

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 007**

51 Int. Cl.:

**A63G 31/16** (2006.01)

**A63G 33/00** (2006.01)

**A63G 31/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2021** **PCT/US2021/020325**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2021** **WO21178324**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2021** **E 21714056 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024** **EP 4114543**

54 Título: **Sistemas y métodos para el robot de espectáculo de proyección mapeada reactivo**

30 Prioridad:

**02.03.2020 US 202016806722**

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

**28.10.2024**

73 Titular/es:

**UNIVERSAL CITY STUDIOS LLC (100.0%)**  
**100 Universal City Plaza**  
**Universal City, CA 91608, US**

72 Inventor/es:

**SMITH, MICHELLE ELIZABETH**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 984 007 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

Sistemas y métodos para el robot de espectáculo de proyección mapeada reactivo

### Antecedentes

5 Esta sección está destinada a introducir al lector en diversos aspectos de la técnica que pueden estar relacionados con diversos aspectos de las presentes técnicas, que se describen y/o reivindican a continuación. Se cree que esta exposición es útil para proporcionar al lector información de 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.

10 Generalmente, un parque de atracciones puede proporcionar una atracción recreativa que incluye un robot de espectáculo o una figura animada para entretener visitantes del parque. Por ejemplo, una atracción puede incluir una atracción que permita a los visitantes del parque desplazarse dentro de un vehículo de atracción a lo largo de un recorrido de atracción y ver uno o más robots de espectáculo. Ciertas atracciones recreativas pueden incluir un robot de espectáculo colocado a lo largo del recorrido de atracción para contribuir al tema de las atracciones recreativas. De hecho, en una atracción recreativa, el robot de espectáculo se puede proporcionar como un punto focal, mientras  
15 realiza repetidamente la misma secuencia de acciones para cada vehículo de atracción que pasa por el robot de espectáculo. Por ejemplo, el robot de espectáculo se puede mover a través de ciertas posiciones preprogramadas para proporcionar la misma experiencia a cada visitante del parque, tal como una experiencia que emula una escena de película. Sin embargo, debido a que la representación proporcionada por el robot de espectáculo puede no cambiar con el tiempo, se puede reducir la demanda de volver a visitar la atracción o de la propia. Por consiguiente, ahora se reconoce que es deseable conectar adicionalmente a los visitantes del parque con el robot de espectáculo, tal como  
20 permitiendo que los visitantes del parque interactúen con y cambien la representación del robot de espectáculo.

El documento US2009069935A1 describe una atracción recreativa que comprende un sistema de control animatrónico, que controla un elemento animatrónico para realizar acciones de "reposo", así como una "representación animada" como respuesta a datos de un sensor.

### 25 Compendio

La presente invención se refiere a una atracción recreativa que proporciona una experiencia de juego reactiva a un visitante según la reivindicación 1, y un método para controlar un sistema de control de robot para proporcionar una experiencia de juego reactiva dentro de una atracción recreativa según la reivindicación 12. Los aspectos subsidiarios de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

### 30 Breve descripción de los dibujos

Las 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 caracteres similares representan partes similares a lo largo de los dibujos, en donde:

35 La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra una realización de una atracción recreativa que tiene un robot de espectáculo de proyección mapeada reactivo que muestra una representación inicial en vista de visitantes que tienen dispositivos de entrada, según realizaciones de la presente divulgación;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de una realización de un proceso mediante el cual múltiples sistemas de control de la atracción recreativa interoperan para proporcionar una experiencia de juego reactiva a través del robot de espectáculo de la FIG. 1, según realizaciones de la presente divulgación;

40 La FIG. 3 es un diagrama esquemático que ilustra una realización de la atracción recreativa, en donde la entrada de juego proporcionada a través de los dispositivos de entrada de la FIG. 1 se dirige hacia el robot de espectáculo de proyección mapeada y se renderiza a través de un sistema de realidad aumentada (AR), según realizaciones de la presente divulgación;

45 La FIG. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una realización del robot mostrado ejecutando una representación reactiva para interrumpir la representación inicial de la FIG. 1 como respuesta a la entrada de juego de la FIG. 3, según realizaciones de la presente divulgación; y

La FIG. 5 es un diagrama esquemático que ilustra una realización del robot mostrado de proyección mapeada que ejecuta una representación de conexión, pasando de este modo de la representación reactivo de la FIG. 4 de nuevo a la representación inicial de la FIG. 1, según realizaciones de la presente divulgación.

### 50 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.

Cuando se introducen elementos de diversas realizaciones de la presente divulgación, los artículos "un", "una" y "el", "la" pretenden significar que hay uno o más de los elementos. Las expresiones "que comprende", "que incluye" y "que tiene" pretenden ser inclusivos 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 interpretados como excluyentes de la existencia de realizaciones adicionales que también incorporan las características enumeradas.

Como cuestión preliminar, se utilizará cierta terminología en la siguiente descripción para describir aspectos de un conjunto de espectáculo, tales como el funcionamiento de un robot de espectáculo. La terminología tiene un significado que se entenderá claramente basándose en la cara del lenguaje y/o del contexto en donde se proporciona el lenguaje. Por ejemplo, como se utiliza en el presente documento, una "representación inicial" se refiere a una secuencia predeterminada (por ejemplo, almacenada, estática) de acciones que ejecuta el robot de espectáculo al comienzo de un ciclo de juego y/o en ausencia de entrada de juego asociada con una experiencia de juego reactiva. Como se utiliza en el presente documento, una "representación reactiva" se refiere a una secuencia generada dinámicamente de acciones reactivas que ejecuta el robot de espectáculo como respuesta a parámetros específicos de entrada de juego, de manera que la representación reactiva se genera a demanda, o "de manera reactiva", como respuesta a la entrada de juego recibida. Además, como se utiliza en el presente documento, una "representación de conexión" se refiere a una secuencia generada o seleccionada dinámicamente de acciones de conexión que se determina basándose en la entrada de juego y/o la representación reactiva para enlazar suavemente, o "conectar", un final de la representación reactiva de nuevo con la representación inicial. Por ejemplo, la secuencia de acciones de conexión puede hacer una transición del robot de espectáculo desde una última acción reactiva de la secuencia de acciones reactivas de nuevo a una acción interrumpida particular de la representación inicial a partir del cual comienza la representación reactiva.

Las presentes realizaciones se refieren a una atracción (por ejemplo, una atracción recreativa) que tiene un conjunto de espectáculo con un robot de espectáculo reactivo, de proyección mapeada, que puede interactuar con los visitantes. En una realización, la atracción es un sistema de atracción que permite interacciones tales como visitantes que son transportados a lo largo de un recorrido de atracción por un vehículo de atracción. En particular, un sistema de control de juego (por ejemplo, un sistema de control principal) de la atracción se puede coordinar con un sistema de control de robot que tiene el robot de espectáculo para dar instrucciones al robot de espectáculo para proporcionar de manera interactiva una experiencia de juego reactiva a los visitantes. Por ejemplo, cuando los visitantes o el vehículo de atracción se aproximan al conjunto de espectáculo, el sistema de control de robot puede dar instrucciones al robot de espectáculo para que comience una representación inicial que incluye un conjunto de acciones estándar o iniciales, tal como el posicionamiento y/o movimientos del robot de espectáculo. Adicionalmente, los visitantes o el vehículo de atracción pueden estar equipados con dispositivos de entrada (por ejemplo, dispositivos de entrada de juego) del sistema de control de juego que aceptan la entrada de juego de los visitantes para mejorar aún más la experiencia del visitante dentro de la atracción. Como tal, como respuesta o reacción al sistema de control del robot que recibe la entrada de juego desde el sistema de control de juego, el sistema de control del robot genera una representación reactiva, ajustado, a la entrada de juego para interrumpir la representación inicial del robot de espectáculo. Como se describe en detalle más adelante, la representación reactiva puede adaptarse particularmente a cualidades específicas de la entrada de juego, tales como una ubicación seleccionada, un dispositivo de entrada de origen, un vehículo de atracción asociado, etc. Además, el sistema de control de robot genera una representación de conexión para hacer la transición del robot de espectáculo desde un punto final de la representación reactiva de nuevo a la representación inicial, tal como un punto desde el que se interrumpió la representación inicial o un punto posterior que está después del punto interrumpido. Por lo tanto, con las representaciones reactiva y de conexión determinadas, el sistema de control de robot puede dar instrucciones al robot de espectáculo para que reaccione a la entrada de juego y vuelva a la representación inicial, permitiendo así que los visitantes se conecten continuamente con el robot de espectáculo reactivo durante la experiencia de juego reactiva.

Para proporcionar una capa adicional de inmersión dentro de la experiencia de juego reactiva, la atracción puede incluir un sistema de realidad aumentada (AR) que proporciona a los visitantes dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos (por ejemplo, auriculares de AR). Los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos pueden representar objetos de AR dentro de la visión de visitante para representar la entrada de juego que proporcionan los visitantes a través de los dispositivos de entrada. Por ejemplo, en situaciones en donde el visitante activa un dispositivo de entrada correspondiente al lanzamiento de un proyectil en una parte objetivo del robot de espectáculo, el dispositivo de visualización que se puede llevar puesto puede generar un objeto de AR del proyectil (por ejemplo, objeto de proyectil virtual) que parece viajar a la parte objetivo seleccionada por el visitante. Además, la atracción puede incluir un sistema de control de medios que proyecta medios sobre un cuerpo o forma del robot de espectáculo para facilitar el ajuste eficiente de una apariencia del robot de espectáculo, que es continuamente sensible a la entrada de juego proporcionada al sistema de control de medios por el sistema de control de juego. Hasta que haya transcurrido una ventana de tiempo predeterminada o se cumpla otra condición final adecuada (por ejemplo, un

número umbral de entradas de juego recibidas), el sistema de control de robot puede continuar recibiendo la entrada de juego desde el sistema de control de juego, interrumpir la representación inicial con representaciones reactiva y de conexión correspondientes, y volver a la representación inicial, mientras que el sistema de control de AR y el sistema de medios proporcionan medios suplementarios correspondientes. A continuación, al concluir la experiencia de juego reactiva, el sistema de control de juego puede coordinar la presentación de un final de la representación del juego. Por consiguiente, el sistema de control de juego, el sistema de control de robot, el sistema de control de medios y/o el sistema de control de AR pueden cooperar cada uno para proporcionar experiencias de juego dinámicas e interactivas entre los visitantes y el robot de espectáculo, como se analiza en el presente documento. En comparación con los robots de espectáculo que pueden presentar repetidamente una misma experiencia de espectáculo a los visitantes, el robot de espectáculo reactivo de proyección mapeada descrito en el presente documento puede proporcionar representaciones más únicas y dinámicas que hagan que los visitantes vuelvan a la atracción para experiencias de juego reactivas novedosas una y otra vez.

