(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 348 690**

(51) Int. Cl.:
A63F 13/02 (2006.01)
A63F 13/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08167606 .6**
(96) Fecha de presentación : **27.10.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2058035**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **13.05.2009**

(54) Título: **Herramienta operativa, método de evaluación de entradas operativas, medio de almacenamiento y dispositivo del juego.**

(30) Prioridad: **26.10.2007 JP 2007-279710**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.12.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.12.2010

(73) Titular/es: **Namco Bandai Games Inc.**
4-5-15 Higashi-Shinagawa
Shinagawa-Ku Tokyo 140-8590, JP

(72) Inventor/es: **Nakajima, Nobutaka**

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

HERRAMIENTA OPERATIVA, MÉTODO DE EVALUACIÓN DE ENTRADAS OPERATIVAS, MEDIO DE ALMACENAMIENTO Y DISPOSITIVO DEL JUEGO.

DESCRIPCIÓN

ANTECEDENTES

Se conoce un tipo de juego que es un juego musical. Dicho juego musical permite al jugador disfrutar un baile o una interpretación virtual de un instrumento musical mediante la realización de una determinada entrada operativa de acciones (por ejemplo, accionando un controlador que imita un instrumento musical o efectuando unos pasos de danza con una sincronización determinada) rítmica y acompasadamente.

Dicho juego musical suele practicarse en una sala recreativa con videojuegos o similar, y el jugador normalmente participa en el juego musical utilizando un dispositivo de juego exclusivo que se ha creado para uso comercial. En los últimos años se ha creado un juego musical que permite disfrutar la interpretación virtual de un tambor japonés o similar utilizando un controlador exclusivo conectado a un dispositivo de juego de consumidor y que se ha popularizado porque permite jugar en familia (véase JP-A-2004-313764, por ejemplo).

Cuando se utiliza un controlador exclusivo como el revelado en JP-A-2004-313764, el controlador debe dotarse de gran resistencia contra una entrada operativa de acciones (por ejemplo, percusiones). Por lo tanto, las horas-hombre y los costes requeridos para producir el controlador se incrementan a fin de mejorar su resistencia estructural o de incorporarle componentes electrónicos antivibratorios.

EP-1757345 revela detalles del controlador de juego Nintendo Wii, que es del tipo utilizable en el presente invento.

US-2005/0056997 revela un dispositivo de entradas de tipo musical para un videojuego, físicamente configurado como tambores de bongó, que el usuario puede golpear en un juego rítmico o similar realizado en la máquina de juegos. El aparato operativo registra la percusión efectuada por el jugador en los miembros operativos físicamente configurados como tambores y la transmite a la máquina de juegos.

RESUMEN

Según un aspecto del presente invento, se aporta una herramienta operativa que contiene un controlador de juego e incluye una sección de detección de aceleraciones, comprendiendo la herramienta operativa:

una sección de acoplamiento con una configuración física que permite acoplar el controlador de juego en dicha sección de acoplamiento, situada dentro de la herramienta operativa;

un área de entrada operativa, percutida o frotada por un jugador y situada en la superficie exterior de la herramienta operativa; y

una sección de transmisión que transmite un impacto de una fuerza de percusión o de frotamiento aplicada al área de entrada operativa del controlador de juego mantenido dentro de la herramienta operativa por la sección de acoplamiento, formándose la sección de transmisión con un material que atenúa un componente de orden superior del impacto.

La herramienta operativa también puede comprender:

una pata que mantiene la posición de colocación de la herramienta operativa.

La herramienta operativa también puede comprender:

una sección de cobertura, formada por un amortiguador de impactos, y que cubre la herramienta operativa.

En una forma de realización, la herramienta operativa tiene

el controlador de juego, que incluye una correa; y

la herramienta operativa, que también comprende una sección de inserción, exponiéndose la correa del controlador de juego acoplada en la sección de acoplamiento a través de la sección de inserción.

En una forma de realización, la herramienta operativa tiene

la herramienta operativa, generalmente en forma de guitarra;

la sección de acoplamiento, formada en una porción de cuello;

el área de entrada operativa, formada en una porción corporal; y

la sección de acoplamiento con una configuración física que permite mantener el controlador de juego por medio de (y dentro de) la sección de acoplamiento, en un estado en que un área operativa del controlador de juego queda expuesta.

