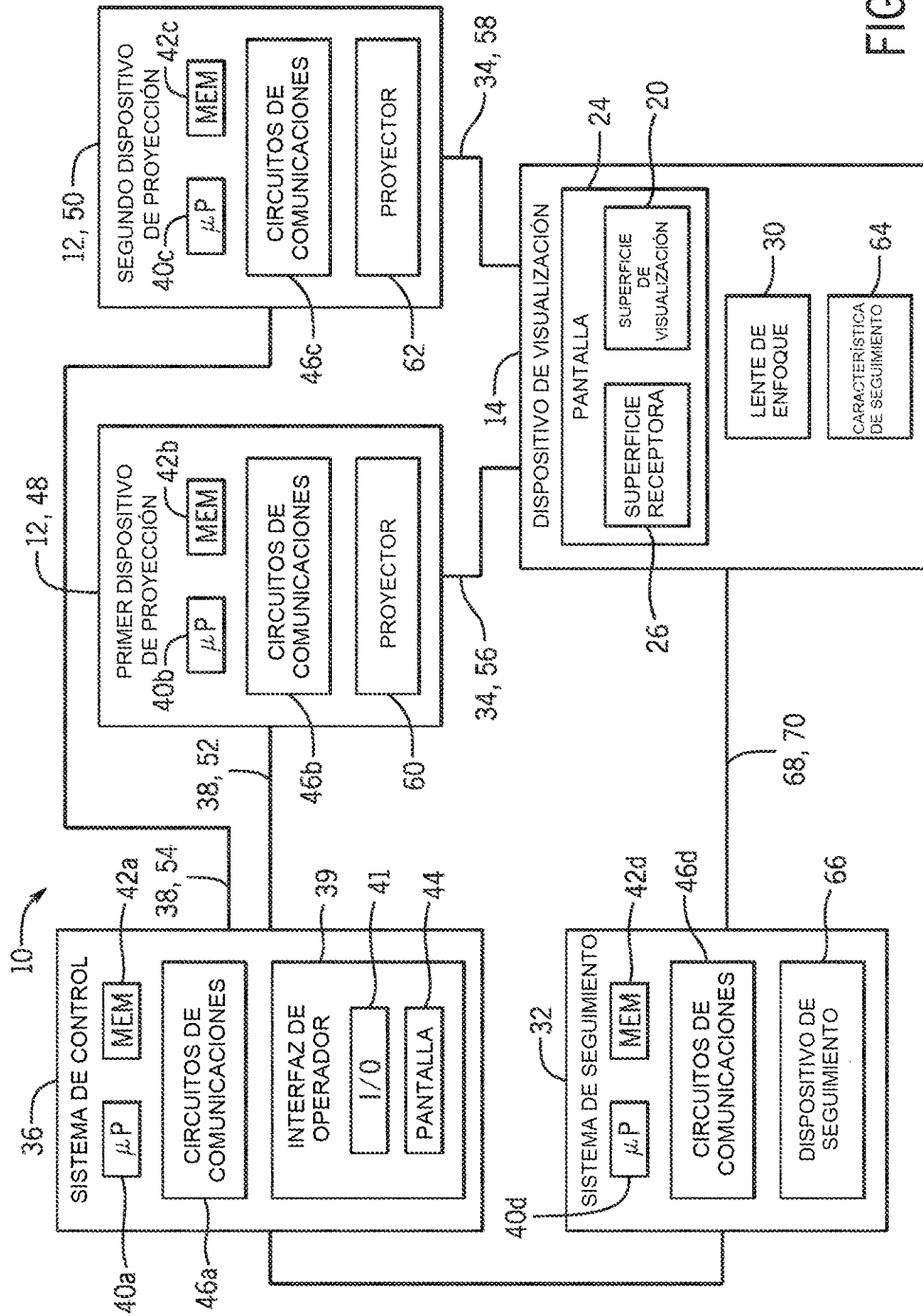
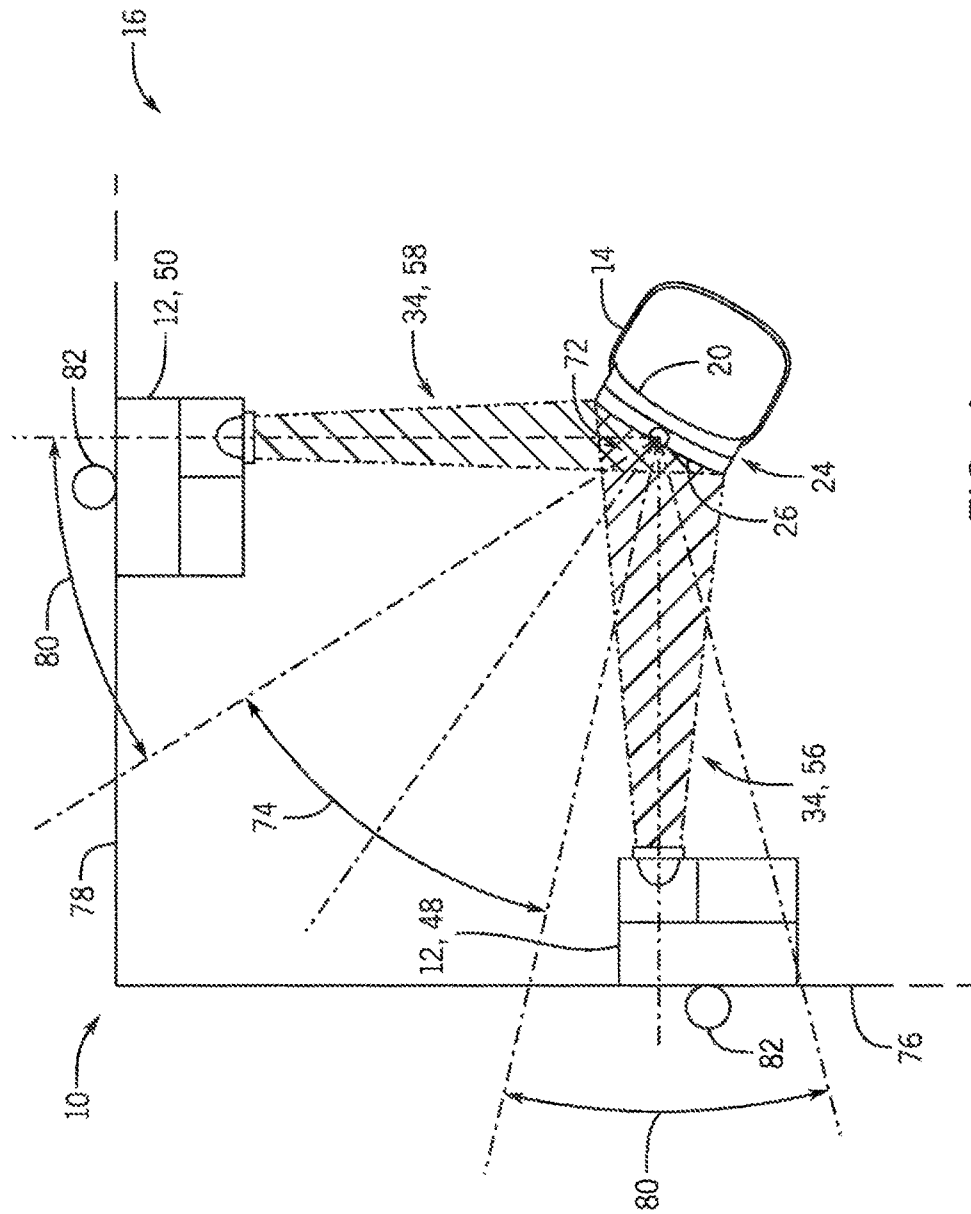