Teniendo en cuenta el breve resumen anterior, la FIG. 1 es una ilustración esquemática de una atracción 8 (por ejemplo, atracción recreativa), que se puede realizar como una atracción recreativa 10 que tiene un recorrido de atracción 12 y un vehículo de atracción 14. Como se ilustra, el vehículo de atracción 14 incluye una carrocería de vehículo 16 que tiene asientos 20 para llevar visitantes 22 a lo largo del recorrido de atracción 12 y a una posición que facilita la visualización de un conjunto de espectáculo 26 (por ejemplo, hábitat) que tiene un robot de espectáculo reactivo de proyección mapeada 30. El robot de espectáculo reactivo de proyección mapeada 30 puede denominarse robot de espectáculo 30 y puede incluir un personaje, dispositivo o rasgo accionable con un sistema para características de la proyección mapeada del personaje, dispositivo o rasgo. El recorrido de atracción 12 puede incluir vías 32 u otra infraestructura adecuada para dirigir el movimiento del vehículo de atracción 14 hacia y desde el conjunto de espectáculo 26. Para proporcionar tiempo suficiente para que los visitantes 22 interactúen con el robot de espectáculo 30, el vehículo de atracción 14 se puede detener a lo largo del recorrido de atracción 12 y/o desplazarse a una velocidad reducida a la vista del conjunto de espectáculo 26 (por ejemplo, en comparación con una velocidad del vehículo de atracción 14 durante otras partes de la atracción recreativa 10). En algunas realizaciones, el vehículo de atracción 14 puede ser controlado por los visitantes 22 (por ejemplo, a través de un volante y/o pedal de aceleración) para permitir que los visitantes 22 dirijan el movimiento del vehículo de atracción 14. Se debe entender que el vehículo de atracción 14 puede tener características adicionales o alternativas que permitan que cualquier número adecuado de visitantes 22 atraviese el recorrido de atracción 12. Adicionalmente, aunque se ilustra y analiza en el presente documento con referencia a la atracción 8 que incluye la atracción recreativa 10 que tiene un vehículo de atracción 14, se debe entender que la atracción 8 puede excluir alternativamente el vehículo de atracción 14, de manera que los visitantes 22 pueden caminar o desplazarse de otro modo al conjunto de espectáculo 26 para interactuar con el robot de espectáculo 30 dentro de la atracción 8.

Basándose en el funcionamiento coordinado de los componentes de la atracción 8, el robot de espectáculo 30 proporciona una experiencia de juego reactiva de conexión a los visitantes 22 que es individualizada basándose en cualquier entrada de juego recibida. Como se expone a continuación, el robot de espectáculo 30 es controlado por un controlador de robot 40 de un sistema de control de robot 42. Además, el sistema de control de robot 42 está conectado comunicativamente a un sistema de control de juego 44 (por ejemplo, el sistema de control principal) que tiene un controlador de juego 46, un sistema de control de AR 50 que tiene un controlador de AR 52, y un sistema de control de medios 54 que tiene un controlador de medios 56. En la realización ilustrada, el controlador de robot 40 del sistema de control de robot 42, el controlador de medios 56 del sistema de control de medios 54, el controlador de AR 52 del sistema de control de AR 50, y el controlador de juego 46 del sistema de control de juego 44 incluyen cada uno al menos un procesador 60 (por ejemplo, microprocesador), al menos un dispositivo de memoria 62, y un dispositivo de comunicación inalámbrica 64. Los procesadores 60 pueden ser cada uno cualquier procesador adecuado que pueda ejecutar instrucciones para llevar a cabo las técnicas descritas en la presente memoria, tales como un procesador de propósito general, un dispositivo de sistema en chip (SoC), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un procesador de un controlador lógico programable (PLC), un procesador de un PC industrial (IPC) o alguna otra configuración de procesador similar. Estas instrucciones se codifican en programas o código almacenados en un medio tangible, no transitorio, legible por ordenador, tal como los dispositivos de memoria 62 y/u otros circuitos o dispositivos de almacenamiento. Además, a través de los dispositivos de comunicación inalámbrica 64, cada uno de los controladores 40, 46, 52, 56 se puede comunicar con y proporcionar señales entre sí a través de una red inalámbrica. Sin embargo, en algunas realizaciones, al menos una parte de los controladores 40, 46, 52, 56 y/o de los componentes conectados a los mismos pueden incluir conexiones cableadas que facilitan las presentes técnicas.

Aunque en la presente memoria se ha descrito que incluye ciertos sistemas de control que tienen ciertos componentes y realizan ciertas acciones, se debe entenderse que los diversos sistemas de control 42, 44, 50, 54 de la atracción 8 pueden subdividirse en cualquier combinación adecuada o, alternativamente, realizarse dentro de un único sistema de control. Por ejemplo, los controladores 40, 46, 52, 56 se pueden combinar dentro de un único controlador combinado, estar soportados individualmente por un único controlador respectivo, o estar soportados de otro modo por cualquier número de dispositivos informáticos adecuados. De hecho, todos o una parte de los controladores 40, 46, 52, 56 pueden ser componentes virtuales de un único ordenador, controlador de automatización, PLC o similares. Es decir, uno o múltiples de los controladores 40, 46, 52, 56 pueden ser controladores virtuales, en algunas realizaciones.

Centrando primer la atención en el sistema de control de juego 44, el sistema de control de juego 44 puede dirigir generalmente el funcionamiento de los sistemas de control restantes 42, 50, 54 para coordinar la entrega de una experiencia de juego reactiva a los visitantes 22. Por ejemplo, la experiencia de juego reactiva se puede proporcionar como una escena en donde los visitantes 22 están encargados de lograr uno o múltiples objetivos (por ejemplo, lanzar un número umbral y/o combinación de proyectiles en el robot de espectáculo 30 en movimiento, obtener puntos en una experiencia de juego de mesa virtual). Como se ilustra, el vehículo de atracción 14 está equipado con al menos un dispositivo de entrada 70 (por ejemplo, un dispositivo de entrada de juego) que está conectado comunicativamente con el controlador de juego 46 para permitir que los visitantes 22 proporcionen entrada de juego al controlador de juego 46. El controlador de juego 46 puede estar asociado con, o incluido dentro de, un recinto 72 de la carrocería de vehículo 16 del vehículo de atracción 14, en algunas realizaciones. El vehículo de atracción 14 puede incluir cualquier número, tipo y/o combinación adecuados de dispositivos de entrada 70, tales como palancas de mando, ruedas, pedales, botones, conmutadores, etc. De hecho, como ejemplos particulares, los dispositivos de entrada 70 pueden incluir un botón dispuesto en una estructura pivotante que se asemeja a un lanzador de proyectiles virtual, un generador de haz láser u otra estructura de juego adecuada. Además, los dispositivos de entrada 70 de ciertas realizaciones pueden estar conectados al vehículo de atracción 14 a través de un cable (por ejemplo, cable de alimentación, cable de comunicación) o, alternativamente, pueden ser dispositivos portátiles que no están unidos del vehículo de atracción 14 y están conectados de forma inalámbrica al controlador de juego 46. De hecho, en realizaciones de la atracción 8 que excluyen el vehículo de atracción 14, los visitantes 22 pueden llevar dispositivos de entrada portátiles (por ejemplo, dispositivos de entrada portátiles específicos de un lugar, teléfonos inteligentes, gafas inteligentes) que funcionan como los dispositivos de entrada 70 y/o pueden interactuar con una estación instalada que tiene los dispositivos de entrada 70 fijados permanentemente cerca del conjunto de espectáculo 26. En cualquier caso, en base al accionamiento y/o movimiento de los dispositivos de entrada 70, los dispositivos de entrada 70 pueden recibir la entrada de juego desde los visitantes 22 y proporcionar la entrada de juego al controlador de juego 46, permitiendo de este modo que el controlador de juego 46 coordine la experiencia de juego reactiva de los visitantes 22 en base a la entrada de juego.

Con respecto al sistema de control de AR 50, los visitantes 22 se ilustran con dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 que se operan basándose en señales de control proporcionadas por el controlador de AR 52, en la realización ilustrada. De hecho, el controlador de AR 52 está conectado comunicativamente a los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 y al controlador de juego 46. Por lo tanto, el controlador de juego 46 puede transmitir la entrada de juego al controlador de AR 52, que genera objetos de AR que corresponden a la entrada de juego para su visualización a través de los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74. Por ejemplo, en situaciones en donde la entrada de juego es indicativa de que un proyectil o haz láser está siendo dirigido a una parte objetivo del conjunto de espectáculo 26 o el robot de espectáculo 30, los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 pueden generar (por ejemplo, representar, visualizar) objetos de AR que se superponen sobre un entorno del mundo real visible por los visitantes 22, permitiendo de ese modo que los visitantes 22 visualicen la entrada de juego asociada dentro del entorno del mundo real. Como otro ejemplo, cuando se juega un juego de mesa virtual con el robot de espectáculo 30, los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 pueden generar objetos de AR seleccionados por el visitante que corresponden a piezas de juego que se mueven desde el vehículo de atracción 14 hasta una mesa de un juego de mesa dentro del conjunto de espectáculo 26.

Aunque se ilustra como separado del controlador de juego 46, se debe entender que otras realizaciones de la atracción 8 pueden incluir el controlador de AR 52 dentro del controlador de juego 46, tal como un módulo de software en el mismo. En tales disposiciones, el controlador de juego 46 puede controlar directamente el funcionamiento de los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74. En otras realizaciones, se puede omitir el sistema de control de AR 50 que tiene los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 y el controlador de AR 52. En algunas de estas realizaciones, el vehículo de atracción puede incluir un dispositivo de salida física (por ejemplo, puntero láser, generador de burbujas, pistola de agua, ventilador) para emitir efectos físicos del mundo real (por ejemplo, luces, burbujas, corrientes de agua, corrientes de aire), que son detectados por sensores adecuados como la entrada de juego, para contribuir adicionalmente al disfrute del visitante dentro de la atracción 8.