En una forma de realización, la herramienta operativa tiene

la herramienta operativa, generalmente en forma de guitarra;

la sección de acoplamiento, formada en una porción corporal;

el área de entrada operativa, formada en una porción de cuello; y

la sección de acoplamiento con una configuración física que permite mantener el controlador de juego por medio de (y dentro de) la sección de acoplamiento, en un estado en que un área operativa del controlador de juego queda expuesta.

La herramienta operativa según las dos formas de realización anteriores puede tener

el área de entrada operativa, que incluye una sección operativa en forma de botón o palanca.

Dicha herramienta operativa puede tener

el área de entrada operativa, que incluye diversas secciones operativas; y

la sección de transmisión, que transmite la entrada de fuerzas a las diversas secciones operativas del controlador de juego en diferentes direcciones.

Según otro aspecto del presente invento, se aporta un método de evaluación de entradas operativas por medio de ordenador que incluye una sección de comunicación, comprendiendo dicho método de evaluación de entradas operativas:

la instrucción a un jugador para que realice una entrada operativa en un momento determinado;

la recepción de una señal de detección procedente de la sección de detección de aceleraciones del controlador de juego que se mantiene en la sección de acoplamiento de la herramienta operativa mencionada mediante el control de la sección de comunicación;

la detección de si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en la señal de detección recibida; y

la evaluación de la entrada operativa basándose en si el jugador ha realizado la entrada operativa en el momento determinado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG 1 es un diagrama de configuración que presenta un ejemplo de configuración de un dispositivo de juegos de consumidor.

La FIG 2A, la FIG 2B y la FIG 2C son vistas externas que presentan un ejemplo de configuración de un controlador de juego.

La FIG 3A, la FIG 3B y la FIG 3C son vistas externas que presentan un ejemplo de configuración de una herramienta operativa según una primera forma de realización.

La FIG 4A y la FIG 4B son vistas desarrolladas de una porción corporal.

La FIG 5 es una vista transversal vertical de una porción corporal.

La FIG 6 es una vista transversal vertical de un estado en que un controlador de juego se coloca en una herramienta operativa según la primera forma de realización.

La FIG 7A es una vista de un estado en que una herramienta operativa se coloca en una posición normal, y la FIG 7B es una vista que presenta un ejemplo de un cambio de aceleración cuando la herramienta operativa se coloca en la posición normal.

La FIG 8A es una vista de un estado en que una herramienta operativa se gira hacia la izquierda, y la FIG 8B es una vista que presenta un ejemplo de un cambio de aceleración cuando la herramienta operativa se gira hacia la izquierda.

La FIG 9A es una vista de un estado en que una herramienta operativa se eleva, y la FIG 9B es una vista que presenta un ejemplo de un cambio de aceleración cuando la herramienta operativa se eleva.

La FIG 10A es una vista ilustrativa de una operación de percusión lateral superior, y la FIG 10B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha realizado la operación de percusión lateral superior.

La FIG 11A es una vista ilustrativa de una operación de percusión de una superficie final trasera, y la FIG 11B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha realizado la operación de percusión de una superficie final trasera.

La FIG 12A es una vista ilustrativa de una operación de percusión lateral izquierda, y la FIG 12B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha realizado la operación de percusión lateral izquierda.

La FIG 13A es una vista ilustrativa de una operación de percusión de una superficie inclinada, y la FIG 13B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha realizado la operación de percusión de una superficie inclinada.

La FIG 14A es una vista ilustrativa de una operación consistente en frotar la parte superior de una porción corporal, y la FIG 14B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha frotado la parte superior de esa porción corporal.

La FIG 15A es una vista ilustrativa de una operación consistente en frotar la parte inferior de una porción corporal, y la FIG 15B presenta un ejemplo de detección de cambio rápido cuando se ha frotado la parte inferior de esa porción corporal.

La FIG 16 presenta un ejemplo de una imagen de juego según la primera forma de realización.

La FIG 17A y la FIG 17B presentan la relación existente entre una posición operativa y el sonido según la primera forma de realización.

La FIG 18 es un diagrama funcional de bloques que presenta un ejemplo de configuración funcional según la primera forma de realización.

La FIG 19 presenta un ejemplo de configuración de datos musicales.