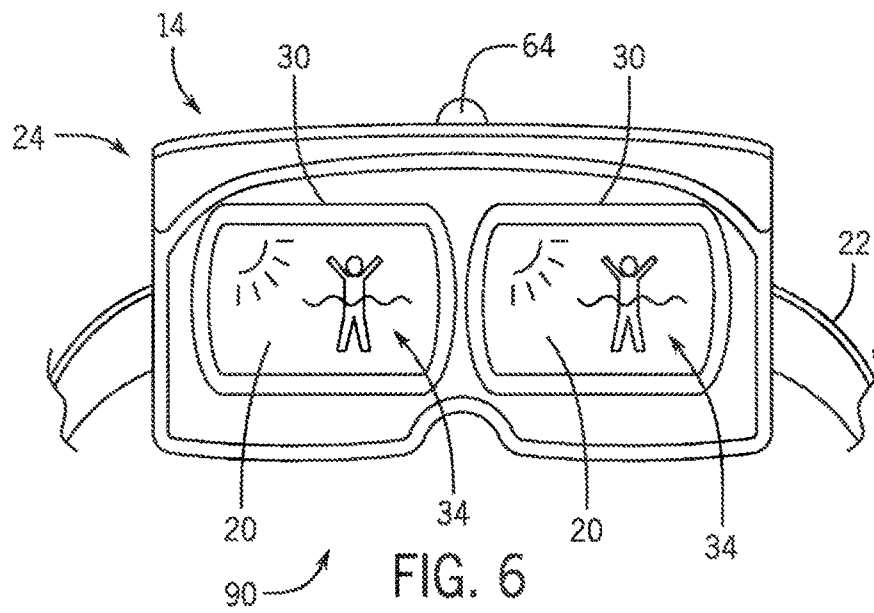
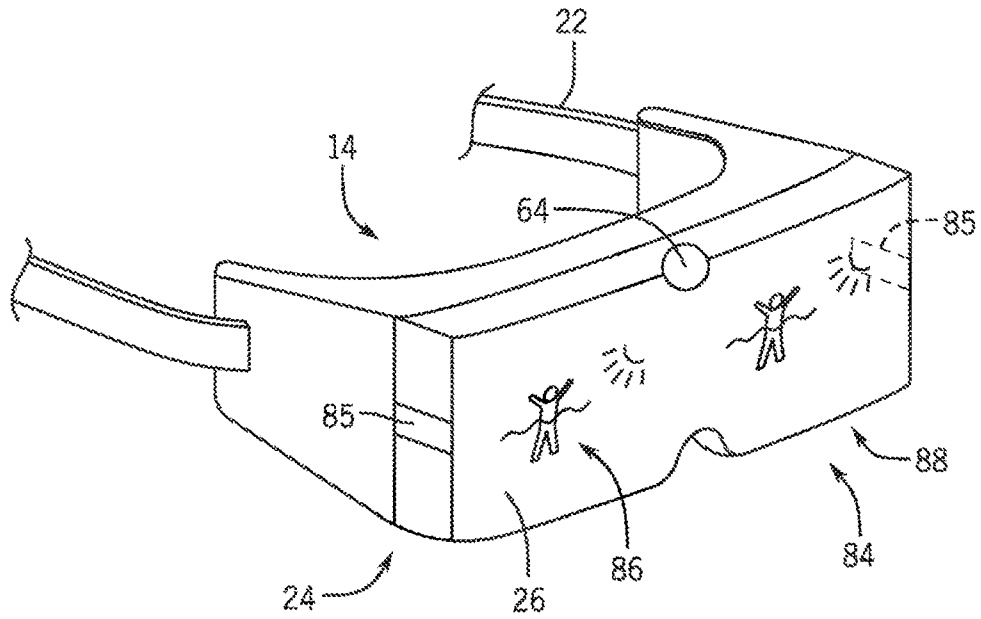