Además, el sistema de control de medios 54 de la atracción 8 incluye al menos un proyector 80 que proyecta medios (por ejemplo, imágenes, texturas, expresiones, efectos) sobre el robot de espectáculo 30 y/o sobre el conjunto de espectáculo 26 en donde está situado el robot de espectáculo 30. Los proyectores 80 se ilustran actualmente como dispositivos de proyección óptica situados externamente que tienen lentes 82 y que están conectados comunicativamente de manera directa al controlador de medios 56. En otras realizaciones, los proyectores 80 pueden estar acoplados cada uno a un dispositivo de red (por ejemplo, conmutador, concentrador) que está acoplado al controlador de medios 56 para proporcionar una comunicación aerodinámica adicional entre los componentes del sistema de control de medios 54. En el ejemplo ilustrado, los proyectores 80 incluyen un proyector de robot 84 que proyecta una apariencia de personaje 86 sobre al menos una parte de una superficie exterior de un cuerpo 90 del robot de espectáculo 30, tal como una parte de cabeza 92 del cuerpo 90. El controlador de medios 56 puede utilizar enmascaramiento de proyección para identificar un contorno 94 de la parte del cuerpo 90 que va a recibir la apariencia de carácter 86. En algunas realizaciones, el controlador de medios 56 recibe información de posición, velocidad y/o aceleración con respecto al robot de espectáculo 30 desde el controlador de robot 40, permitiendo de ese modo que el controlador de medios 56 proyecte de manera eficiente el mapa de la apariencia de caracteres 86 generado selectivamente sobre el cuerpo 90 de manera realista y como si tuviera vida. De hecho, como se expone a

continuación, el controlador de medios 56 puede ajustar un objetivo de proyección de medios (por ejemplo, el contorno 94) para el proyector de robot 84 basándose en las representaciones actuales y/o predictivas (por ejemplo, futuras) del robot de espectáculo 30. Otras partes del cuerpo 90 pueden estar equipadas con elementos de vestuario, tales como ropa, pelo, plumas, etc., en algunas realizaciones.

- 5 Adicionalmente, el presente ejemplo de los proyectores 80 incluye proyectores de fondo 96 que pueden proyectar escenas de mapa (por ejemplo, hierba 100, un árbol 102), tiempo, animaciones, etc. sobre cualquier parte (por ejemplo, un suelo 104, un fondo 106) del conjunto de espectáculo 26. Los proyectores de fondo 96 también pueden mostrar efectos de juego que corresponden a la entrada de juego, tal como ilustrando salpicaduras de agua en el telón posterior 106 como respuesta a que los visitantes 22 apunten a una burbuja o globo de agua en el telón posterior 106. Debido a que al menos dos proyectores de fondo 96 están dispuestos opuestos al fondo 106 desde el robot de espectáculo 30, las áreas de proyección 110 de los proyectores de fondo 96 se pueden superponer. Como tal, los proyectores de fondo 96 pueden cooperar para proporcionar medios sobre partes del conjunto de espectáculo 26 que el robot de espectáculo 30 puede obstruir físicamente desde uno de los proyectores de fondo 96. Los proyectores de fondo 96 también pueden cooperar con el proyector de robot 84 para proporcionar la apariencia de personaje 86 a partes del cuerpo 90 del robot de espectáculo 30, en algunas realizaciones, formando de ese modo la apariencia de personaje 86 como una apariencia tridimensional que se puede ver desde múltiples perspectivas o lados del robot de espectáculo 30.

- Además, algunas realizaciones pueden utilizar un único proyector 80 para proyectar medios de mapa sobre el robot de espectáculo 30 y el conjunto de espectáculo 26. De hecho, se puede emplear cualquier número adecuado de proyectores 80 dentro del sistema de control de medios 54 para contribuir a la experiencia de juego temático o reactivo de la atracción 8. Se debe entender que el sistema de control de medios 54 o el sistema de control de juegos 44 pueden controlar adicionalmente cualquier otro dispositivo de salida adecuado, tal como uno o más dispositivos de iluminación de escenario 112 y/o uno o más dispositivos de salida de audio 114, para proporcionar salidas sensoriales que se coordinen con los medios proyectados y la experiencia de juego reactiva, en algunas realizaciones. Por ejemplo, las salidas sensoriales pueden incluir cualquier combinación adecuada de salidas visibles, audibles, táctiles y/u olfativas producidas por cualquier dispositivo de salida correspondiente. En otras realizaciones, los dispositivos de salida pueden estar conectados comunicativamente a un controlador de dispositivo de salida, que está conectado comunicativamente al controlador de juego 46.

- Volviendo a la descripción del robot de espectáculo 30, el sistema de control de robot 42 también incluye actuadores 120 que están acoplados a, y/o dispuestos dentro del, cuerpo 90 del robot de espectáculo 30 para controlar el movimiento de al menos una parte del cuerpo 90. Por ejemplo, los actuadores 120 están conectados comunicativamente al controlador de robot 40, que puede dar instrucciones a los actuadores 120 para mover la parte de cabeza 92, una parte de brazo 122, una parte de torso 124 y así sucesivamente del cuerpo 90 del robot de espectáculo 30. Se debe entender que el cuerpo 90 del robot de espectáculo 30 puede adoptar cualquier forma adecuada que contribuya al tema o a la experiencia de juego reactivo de la atracción 8. De hecho, aunque se ilustra teniendo el cuerpo 90 y la apariencia de personaje 86 que se asemeja a una lechuza, el robot de espectáculo 30 puede tener cualquier forma de personaje, persona, animal, objeto animado, etc., donde el proyector de robot 84 proporciona la apariencia de personaje 86 reactiva correspondiente al cuerpo 90. Además, los actuadores 120 que controlan el movimiento del cuerpo 90 pueden incluir servomotores, cilindros hidráulicos, actuadores lineales, etc., que manipulan dinámicamente el robot de espectáculo 30 basándose en instrucciones del controlador de robot 40. Los actuadores 120 también pueden controlar una base de movimiento accionable 126 que está dispuesta por debajo o acoplada de otro modo al robot de espectáculo 30. En tales realizaciones, la base de movimiento accionable 126 puede estar diseñada para girar, trasladar o ajustar de otro modo una posición macroscópica del robot de espectáculo 30 dentro del conjunto de espectáculo 26, tal como moviendo el robot de espectáculo 30 con respecto al suelo 104.

- Como se describe con más detalle a continuación, el sistema de control de robot 42 dirige el robot de espectáculo 30 para que se acople interactivamente con los visitantes 22, que pueden entretenerse a través de la experiencia de juego reactiva soportada por la atracción 8. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el robot de espectáculo 30 está situado en una parte de extremo de la atracción 10, de manera que el robot de espectáculo 30 proporciona una escena final a los visitantes 22. Como se entenderá, el controlador de robot 40 puede incluir un motor de juego o servidor de juego dedicado que calcula perfiles de movimiento dinámico (por ejemplo, representaciones, rutinas) para el robot de espectáculo 30, basándose en cualquier entrada de juego proporcionada a través de los dispositivos de entrada 70. De hecho, al determinar que se inicia un ciclo de juego (por ejemplo, ciclo de espectáculo, ciclo de atracción) asociado con el vehículo de atracción 14, el controlador de robot 40 puede dar instrucciones al robot de espectáculo 30 para iniciar una representación inicial 130.

- Como se ilustra en la FIG. 1, la representación inicial 130 puede ser una secuencia predeterminada o una rutina de acciones (por ejemplo, posicionamiento, movimientos) almacenadas dentro del controlador de robot 40 a través de la cual el robot de espectáculo 30 se mueve de forma realista en ausencia de entrada de juego. Es decir, a menos que interactúe con, el robot de espectáculo 30 puede presentar la misma representación inicial 130 a cada vehículo de atracción 14, donde una duración de la representación inicial 130 es igual a una duración del ciclo de juego (por ejemplo, antes de un final de la representación de juego del ciclo de juego). Sin embargo, como se describe más adelante, el sistema de control del robot 42 puede responder interactivamente a cualquier entrada de juego recibida dando instrucciones al robot de espectáculo 30 para interrumpir la representación inicial con una representación

reactiva, que se genera dinámicamente en base a parámetros específicos de la entrada de juego recibida. Entonces, el robot de espectáculo 30 puede proporcionar una representación de conexión que enlaza un punto final de la representación reactiva de nuevo con la representación inicial, de modo que se puede recibir una entrada de juego adicional para provocar reacciones adicionales o representaciones reactivas. Como tal, la atracción 8 que tiene el robot de espectáculo 30 proporciona una experiencia agradable y reactiva de juego, que puede estar muy vinculada a los visitantes 22 e individualizada para cada atracción a través de la atracción recreativa 10 o ciclo de juego dentro de la atracción 8.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso 160 mediante el cual los controladores 40, 46, 52, 56 cooperan para proporcionar la atracción 8 que presenta el robot de espectáculo reactivo 30, de proyección mapeada, que se analiza con referencia a la atracción recreativa 10 presentada anteriormente. Sin embargo, se observa que la atracción 8 puede adoptar cualquier otra forma adecuada, incluyendo formas con diferentes vehículos de atracción 14 o formas que excluyen los vehículos de atracción 14. Como se describe con más detalle a continuación, el controlador de juego 46 puede ser un controlador principal o primario que dirige el funcionamiento de los controladores restantes 40, 52, 56 de la atracción 8. En otras palabras, los controladores restantes 40, 52, 56 pueden ajustar su funcionamiento basándose en señales de control recibidas desde el controlador 46 de juego, en ciertas realizaciones. Como tal, el proceso 160 se analiza con referencia al controlador de juego 46 que se comunica con el controlador de robot 40, después con el controlador de medios 56 y después con el controlador de AR 52. Sin embargo, se debe entender que cada uno de los controladores 40, 46, 52, 56 puede estar funcionando simultáneamente para proporcionar una experiencia de juego reactiva inmersiva a los visitantes 22.