La FIG 20 presenta un ejemplo de configuración de datos de una mesa de sonido.

La FIG 21 es un organigrama ilustrativo de la marcha de un proceso según la primera forma de realización.

La FIG 22A y la FIG 22B presentan un ejemplo de una lámina amortiguadora.

La FIG 23A, la FIG 23B y la FIG 23C son vistas transversales parciales de la estructura y el proceso de ensamble de una herramienta operativa 2B según una segunda forma de realización.

La FIG 24A, la FIG 24B y la FIG 24C son vistas que presentan un ejemplo de configuración de un primer material amortiguador.

La FIG 25A y la FIG 25B son vistas que presentan un ejemplo de configuración de una placa colocadora.

La FIG 26A, la FIG 26B y la FIG 26C son vistas que presentan un ejemplo de configuración de un segundo material amortiguador.

La FIG 27A, la FIG 27B y la FIG 27C son vistas que presentan un ejemplo de configuración de un armazón exterior.

La FIG 28A, la FIG 28B y la FIG 28C son vistas que presentan una modificación para un controlador de juego de otra configuración física.

La FIG 29A y la FIG 29B son vistas externas que presentan un ejemplo de configuración de una herramienta operativa según una tercera forma de realización.

La FIG 30A y la FIG 30B son vistas despiezadas que presentan una herramienta operativa según la tercera forma de realización.

La FIG 31A, la FIG 31B y la FIG 31C son vistas que presentan un ejemplo de configuración de una porción de cuello y de un mecanismo de transmisión.

La FIG 32 presenta un ejemplo de configuración de un mecanismo de transmisión.

La FIG 33A, la FIG 33B y la FIG 33C son vistas que presentan un ejemplo de una tecla operativa.

La FIG 34A, la FIG 34B y la FIG 34C son vistas que presentan un ejemplo de martillo.

La FIG 35 presenta un ejemplo de una imagen de juego según la tercera forma de realización.

La FIG 36A y la FIG 36B son vistas esquemáticas ilustrativas del funcionamiento de un mecanismo de transmisión.

La FIG 37 es un organigrama ilustrativo de la marcha de un proceso según la tercera forma de realización.

La FIG 38 es una vista que presenta una modificación de una herramienta operativa según la tercera forma de realización.

La FIG 39 es una vista que presenta otra modificación de una herramienta operativa según la tercera forma de realización.

La FIG 40A y la FIG 40B son vistas que presentan una nueva modificación de una herramienta operativa según la tercera forma de realización.

DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLOS DE FORMAS DE REALIZACIÓN

El presente invento puede permitir la práctica del juego utilizando una entrada operativa de acciones (por ejemplo, percusión o frotamiento) por medio de un controlador de juego universal y sin recurrir a un controlador de juego exclusivo.

Según una de las formas de realización del presente invento, se aporta una herramienta operativa que comprende:

una sección de acoplamiento con una configuración física que permite acoplar un controlador de juego (que incluye una sección de detección de aceleraciones) en dicha sección de acoplamiento;

un área de entrada operativa percutida o frotada por un jugador; y

una sección de transmisión que transmite una fuerza de percusión o frotamiento, recibida por el área de entrada operativa, al controlador de juego acoplado en la sección de acoplamiento.

Según esta configuración, el controlador de juego puede acoplarse sin perder su posición relativa respecto a la herramienta operativa. Además, puede transmitirse al controlador de juego una fuerza aplicada externamente por el jugador. Por lo tanto, como el controlador de juego puede protegerse adecuadamente de un impacto (es decir, una percusión) mientras transmite una fuerza debida a una percusión u otra operación similar al controlador de juego, el jugador puede realizar un juego que requiere una entrada operativa de acciones en casa sin utilizar un controlador exclusivo.

En la herramienta operativa,

el área de entrada operativa puede ser un área planar que se cruce con una dirección de detección de la sección de detección de aceleraciones.

Según esta configuración, es posible mejorar la exactitud de la determinación de la entrada operativa basada en la detección de aceleraciones.

En la herramienta operativa,

el área de entrada operativa puede incluir una sección de elevaciones/depresiones en la que se forman elevaciones y depresiones de manera sucesiva o intermitente.