FIG. 3



ॐ



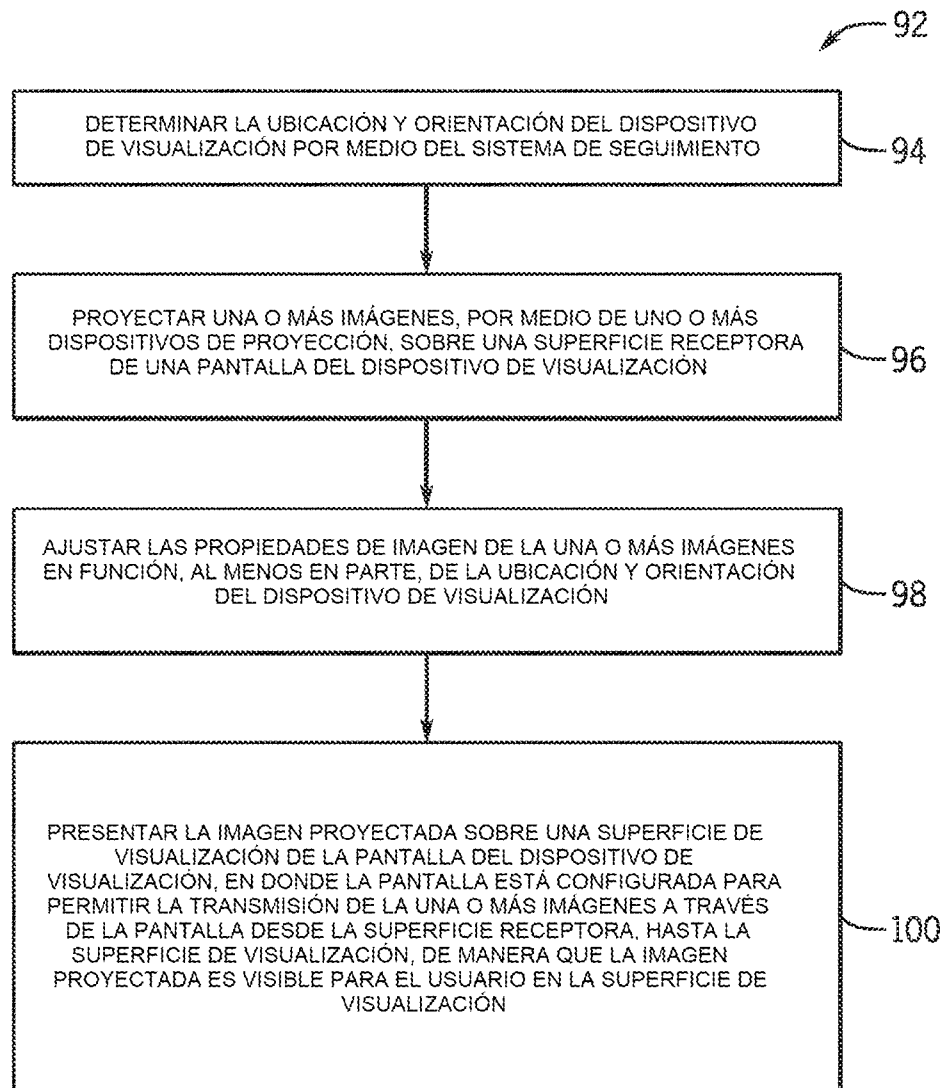


FIG. 7