Además, las etapas ilustradas en el proceso 160 están destinadas a facilitar la exposición y no están destinadas a limitar el alcance de esta divulgación, ya que se pueden realizar etapas adicionales, se pueden omitir ciertas etapas, y las etapas ilustradas se pueden realizar en un orden alternativo o en paralelo, cuando sea apropiado. El proceso 160 puede ser representativo de código o instrucciones iniciados almacenados en respectivos medios legibles por ordenador no transitorios (por ejemplo, los dispositivos de memoria 62) y ejecutados, por ejemplo, por los respectivos procesadores 60 de los controladores 40, 46, 52, 56 correspondientes. Como se ha indicado anteriormente, también se debe entender que los controladores 40, 46, 52, 56 analizados en el presente documento se pueden realizar dentro de cualquier número adecuado de dispositivos de procesamiento, tales como uno, dos, tres, cuatro o más controladores que pueden comunicarse a través de cualquier red cableada y/o inalámbrica adecuada.

Como se reconoce en este momento, el sistema de control de juego 44 dirige generalmente el funcionamiento de la atracción 8 o de la atracción recreativa 10 de la misma para proporcionar y preservar la experiencia de juego reactiva para los visitantes 22, durante su respectivo ciclo de juego. Por lo tanto, el controlador de juego 46 que inicia el proceso 160 puede iniciar un ciclo de juego proporcionando (bloque 162) una señal de inicio a los controladores restantes 40, 52, 56. En algunas realizaciones, la señal de inicio se proporciona como respuesta a que se cumpla una condición de inicio predeterminada, tal como como respuesta a que el vehículo de atracción 14 alcance un punto particular en el recorrido de atracción 12 (por ejemplo, tal como que sea detectado por un sensor en el recorrido de atracción 12), como respuesta a que el vehículo de atracción 14 se mueva dentro de una distancia umbral del conjunto de espectáculo 26 (por ejemplo, tal como que sea detectado por un sensor en el conjunto de espectáculo 26), como respuesta a un intervalo de tiempo predeterminado en el cual se suceden los vehículos de atracción posteriores 14, etc. Además, en ciertas atracciones 8 sin vehículos de atracción 14, la señal de inicio para el ciclo de juego puede proporcionarse en base a un tiempo umbral transcurrido, en base a la detección de la presencia de un visitante, en base a la activación de un dispositivo de activación del ciclo de juego (por ejemplo, un botón, un sensor que detecta la apertura de la puerta), etc.. Ciertas realizaciones pueden incluir también un controlador de ciclo de juego separado para emitir la señal de inicio como respuesta a la condición de inicio adecuada que se cumple.

Con enfoque ahora en el sistema de control de robot 42, el controlador de robot 40 da instrucciones (bloque 164) al robot de espectáculo 30 para iniciar la representación inicial 130, como respuesta a la recepción de la señal de inicio proporcionada por el controlador de juego 46. Como se ha analizado anteriormente con referencia a la FIG. 1, el robot de espectáculo 30 puede proporcionar la representación inicial 130 ejecutando o realizando una secuencia predeterminada o conjunto de acciones (por ejemplo, movimientos, posicionamientos). Por lo tanto, los actuadores 120 pueden mover diversas partes del cuerpo 90 del robot de espectáculo 30 de cualquier manera adecuada para emular un personaje deseado que realiza la representación inicial 130, que se realiza generalmente cuando no se recibe la entrada de juego. Como tal, las representaciones iniciales 130 presentadas inicialmente a cada vehículo de atracción 14 pueden ser generalmente similares o idénticas (por ejemplo, visualmente indistinguibles) entre sí a menos que se reciba la entrada de juego, en algunas realizaciones. Además, algunas realizaciones pueden dar instrucciones al robot de espectáculo 30 para que proporcione la representación inicial 130 durante una cantidad de tiempo umbral antes de que los dispositivos de entrada 70 acepten la entrada de juego y/o antes de que el controlador de juego 46 transmita la entrada de juego al controlador de robot 40, permitiendo de ese modo que se ejecute al menos una parte inicial de la representación inicial 130 para introducir los visitantes 22 en la experiencia de juego reactiva.

Como se ha mencionado, la atracción 8 incluye el robot de espectáculo 30 que es dinámicamente reactivo a la entrada de juego. Por lo tanto, el proceso 160 incluye que el controlador de juego 46 reciba (bloque 166) la entrada de juego desde al menos uno de los dispositivos de entrada 70. La entrada de juego puede corresponder a cualquier acción de juego adecuada dentro de la atracción 8 o de la atracción recreativa 10, tal como la entrada de juego correspondiente al lanzamiento de un proyectil en el robot de espectáculo 30, moviendo una pieza de juego en un juego de tablero

virtual contra el robot de espectáculo 30, etcétera. De hecho, pasando ahora a un ejemplo particular no limitativo, la FIG. 3 es una ilustración esquemática de la atracción 8 que recibe la entrada de juego mientras el robot de espectáculo 30 está ejecutando la representación inicial 130. Como se ilustra, los visitantes 22 accionan los dispositivos de entrada 70 para lanzar un objeto de proyectil virtual 170 (por ejemplo, una burbuja, globo de agua, alimento) al robot de espectáculo 30, que puede mostrarse a través de los dispositivos de visualización que se puede llevar puesto 74 del sistema de control de AR 50, como se expone a continuación. Los dispositivos de entrada 70 pueden permitir que los visitantes 22 apunten o dirijan el objeto de AR de proyectil al robot de espectáculo 30. Además, algunas realizaciones pueden permitir que los visitantes 22 cooperen para proporcionar la entrada de juego, tal como con un visitante 22 apuntando y otro visitante 22 lanzando el objeto de proyectil virtual 170. Como se expone a continuación, el objeto de proyectil virtual 170 y/o cualquier otra entrada de juego adecuada se pueden renderizar mediante el sistema de control de AR 50, el sistema 54 de control de medios, o ambos.

Volviendo al proceso 160 de la FIG. 2, el controlador de robot 40 puede recibir señales indicativas de la entrada de juego desde el controlador de juego 46 y generar (bloque 174) una representación reactiva a la entrada de juego. Por ejemplo, el controlador de robot 40 puede incluir un motor de juego dedicado o servidor de juego que genera dinámicamente (por ejemplo, calcula) la representación reactiva en base a parámetros específicos de la entrada de juego. Como se reconoce en el presente documento, la representación reactiva se puede diseñar para interrumpir la representación inicial 130 con una secuencia reactiva de acciones que es reactiva a cualidades y/o cantidades específicas de la entrada de juego. Es decir, la representación reactiva puede incluir una secuencia ajustada de acciones (por ejemplo, diferentes acciones, diferente secuencia de las acciones) que el robot de espectáculo 30 realizará con respecto a la secuencia de acciones de la representación inicial 130. Por ejemplo, el controlador de robot 40 puede generar la representación reactiva basándose en parámetros de la entrada de juego que incluyen el visitante 22 particular, un tipo de la entrada de juego, un tipo del dispositivo de entrada 70 que proporcionaba la entrada de juego, una ubicación objetivo (por ejemplo, del robot de espectáculo 30 y/o el conjunto de espectáculo 26) seleccionada o marcada por el dispositivo de entrada 70, el vehículo de atracción 14, un tiempo transcurrido, entradas de juego recibidas previamente dentro del ciclo de juego, y/u otros parámetros detectados asociados con la entrada de juego. En otras palabras, la representación reactiva particular se puede generar ad hoc o bajo demanda como respuesta a la entrada de juego, al contrario que la representación inicial predeterminada y almacenada 130. Como ejemplo, como respuesta a que un proyectil se lanza en una primera parte objetivo del cuerpo 90 del robot de espectáculo 30, el robot de espectáculo 30 se puede inclinar en una primera dirección, mientras que un proyectil lanzado en una segunda parte objetivo diferente del cuerpo 90 hace que el robot de espectáculo 30 se incline en una segunda dirección, diferente de la primera dirección.

El controlador de robot 40 también puede generar (bloque 176) una representación de conexión que conecta o enlaza suavemente un final de la representación reactiva de nuevo con la representación inicial 130. Es decir, la representación de conexión puede incluir una secuencia de acciones de conexión que hacen la transición del robot de espectáculo 30 desde un final de la representación reactiva de nuevo a la representación inicial. En algunas realizaciones, la representación de conexión se genera como respuesta a la representación reactiva que es generado, permitiendo de este modo que el controlador de robot 40 conecte de manera eficiente un inicio de la representación de conexión con un final de la representación reactiva. De hecho, en algunas realizaciones, el controlador de robot 40 puede generar una representación reactiva y de conexión combinada que sea sensible a la entrada de juego recibida, mientras que también devuelve el robot de espectáculo 30 a la representación inicial 130. En tal caso, la representación reactiva y de conexión combinada también puede denominarse rendimiento reactiva que enlaza una representación generada como respuesta a la entrada de juego de nuevo con el representación inicial 130, sin desviarse de las presentes técnicas. Sin embargo, en otras realizaciones, la representación de conexión se puede generar como respuesta al controlador de robot 40 que recibe la entrada de juego, de manera que la generación de la representación de conexión procede en paralelo con la generación de la representación reactiva para reducir la latencia del sistema de control de robot (por ejemplo, en configuraciones del controlador de robot 40 que tienen un poder de procesamiento adecuadamente alto).

Además, ciertas realizaciones de la atracción recreativa 8 pueden incluir una base de datos predeterminada de representaciones de conexión almacenadas dentro del controlador de robot 40 y desde la cual el controlador de robot 40 puede seleccionar o identificar una representación de conexión adecuada en base a la representación reactiva y/o a la entrada de juego en la que se basa la representación reactiva. En tales casos, la base de datos predeterminada puede incluir un gran número (por ejemplo, cientos, miles, cientos de miles) de representaciones de conexión, incluyendo cada una una acción de conexión inicial respectiva que el controlador de robot 40 puede hacer coincidir con una acción reactiva final de la representación reactiva generada dinámicamente, una acción de conexión final respectiva que el controlador de robot 40 puede hacer coincidir con el punto de retorno deseado de la representación inicial 130, y una o múltiples acciones de conexión intermedias entre las mismas que enlazan visualmente las acciones de conexión inicial y final respectivas. Tal disposición puede ser computacionalmente beneficiosa para los controladores de robot 40 que tienen alta capacidad de almacenamiento y/o potencia computacional limitada.