Según esta configuración, puede aplicarse una fuerza operativa de un modelo específico al controlador de juego, por ejemplo frotando la sección de elevaciones/depresiones. Por lo tanto, es posible aumentar el número de tipos de

entradas operativas basadas en la detección de aceleraciones. Cuando la sección de elevaciones/depresiones se incorpora a la dirección de la detección de la sección de detección de aceleraciones, el jugador puede determinar fácilmente una operación utilizando la sección de elevaciones/depresiones. Además, se detecta en gran medida un componente de aceleración en una dirección de detección específica. Esto contribuye a mejorar la exactitud de la detección y de la determinación.

En la herramienta operativa,

la sección de detección de aceleraciones puede detectar aceleraciones en varias direcciones; y

el área de entrada operativa puede incluir áreas que se crucen respectivamente con las direcciones de detección de la sección de detección de aceleraciones.

Según esta configuración, es posible aumentar las diversas entradas operativas.

En la herramienta operativa,

la sección de transmisión puede formarse con un material de espuma elástica, como la espuma de uretano o de estireno, o un material elástico como el caucho.

Según esta configuración, dada la posibilidad de mejorar la función protectora contra fuerzas externas sin aumento del peso, el controlador de juego puede protegerse de manera más fiable.

Cuando el material elástico tiene un efecto atenuante, es posible eliminar el ruido de la aceleración detectada atenuando moderadamente un componente vibratorio de orden superior de la fuerza aplicada externamente al controlador de juego, o atenuando un impacto, para que pueda mejorarse la exactitud de la determinación de la entrada operativa.

En la herramienta operativa,

es posible incorporar la sección de acoplamiento a la sección de transmisión, pudiendo formarse integralmente ambas secciones.

Según esta configuración, las horas-hombre de producción y el coste de producción pueden reducirse simplificando la estructura. Además, las roturas pueden evitarse mediante la simplificación de la estructura.

En la herramienta operativa,

la sección de transmisión puede formar un cuerpo principal de la herramienta operativa e integrarse en el área de entrada operativa.

Según esta configuración, las horas-hombre de producción y el coste de producción pueden reducirse aún más.

La herramienta operativa también puede comprender:

una sección de caja exterior capaz de contener y recibir la sección de transmisión en una posición determinada y en un estado en que el controlador de juego se acople en la sección de acoplamiento,

la sección de caja exterior puede tener el área de entrada operativa, y una fuerza aplicada al área de entrada operativa puede transmitirse al controlador de juego a través de la sección de caja exterior y de la sección de transmisión.

Según esta configuración, la posibilidad de reemplazar la sección de caja exterior permite alargar la vida útil de la herramienta operativa. Además, la herramienta operativa puede aplicarse fácilmente a un controlador de juego que tenga una configuración física diferente, cambiando la configuración física de la sección de transmisión.

La herramienta operativa también puede comprender:

una pata que mantiene la posición de colocación de la herramienta operativa.

Según esta configuración, dada la posibilidad de evitar una situación en que la posición del controlador de juego cambia durante la práctica del juego, es posible mantener la herramienta operativa en una posición estable durante el funcionamiento.

La herramienta operativa también puede comprender:

una sección de cobertura formada por un amortiguador de impactos y que cubre la herramienta operativa.

Según esta configuración, es posible suprimir o limitar una situación en que el jugador experimente dolor debido a la repetición de las entradas operativas.

En la herramienta operativa,

el controlador de juego puede incluir una correa; y

la herramienta operativa también puede comprender una sección de inserción, exponiéndose la correa del controlador de juego acoplada en la sección de acoplamiento a través de la sección de inserción.

Según esta configuración, la correa puede utilizarse aunque el controlador de juego se coloque en la herramienta operativa. Como la correa queda expuesta, puede

funcionar a modo de indicador de la posición relativa del controlador de juego, aunque el controlador de juego se coloque en la herramienta operativa.

En la herramienta operativa,

en general, la herramienta operativa puede tener forma de guitarra;

la sección de acoplamiento puede formarse en una porción de cuello;

el área de entrada operativa puede formarse en una porción corporal; y

la sección de acoplamiento puede tener una configuración física que permite mantener el controlador de juego por medio de (y dentro de) la sección de acoplamiento, en un estado en que un área operativa del controlador de juego queda expuesta.

En la herramienta operativa,

en general, la herramienta operativa puede tener forma de guitarra;

la sección de acoplamiento puede formarse en una porción corporal;

el área de entrada operativa puede formarse en una porción de cuello; y

la sección de acoplamiento puede tener una configuración física que permite mantener el controlador de juego por medio de (y dentro de) la sección de acoplamiento, en un estado en que un área operativa del controlador de juego queda expuesta.

Según esta configuración, la herramienta operativa puede utilizarse para un juego musical en que el jugador toca una guitarra. Dada la posibilidad de accionar el área operativa del controlador de juego, las diversas entradas operativas pueden aumentarse.

En la herramienta operativa,

el área de entrada operativa puede incluir una sección operativa en forma de botón o palanca.

Según esta configuración, dada la posibilidad de indicar la posición de la entrada operativa y de implementar una sensación operativa debida a un material pretensado de la sección operativa en forma de palanca o botón, la operatividad y la sensación operativa pueden mejorarse.

En la herramienta operativa,

el área de entrada operativa puede incluir diversas secciones operativas; y

la sección de transmisión puede transmitir la entrada de fuerzas a las diversas secciones operativas del controlador de juego en diferentes direcciones.

Según esta configuración, la posibilidad de transmitir fuerzas al controlador de juego en diferentes direcciones, aunque las secciones operativas se accionen en la misma dirección, permite aumentar el grado de libertad relacionado con el diseño y la distribución de la herramienta operativa.

Según otra forma de realización del presente invento, se aporta un método de evaluación de entradas operativas ejecutado por un ordenador que incluye una sección de comunicación, comprendiendo dicho método de evaluación de entradas operativas:

la instrucción a un jugador para que realice una entrada operativa en un momento determinado;

la recepción de una señal de detección procedente de la sección de detección de aceleraciones del controlador de juego que se mantiene en la sección de acoplamiento de la herramienta operativa mencionada mediante el control de la sección de comunicación;

la detección de si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en la señal de detección recibida; y

la evaluación de la entrada operativa basándose en si el jugador ha realizado la entrada operativa en el momento determinado.

Según esta configuración, puede determinarse el momento de la entrada operativa basándose en la aceleración detectada por el controlador de juego mantenido por la herramienta operativa, y puede evaluarse si el momento de la entrada operativa coincide con el momento indicado en la instrucción.

En el método de evaluación de entradas operativas,

la entrada operativa puede detectarse, detectando si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración indicada por la señal de detección recibida.

Según esta configuración, es posible detectar con exactitud una acción instantánea de fuerza debida a una entrada operativa de acciones (por ejemplo, una percusión).

En el método de evaluación de entradas operativas,

puede definirse por anticipado una señal de referencia de determinación correspondiente a cada tipo de entrada operativa;

la instrucción al jugador para que realice la entrada operativa en el momento determinado puede incluir una instrucción al jugador para que realice un tipo determinado de entrada operativa en el momento determinado;

el método de evaluación de entradas operativas también puede comprender la determinación del tipo de entrada operativa realizada por el jugador basándose en la señal de detección recibida; y

la evaluación de la entrada operativa puede basarse en si el jugador ha realizado la entrada operativa que se le indicó en el momento determinado.

Según esta configuración, puede implementarse un juego muy variado utilizando diversos tipos de entradas operativas.

En el método de evaluación de entradas operativas,

la señal de referencia de determinación puede definirse basándose en un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración; y

el tipo de entrada operativa efectuada por el jugador puede determinarse basándose en un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración indicada por la señal de detección recibida.

Según esta configuración, es posible mejorar la exactitud de la determinación de la entrada operativa eliminando el ruido de la aceleración detectada.

En el método de evaluación de entradas operativas,

puede definirse por anticipado un proceso de efecto de producción correspondiente a cada tipo de entrada operativa; y

el método de evaluación de entradas operativas también puede comprender la realización del proceso de efecto de producción correspondiente al tipo de entrada operativa que se haya determinado.

Según esta configuración, el proceso de efecto de producción puede ejecutarse accionando la herramienta operativa. Son ejemplos del efecto de producción el sonido, las vibraciones, la luz (procedente de un elemento luminiscente incluido en la herramienta operativa), las imágenes, etc. Cuando se utiliza el sonido, es posible implementar una sensación de estar tocando un instrumento musical.