Además, la realización ilustrada del proceso 160 incluye que el controlador de robot 40 genere tanto la representación reactiva como la representación de conexión antes de hacer que el robot de espectáculo 30 ejecute la representación reactiva y la representación de conexión, ejemplos de los cuales se exponen a continuación. Tal configuración puede permitir que el robot de espectáculo 30 responda más rápidamente y de manera realista a la entrada de juego, en comparación con configuraciones del controlador de robot 40 que hacen que el robot de espectáculo 30 ejecute la



representación reactiva antes de generar la representación de conexión. De hecho, continuando el proceso 160, el controlador de robot 40 puede dar instrucciones (bloque 180) al robot de espectáculo 30 para ejecutar la representación reactiva. Por ejemplo, volviendo a la FIG. 4, se ilustra una representación reactiva 190 en el que el robot de espectáculo 30 está reaccionando a la entrada de juego. De hecho, la representación reactiva 190 interrumpe o reemplaza una parte de la representación inicial 130 analizado anteriormente, de manera que el robot de espectáculo 30 está realizando la secuencia reactiva de acciones. En el ejemplo ilustrado, no limitativo, el robot de espectáculo 30 está inclinándose alejándose de una ubicación objetivo 192 en la que el objeto de proyectil virtual 170 está en contacto con el robot de espectáculo 30 (por ejemplo, una primera acción realizada a través de la base de movimiento accionable 126), mientras que una boca 194 del robot de espectáculo 30 está abierta (por ejemplo, una segunda acción realizada a través de actuadores 120 dentro del robot de espectáculo 30). Sin embargo, se debe entender que puede realizarse cualquier representación reactiva adecuada 190 que tenga cualquier número adecuado de acciones. La representación reactiva 190 puede tener una duración adecuada relativamente corta (por ejemplo, 5 segundos) que permite que se ejecuten las representaciones reactivas 190 posteriores durante el ciclo de juego.

Por lo tanto, volviendo a la FIG. 2, el controlador de robot 40 puede dar instrucciones (bloque 200) al robot de espectáculo 30 para ejecutar la representación de conexión que enlaza suavemente un final de la representación reactiva 190 a la representación inicial 130. En algunas realizaciones, la representación de conexión cambia el robot de espectáculo 30 de nuevo a un mismo punto o acción interrumpida en la representación inicial 130 que fue interrumpida por la representación reactiva 190. Alternativamente, la representación de conexión puede hacer la transición del robot de espectáculo 30 a un punto posterior en la representación inicial 130, tal como una acción o parte posterior que está desplazada de la acción interrumpida por una duración de la representación 190 reactiva y de la representación de conexión (por ejemplo, un tiempo umbral). Como un posible ejemplo, la FIG. 5 ilustra una realización de una representación de conexión 202 en el que el robot de espectáculo 30 ha completado la representación reactiva 190 y está ejecutando una secuencia de acciones de conexión para volver a la representación inicial 130. En el ejemplo ilustrado, el robot de espectáculo 30 ha vuelto a su posición vertical inicial, permitiendo así que el robot de espectáculo 30 vuelva a reaccionar a la entrada de juego posterior (por ejemplo, inclinando, moviendo partes del cuerpo 90, trasladándose con respecto al suelo 104). En realizaciones alternativas que permiten a los visitantes 22 jugar el juego de mesa virtual con el robot de espectáculo 30, la representación reactiva 190 puede incluir que el robot de espectáculo 30 mueva la parte de brazo 122 para colocar una pieza de juego, mientras que la representación de conexión 202 puede incluir que el robot de espectáculo 30 mueva su parte de brazo 122 de nuevo a su posición de referencia (por ejemplo, posición inicial, posición de inicio).

Volviendo de nuevo a la FIG. 2, el controlador de robot 40 continúa el proceso 160 dando instrucciones (bloque 210) al robot de espectáculo 30 para que continúe la representación inicial 130. De hecho, un final de la representación de conexión 202 realiza una transición deseable para el robot de espectáculo 30 de nuevo a la representación inicial 130, de modo que se puede recibir y reaccionar a través de las correspondientes representaciones reactivas 190 y representaciones de conexión 202, durante el ciclo de juego. Como se describe con más detalle a continuación, el ciclo de juego puede continuar hasta que el controlador de juego 46 envíe una señal de parada a los controladores 40, 52, 56 restantes de la atracción 8.

Centrándose ahora en el sistema 54 de control de medios, el controlador de medios 56 que realiza el proceso 160 puede dar instrucciones (bloque 220) a los proyectores 80 para proyectar medios de mapa sobre el robot de espectáculo 30 que ejecuta la representación inicial 130 como respuesta a la señal de inicio proporcionada por el controlador de juego 46. De hecho, como se ha expuesto anteriormente, el proyector de robot 84 puede proporcionar la apariencia de personaje 86 sobre el cuerpo 90 del robot de espectáculo 30 que coincide dinámicamente con la secuencia de acciones realizadas por el robot de espectáculo 30. Adicionalmente, los proyectores de fondo 96 pueden proporcionar medios correspondientes sobre el fondo 106 y/o el suelo 104 para mejorar aún más la atracción 8, en algunas realizaciones. Además, como respuesta a la entrada de juego que es recibida por el controlador de juego 46 en el bloque 166, el controlador de medios 56 puede ajustar (bloque 222) un objetivo de proyección de medios de los proyectores 80 para que corresponda con la representación reactiva 190 y con la representación de conexión 202. Es decir, como respuesta a la entrada de juego, el controlador de medios 56 que utiliza enmascaramiento de proyección puede actualizar parámetros almacenados que representan la posición, velocidad y/o aceleración del contorno 94 de la parte del robot de espectáculo 30 que recibe la apariencia de personaje 86 de los proyectores 80. Además, ciertas realizaciones del controlador de medios 56 pueden recibir información de actuador (por ejemplo, información de posición, información de velocidad, información de aceleración) asociada con los actuadores 120 del robot de espectáculo 30 que ejecutan la representación reactiva 190 y/o la representación de conexión 202 desde el controlador de robot 40. La información del actuador puede permitir que el controlador de medios 56 refine aún más el objetivo de proyección de medios de los proyectores 80 para que coincida con precisión con un estado actual instantáneo del robot de espectáculo 30, reduciendo así el potencial de que los medios proyectados estén desalineados con respecto al posicionamiento real del robot de espectáculo 30. El controlador de medios 56 puede por lo tanto dar instrucciones (bloque 224) a los proyectores 80 para proyectar los medios correspondientes (por ejemplo, apariencia de personaje 86, hierba 100, árbol 102) para el robot de espectáculo 30 y para el conjunto de espectáculo 26 durante la ejecución reactiva 190.

De hecho, como se ilustra en la FIG. 4, los proyectores 80 pueden presentar medios reactivos, tales como una expresión ajustada que incluye la boca 194, en el robot de espectáculo 30 que ejecuta la representación reactiva 190, donde el contorno 94 correspondiente al objetivo de proyección de medios se ajusta con respecto a la representación inicial 130. Volviendo de nuevo a la FIG. 2, el controlador de medios 56 también puede dar instrucciones (bloque 226) a los proyectores 80 para proyectar los medios correspondientes de mapa sobre el robot de espectáculo 30 y el conjunto de espectáculo 26 durante la representación de conexión 202, como se ilustra en la FIG. 5. Además, el controlador de medios 56 puede dar instrucciones (bloque 230) a los proyectores 80 para que los medios correspondientes se proyecten de forma mapeada sobre el robot de espectáculo 30 y el conjunto de espectáculo 26 cuando la representación de conexión 202 hace pasar al robot de espectáculo 30 de nuevo a la representación inicial 130. Debe entenderse que el objetivo de proyección de medios de los proyectores 80 se puede actualizar o ajustar en cualquier momento adecuado dentro del ciclo de juego para permitir que los medios proyectados se alineen con precisión con el robot de espectáculo 30, que puede estar reaccionando a la entrada de juego en cualquier momento. Además, algunas realizaciones de la atracción 8 pueden incluir que el controlador de robot 40 transmita información de posición, velocidad y/o aceleración con respecto a las representaciones del robot de espectáculo 30 al controlador de medios 56 para permitir que los proyectores 80 proyecten medios de mapa de manera más eficiente sobre el robot de espectáculo 30.

Con respecto a la parte del proceso 160 con respecto al sistema de control de AR 50, actualmente se reconoce que el sistema de control de AR 50 puede aumentar la experiencia de juego reactiva permitiendo que los visitantes 22 visualicen interacciones con el robot de espectáculo 30 a través de objetos de AR superpuestos en el entorno del mundo real. Por consiguiente, como respuesta a la señal de inicio proporcionada por el controlador de juego 46, el controlador de AR 52 puede dar instrucciones (bloque 250) a los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 para mostrar medios y/u objetos de AR inicial. Los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 pueden mostrar efectos de AR que rodean el vehículo de atracción 14, los dispositivos de entrada 70, el robot de espectáculo 30 y/o el conjunto de espectáculo 26, en algunas realizaciones. Como ejemplo particular, los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 pueden mostrar un efecto de AR o resaltar alrededor de los dispositivos de entrada 70 para indicar la naturaleza interactiva de la atracción 8. A continuación, como respuesta a la recepción de la entrada de juego desde el controlador de juego 46, el controlador de AR 52 puede dar instrucciones (bloque 252) a los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 para mostrar medios de AR adecuados entre el dispositivo de entrada 70 accionado y el robot de espectáculo 30. Por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 4 descrita anteriormente, los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 pueden visualizar el objeto de proyectil virtual 170 correspondiente a la entrada de juego para su visualización por los visitantes 22 dentro del entorno del mundo real. En algunas realizaciones, objetos de AR suplementarios, tales como un recorrido 260 u traza del objeto 170 de proyectil virtual y/o efectos 262 que rodean el robot de espectáculo 30 también se pueden mostrar como respuesta a la entrada de juego.