El método de evaluación de entradas operativas también puede comprender:

determinar la posición de la herramienta operativa o del controlador de juego basándose en una aceleración indicada por la señal de detección recibida; y

realizar el proceso del efecto de producción correspondiente a la posición determinada.

Según esta configuración, la posibilidad de utilizar la posición del controlador de juego como entrada operativa permite aumentar la variedad de las entradas operativas. La posibilidad de realizar el proceso del efecto de producción correspondiendo a la posición del controlador de juego permite incrementar la diversidad del efecto de producción.

Por ejemplo, cuando se utiliza el sonido como efecto de producción, el jugador puede disfrutar cambiando el sonido mediante la agitación del cuerpo y la inclinación de la herramienta operativa, como si fuera un guitarrista de una banda de rock.

El proceso del efecto de producción correspondiente a la posición del controlador de juego puede ser un proceso de filtrado de sonidos como la aportación de un efecto de eco, el cambio del tono, o un instrumento musical a modo de fuente sonora, o aportar un efecto de vibrato cuando se utiliza sonido a modo de efecto de producción, por ejemplo. Cuando se utilizan vibraciones a modo de efecto de producción, es posible cambiar la magnitud o el modelo de las vibraciones. Cuando se utiliza luz a modo de efecto de producción, es posible cambiar su color, modelo, intensidad, etc.

Según otra forma de realización del presente invento, se aporta un medio de almacenamiento legible por ordenador que contiene un programa para la ejecución informática del método mencionado.

La expresión “medio de almacenamiento” que aquí se utiliza comprende un disco magnético, un disco óptico, una memoria de circuitos integrados, etc.

Según otra forma de realización del presente invento, se aporta un dispositivo de juego que comprende:

la herramienta operativa ya mencionada; un controlador de juego mantenido en la sección de acoplamiento de la herramienta operativa;

una sección de instrucciones de sincronización que instruye al jugador para que realice una entrada operativa en un momento determinado;

una sección de recepción que recibe una señal de detección procedente de la sección de detección de aceleraciones del controlador de juego;

una sección de detección de entradas operativas que detecta si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en la señal de detección recibida; y

una sección de evaluación que evalúa la entrada operativa basándose en si el momento indicado por la sección de instrucciones de sincronización coincide con el momento detectado por la sección de detección de entradas operativas.

Seguidamente se describen varias formas de realización del presente invento, relacionándolas con los dibujos. Obsérvese que las formas de realización siguientes en modo alguno limitan el alcance del presente invento definido por las reivindicaciones expresadas en este documento. Obsérvese que no todos los elementos de las formas de realización siguientes deben considerarse necesariamente requisitos esenciales del presente invento.

Primera forma de realización

Seguidamente se describe una primera forma de realización a la que se aplica el presente invento, tomando un ejemplo en el cual un controlador de juego de un dispositivo de juego de consumidor se coloca en una herramienta operativa para formar un instrumento musical virtual, y el jugador practica un juego musical mediante la realización de una entrada operativa como si fuera a tocar el instrumento musical virtual.

Configuración del sistema

La FIG 1 es una vista ilustrativa de un ejemplo de configuración de un dispositivo de juegos de consumidor según la presente forma de realización. Como se aprecia en la FIG 1, un dispositivo de juego de consumidor 1200 comprende un cuerpo principal de dispositivo de juego 1201, un controlador de juego 1230 y un monitor de vídeo 1220. En esta forma de realización, el controlador de juego 1230 se coloca en una herramienta operativa 2 cuando se practica el juego.

El cuerpo principal del dispositivo del juego 1201 comprende una unidad de control 1210 provista de una unidad central de proceso (CPU), un circuito de integración a gran escala (LSI) para tratamiento de imágenes, una memoria de circuitos

integrados (IC), etc., y los lectores 1206 y 1208 para leer datos procedentes de medios de almacenamiento de información como un disco óptico 1202 y una tarjeta de memoria 1204. El dispositivo de juegos de consumidor 1200 ejecuta un videojuego determinado leyendo un programa de juego y diversos tipos de datos de ajuste procedentes del disco óptico 1202 y la tarjeta de memoria 1204, y haciendo que la unidad de control 1210 realice diversos cálculos del juego basándose en una entrada operativa realizada con el controlador de juego 1230.