Para gestionar el ciclo de juego de la experiencia de juego reactiva ilustrada en el proceso 160 de la FIG. 2, el controlador de juego 46 determina (bloque 270) si se ha alcanzado al menos una condición de parada para el ciclo de juego, tal como basándose en reglas de juego asociadas con la experiencia de juego reactiva. Como ejemplos ilustrados en la FIG. 5, la condición de parada se puede alcanzar cuando un objeto de barra de estado 272 asociado con el robot de espectáculo 30 alcanza un umbral (por ejemplo, se llena por encima de un umbral superior, se agota por debajo de un umbral inferior) como respuesta a un número y/o combinación adecuados de entradas de juego, cuando ha transcurrido un tiempo umbral asociado con un temporizador 274 (por ejemplo, después de 1, 2, 3, 4 o 5 minutos), cuando los visitantes 22 logran un objetivo particular (por ejemplo, ganar el juego de mesa virtual), etcétera. El objeto de barra de estado 272, el temporizador 274 y/o cualquier otro elemento asociado con la condición de parada pueden ser presentados a los visitantes 22 a través de los proyectores 80 y/o los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74. Por lo tanto, como respuesta a la determinación de que no se alcanza la condición de parada, el controlador de juego 46 continúa haciendo que el robot de espectáculo 30 ejecute representaciones reactivas 190 y representaciones de conexión 202 como respuesta a la recepción de una entrada de juego adecuada, con el sistema de control de medios 54 y el sistema de control de AR 50 que complementan la apariencia de la atracción 8 y la atracción recreativa 10 en la misma. En algunas realizaciones, se puede imponer un periodo de espera (por ejemplo, 2 segundos) antes de recibir y reaccionar a la entrada de juego posterior, permitiendo de este modo que la atracción 8 presente una experiencia de juego reactiva suavizada en donde se presenta una parte de umbral de la representación inicial 130 entre reacciones a entradas de juego.

Alternativamente, como respuesta a la determinación de que se alcanza al menos una condición de parada, el controlador de juego 46 puede proporcionar (bloque 280) una señal de parada a los controladores restantes 40, 52, 56, indicando la conclusión del ciclo de juego. Como respuesta a la señal de parada, el controlador de robot 40 puede dar instrucciones (bloque 282) al robot de espectáculo 30 para ejecutar un final de la representación de juego (por ejemplo, una escena de despedida), el controlador de medios 56 puede dar instrucciones (bloque 284) a los proyectores 80 para proyectar medios de mapa sobre el robot de espectáculo 30 durante el final de la ejecución de juego, y el controlador de AR 52 puede dar instrucciones (bloque 286) a los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74 para mostrar medios de AR de final de juego. En algunas realizaciones, el final particular de la representación de juego mostrado depende de logros particulares de los visitantes 22 dentro de la atracción 12, de manera que los visitantes 22 que completan un cierto objetivo están provistos de un final de la representación de juego que corresponde a la finalización del objetivo. Como tal, después de cooperar para presentar el final de la

representación de juego, los subsistemas de la atracción 8 pueden detener su funcionamiento hasta que comience el siguiente ciclo de juego.

Por consiguiente, los efectos técnicos de la atracción 8 divulgada incluyen proporcionar una experiencia de juego reactiva a los visitantes 22, que pueden estar equipados con dispositivos de entrada 70 y dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74, a través de un robot de espectáculo reactivo de proyección mapeada 30. Múltiples sistemas de control de la atracción 8 pueden cooperar para facilitar la presentación y ejecución de la experiencia de juego reactiva, que comienza con una representación inicial 130 del robot de espectáculo 30 presentado inicialmente a los visitantes 22. Por ejemplo, después del inicio de la representación inicial 130, los dispositivos de entrada 70 pueden transmitir la entrada de juego a un controlador de juego 46 que monitoriza la progresión de un ciclo de juego, según reglas de juego adecuadas. Basándose en la entrada de juego transmitida por el controlador de juego 46, un controlador de robot 40 puede dar instrucciones al robot 30 de espectáculo o (actuadores 120 del mismo) para interrumpir la representación inicial 130 con una representación reactivo 190 que incluye una secuencia de acciones reactivas, que es sensible a la entrada de juego. Además, el controlador de robot 40 puede dar instrucciones al robot de espectáculo 30 para ejecutar una representación de conexión 202 que enlaza suavemente una acción final de la representación reactiva 190 de nuevo a la representación inicial 130. Como se describe en la presente memoria, los proyectores 80 pueden dirigir una apariencia de personaje reactivo 86 a una superficie exterior del robot de espectáculo 30, mientras que ciertos objetos virtuales correspondientes a la entrada de juego se representan para que los visualice el visitante a través de los dispositivos de visualización que se pueden llevar puestos 74. Hasta que el controlador de juego 46 indique que el ciclo de juego de la experiencia de juego reactiva ha concluido, el robot de espectáculo 30 puede interrumpir dinámicamente la representación inicial 130 con pares generados instantáneamente de representaciones reactivas 190 y representaciones de conexión 202. Como tal, la atracción 8 puede proporcionar un disfrute mejorado del visitante mediante la interacción con el robot de espectáculo 30, que ejecuta las representaciones particulares que son generadas de manera eficiente.

Aunque solo se han ilustrado y descrito en el presente documento ciertas características de la divulgación, a los expertos en la técnica se les ocurrirán muchas modificaciones y cambios. El alcance de la presente invención está definido por las reivindicaciones adjuntas. Se debe apreciar que cualquiera de las características ilustradas o descritas con respecto a las figuras descritas anteriormente se puede combinar de cualquier forma adecuada.

## REIVINDICACIONES

1. Atracción recreativa (8) que proporciona una experiencia de juego reactiva a un visitante, presentando la atracción recreativa (8) un sistema de control robotizado que comprende:

un robot de espectáculo (30); y

5 un controlador de robot (40) conectado comunicativamente al robot de espectáculo (30), en donde el controlador de robot (40) está configurado para:

dar instrucciones al robot de espectáculo (30) para ejecutar una representación inicial (130), que comprende una secuencia predeterminada de acciones que está almacenada dentro del controlador de robot (40);

recibir la entrada de juego desde un dispositivo de entrada (70);

10 dar instrucciones al robot de espectáculo (30) para interrumpir la representación inicial (130) ejecutando una representación reactiva (190) que comprende una secuencia de acciones reactivas que es sensible a la entrada de juego; y

15 dar instrucciones al robot de espectáculo (30) para ejecutar una representación de conexión (202) que enlaza un final de la secuencia de las acciones reactivas de nuevo con la representación inicial (130), en donde la representación de conexión (202) comprende una secuencia de acciones de conexión que hace una transición del robot de espectáculo (30) de nuevo a una acción interrumpida de la representación inicial (130) o que hace una transición del robot de espectáculo (30) a una parte de la representación inicial (130) que es un tiempo umbral después de una acción interrumpida de la representación inicial (130).

20 2. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador de robot (40) está configurado para generar la representación de conexión (202) antes de dar instrucciones al robot de espectáculo (30) para que interrumpa la representación inicial (130).

3. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las acciones reactivas de la secuencia comprenden el posicionamiento del robot de espectáculo (30), los movimientos del robot de espectáculo (30) o una combinación de los mismos que se generan dinámicamente basándose en parámetros de la entrada de juego.

25 4. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde los parámetros de la entrada de juego comprenden un tipo de entrada de juego, un tipo de dispositivo de entrada (70) que proporciona la entrada de juego, una parte objetivo del robot de espectáculo (30) marcada por la entrada de juego, o una combinación de los mismos.

30 5. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el robot de espectáculo (30) comprende un cuerpo (90) y al menos un actuador (120) configurado para mover una parte del cuerpo (90) durante la representación inicial (130), la representación reactiva (190), la representación de conexión (202), o una combinación de los mismos basándose en instrucciones procedentes del controlador de robot (40).

6. La atracción recreativa(8) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un sistema de control de medios (54) que comprende:

al menos un proyector (80); y

35 un controlador de medios (56) conectado comunicativamente a el al menos un proyector (80), en donde el controlador de medios (56) está configurado para dar instrucciones a el al menos un proyector (80) para proyectar un mapa de apariencia de personaje en un cuerpo (90) del robot de espectáculo (30) durante la representación inicial (130).

40 7. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el controlador de medios (56) está configurado para:

recibir información de posición, información de velocidad, información de aceleración, o una combinación de las mismas asociada con el robot de espectáculo (30) que ejecuta la representación reactiva (190) desde el controlador de robot (40); y

45 - ajustar un objetivo de proyección de medios del al menos un proyector (80) durante la representación reactiva (190) como respuesta a la recepción de la información de posición, la información de velocidad, la información de aceleración o la combinación de las mismas.

8. La atracción recreativa de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el controlador de medios (56) está configurado para dar instrucciones al menos un proyector (80) para ajustar la apariencia de personaje como respuesta a la recepción de la entrada de juego.

50

9. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

un vehículo de atracción (14) que comprende una carrocería de vehículo (16), en donde el dispositivo de entrada (70) está acoplado a la carrocería de vehículo (16); y

5 un controlador de juego (46) conectado comunicativamente al dispositivo de entrada (70) y al controlador de robot (40), en donde el controlador de juego (46) está configurado para recibir la entrada de juego desde el dispositivo de entrada (70) y proporcionar la entrada de juego al controlador de robot (40).

10. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende el dispositivo de entrada (70), en donde el dispositivo de entrada (70) está conectado comunicativamente al controlador de robot (40), en donde el dispositivo de entrada (70) comprende un lanzador de proyectiles virtual, y en donde la entrada de juego proporcionada al controlador de robot (40) es indicativa de que el visitante lanza un objeto de proyectil virtual en una parte objetivo del robot de espectáculo (30).

15 11. La atracción recreativa (8) de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende un dispositivo de visualización que se puede llevar puesto (74) conectado comunicativamente al dispositivo de entrada (70), en donde el dispositivo de visualización que se puede llevar puesto (74) está configurado para hacer que el objeto de proyectil virtual que se desplaza desde el dispositivo de entrada (70) a la parte objetivo dentro de un entorno del mundo real sea visible por el visitante.

12. Un método para controlar un sistema de control de robot para proporcionar una experiencia de juego reactiva dentro de una atracción recreativa, comprendiendo el método:

20 dar instrucciones, a través de un controlador de robot (40) del sistema de control de robot, para que un robot de espectáculo (30) ejecute una representación inicial (130) como respuesta al inicio de un ciclo de juego asociado con un vehículo de atracción (14) de la atracción, en donde la representación inicial (130) comprende una secuencia predeterminada de acciones que está almacenada dentro del controlador de robot (40);

25 recibir, a través del controlador de robot (40), entrada de juego desde un controlador de juego (46) asociado con el vehículo de atracción (14), en donde la entrada de juego corresponde a la activación de un dispositivo de entrada (70) del vehículo de atracción (14);

generar, a través del controlador de robot (40), una representación reactiva (190) que comprende una secuencia de acciones reactivas como respuesta a la recepción de la entrada de juego;

30 generar, a través del controlador de robot (40), una representación de conexión (202) que enlaza un final de la secuencia de las acciones reactivas de nuevo con la representación inicial (130); y

35 dar instrucciones, a través del controlador de robot (40), al robot de espectáculo (30) para que interrumpa la representación inicial (130) ejecutando la representación reactiva (190) seguido de la representación de conexión (202), en donde la representación de conexión (202) comprende una secuencia de acciones de conexión que realiza una transición del robot de espectáculo (30) de nuevo a una acción interrumpida de la representación inicial (130) o que realiza una transición del robot de espectáculo (30) a una parte de la representación inicial (130) que es un tiempo umbral después de una acción interrumpida de la representación inicial (130).

13. El método de la reivindicación 12, en donde la representación reactiva (190) y la representación de conexión (202) se generan simultáneamente.

40 14. El método de la reivindicación 12, que comprende:

recibir, a través del controlador de robot (40), una señal de parada desde el controlador de juego (46) como respuesta a un tiempo umbral del ciclo de juego que transcurre o como respuesta a una condición de juego que se cumple; y

45 dar instrucciones, a través del controlador de robot (40), para que el robot de espectáculo (30) ejecute un final de representación de escena para indicar la conclusión del ciclo de juego como respuesta a la señal de parada.

50 15. El método de la reivindicación 12, que comprende transmitir, a través del controlador de juego (46), la entrada de juego a un sistema de control de medios (54) que comprende un proyector (80), en donde el proyector (80) proporciona una apariencia de personaje reactivo correspondiente a la entrada de juego a una superficie exterior del robot de espectáculo (30).

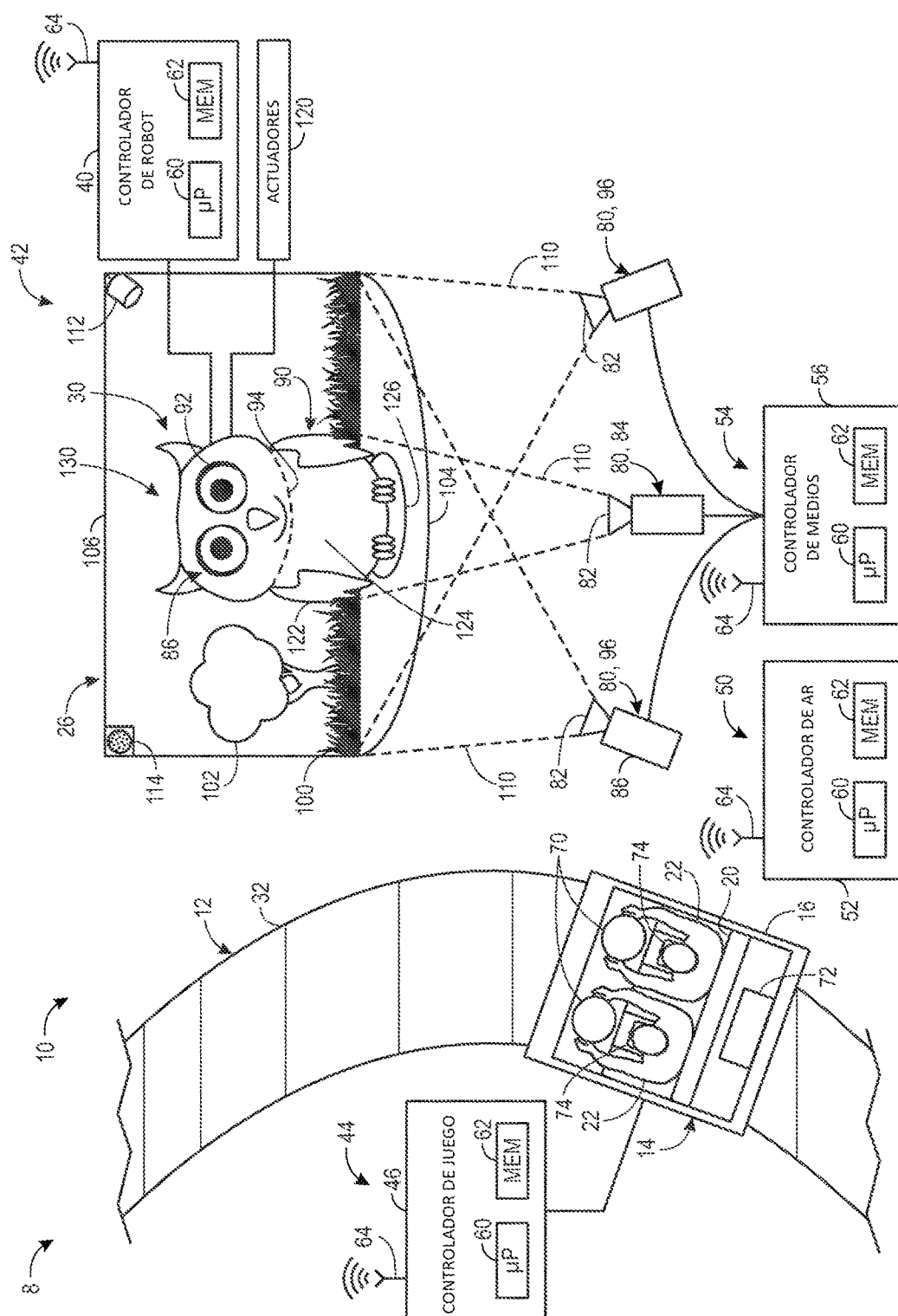


FIG. 1

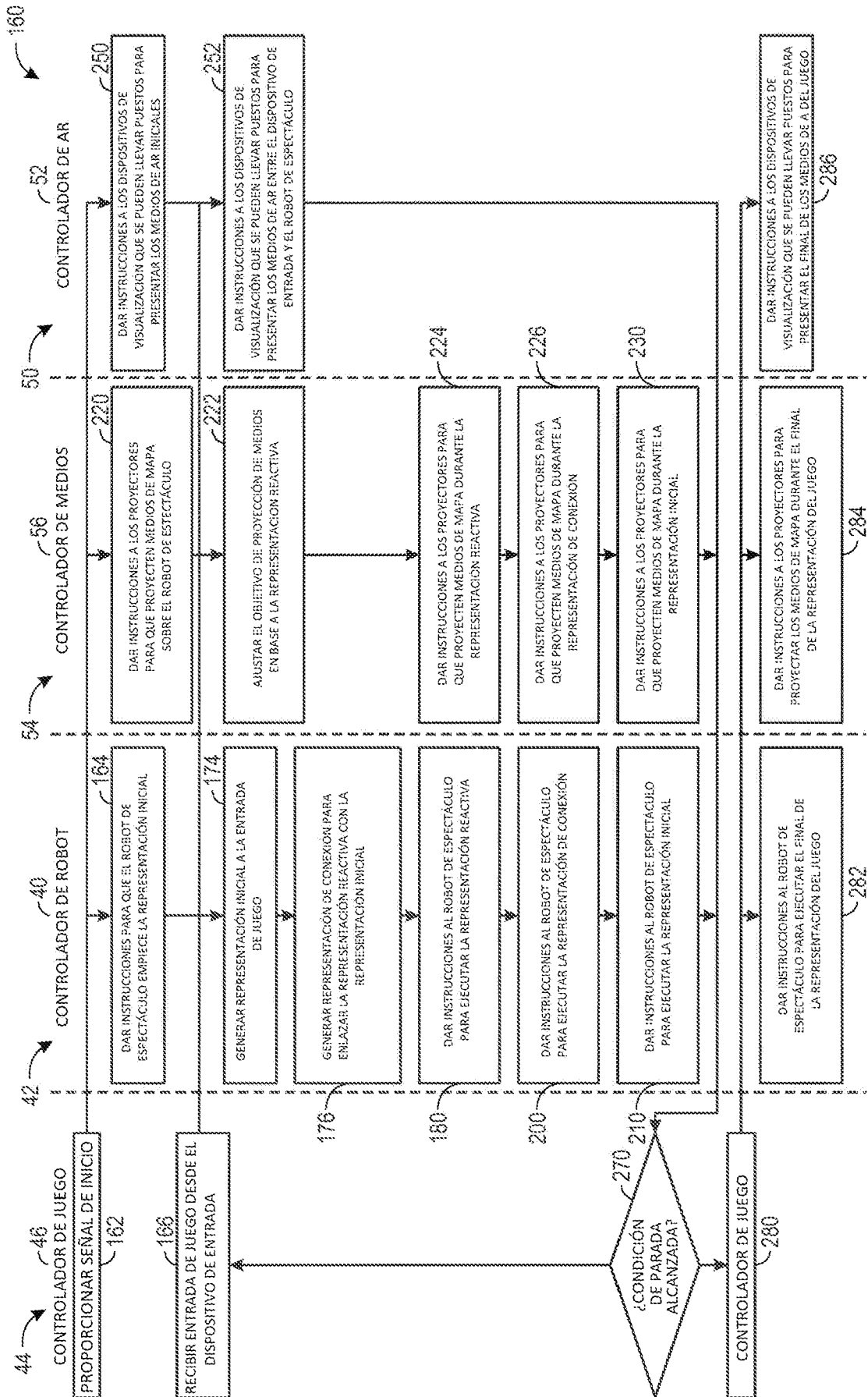


FIG. 2

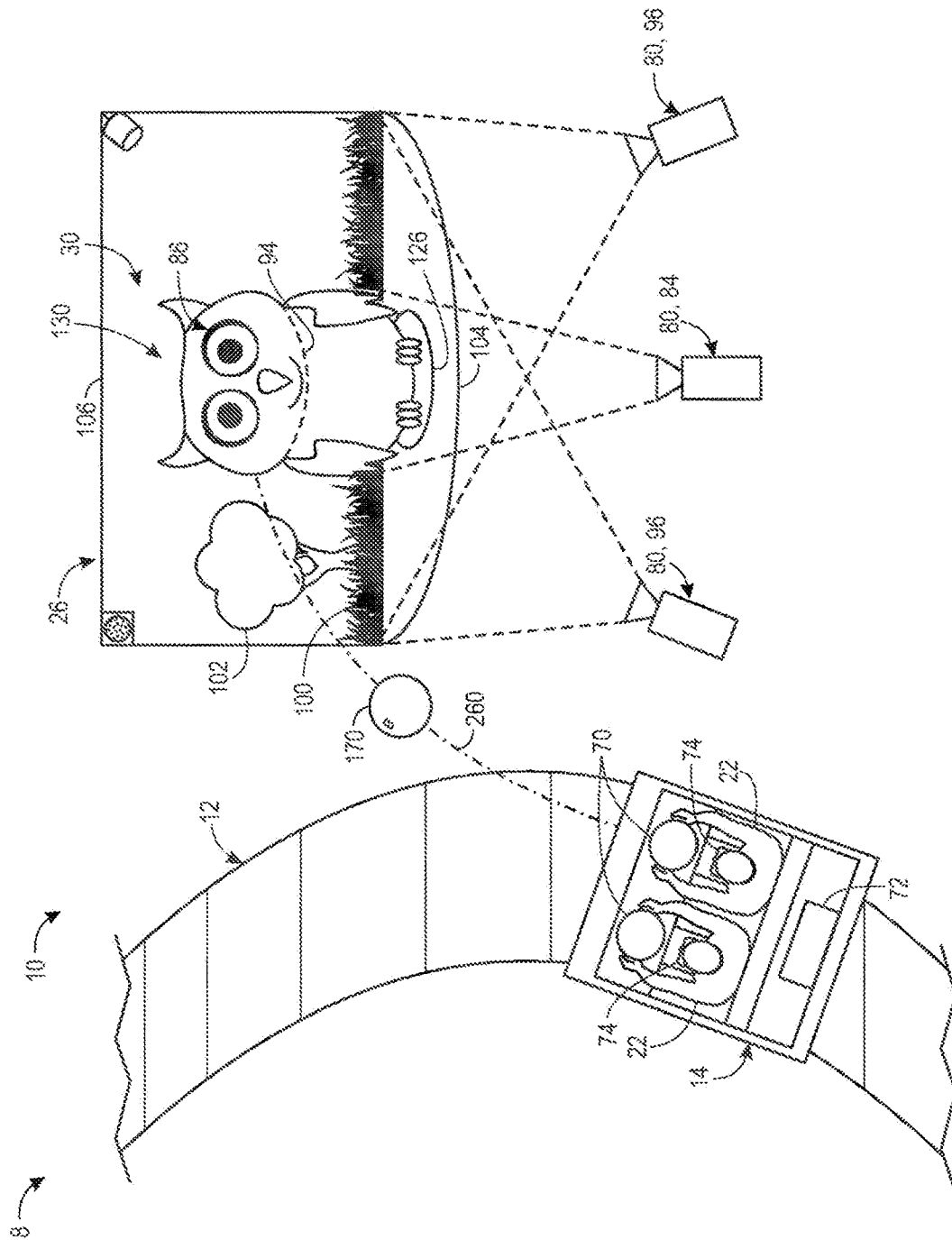


FIG. 3



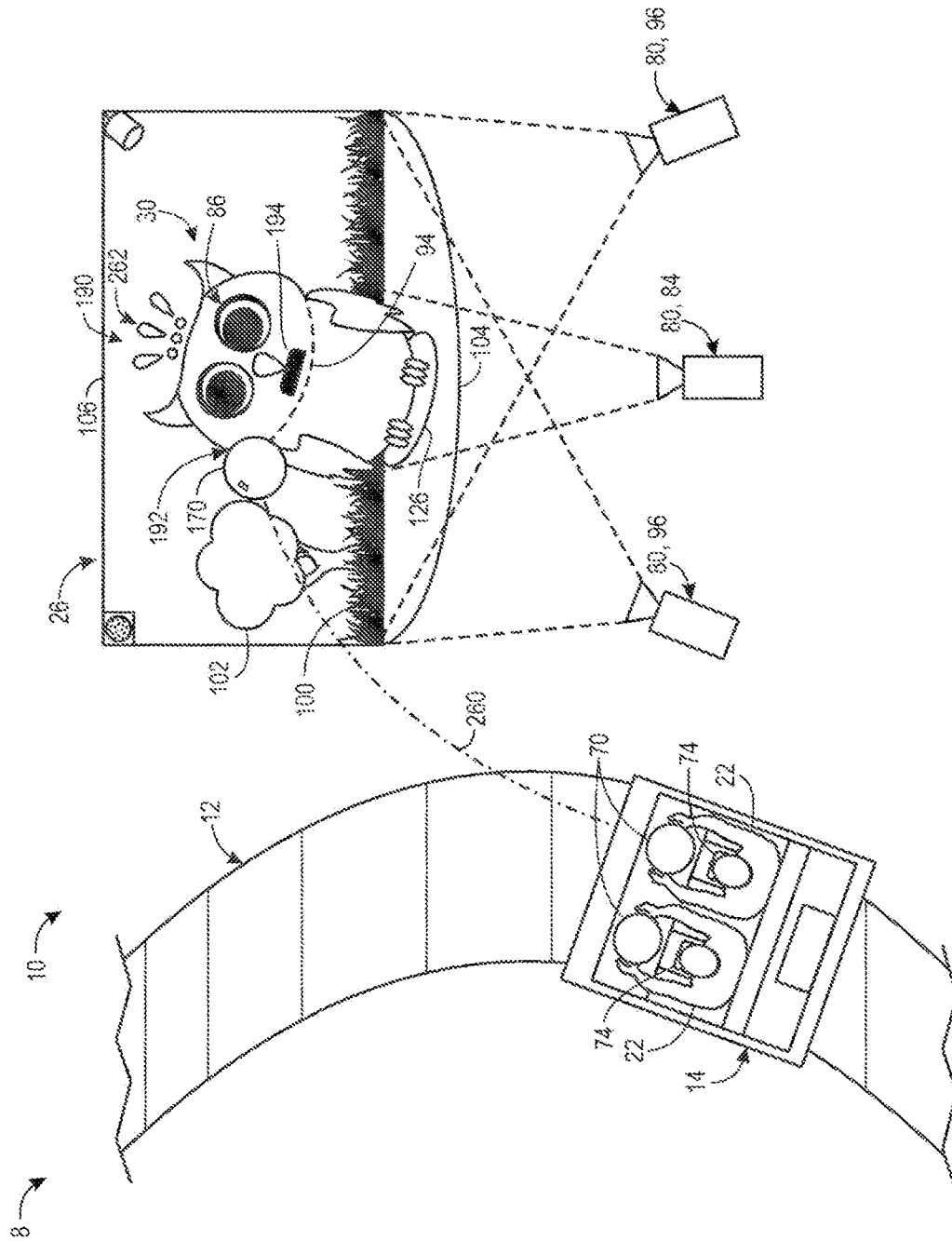


FIG. 4

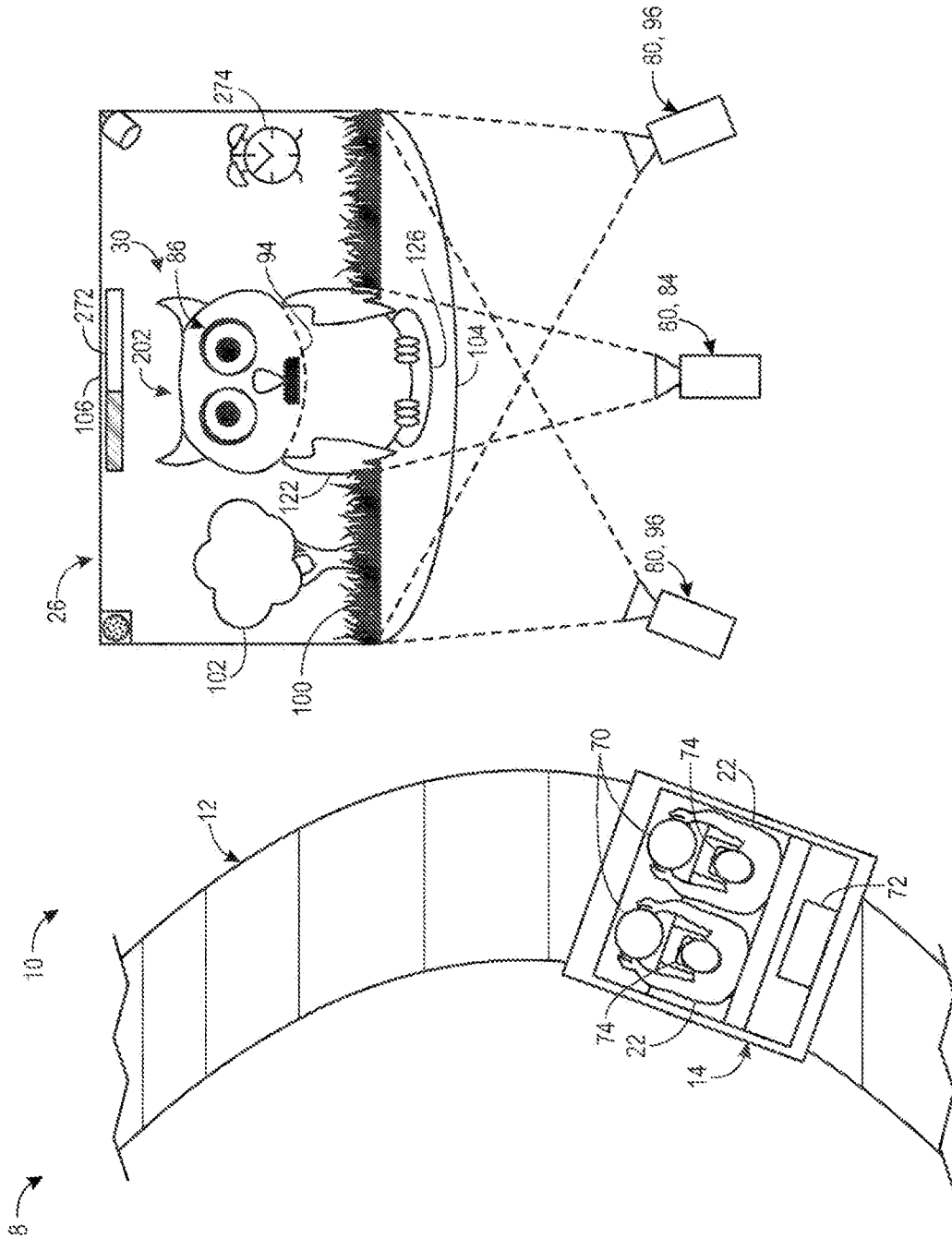


FIG. 5