La unidad de control 1210 comprende instrumentos eléctricos/electrónicos que pueden ser diversos procesadores (por ejemplo, una unidad central de proceso [CPU], una unidad de procesamiento gráfico [GPU] y un procesador de señales digitales [DSP]), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) y una memoria de circuitos integrados (IC), y controla cada sección del dispositivo de juego de consumidor 1200.

La unidad de control 1210 comprende un dispositivo de comunicación 1212 que se conecta con una línea de comunicación 1 (por ejemplo, Internet, red de área local [LAN] o red de área amplia [WAN]) e implementa la comunicación de datos con un dispositivo externo. La unidad de control 1210 comprende un módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1214 que intercambia datos con diversos controladores de juego 1230 mediante comunicación inalámbrica a corta distancia. Para el método de comunicación inalámbrica a corta distancia puede utilizarse Bluetooth (marca comercial registrada), comunicación inalámbrica de banda ultra ancha (UWB), una LAN inalámbrica y similares.

La unidad de control 1210 genera una imagen de juego y sonido de juego basándose en señales de entrada operativa recibidas del controlador de juego 1230 para ejecutar el videojuego. Una señal de imagen y una señal de sonido basadas en la imagen de juego y el sonido de juego generados por la unidad de control 1210 se envían al monitor de vídeo 1220 (monitor de visualización) conectado al cuerpo principal del dispositivo de juego 1201 por medio de un cable 1209. El monitor de vídeo 1220 comprende un dispositivo de visualización de imágenes 1222 que visualiza una imagen, y un altavoz 1224 que emite sonido. El jugador practica el juego mientras observa la imagen de juego visualizada en el dispositivo de visualización de imágenes 1222 y escucha la salida de sonido de juego procedente del altavoz 1224.

En esta forma de realización, el controlador de juego 1230 se coloca en la herramienta operativa 2 y el jugador practica el juego realizando una entrada operativa, que puede ser una percusión (operación de percusión) o un frotamiento (operación de frotamiento) de la herramienta operativa 2, como si tocara un tambor virtual (es decir, un instrumento musical virtual). Según esta forma de realización y a fin de mejorar la practicabilidad del juego, la herramienta operativa 2 está diseñada a modo de personaje que tiene un rostro en un extremo de un cuerpo aproximadamente cilíndrico con cuatro patas. Obsérvese que el diseño de la herramienta operativa 2 puede ser un tambor japonés, un tambor occidental u otro similar, sin que el diseño de dicha herramienta operativa 2 tenga que ser un personaje.

La FIG 2A, la FIG 2B y la FIG 2C son vistas externas que presentan un ejemplo del controlador de juego 1230 utilizado en esta forma de realización. La FIG 2A es una vista frontal, la FIG 2B es una vista lateral derecha y la FIG 2C es una vista de la parte inferior. Como se aprecia en la FIG 2A, la FIG 2B y la FIG 2C, el controlador de juego 1230 tiene forma de barra achaflanada y de sección transversal aproximadamente cuadrada. Cuando utiliza individualmente el controlador de juego 1230, el jugador acciona el controlador de juego 1230 mientras sostiene el controlador de juego 1230 con una mano como si sostuviera una barra.

El controlador de juego 1230 está configurado de manera que una unidad de control del controlador integrado 1260, dispositivos de entrada y dispositivos de salida se conecten mediante un circuito bus local implementado por un bus de circuito interintegrado (IIC) o similar. La unidad de control del controlador 1260 controla las entradas y salidas entre los dispositivos.

Como dispositivos de entrada de conmutación, el controlador de juego 1230 comprende un botón A 1232 y un botón número 1 1234 dispuestos en la parte central delantera (lado operativo), y un botón número 2 1236 y un botón D 1238 dispuestos en la parte inferior delantera, por ejemplo. El controlador de juego 1230 comprende una tecla de flecha 1242 que se encuentra en la parte superior delantera y que permite al jugador efectuar individualmente entradas de dirección ascendente, descendente, hacia la derecha o hacia la izquierda, presionando uno de los cuatro extremos de la tecla. El controlador de juego 1230 comprende un disparador 1246 dispuesto en la parte trasera superior.

Otro dispositivo de entrada del controlador de juego 1230 comprende un sensor de aceleraciones 1248 que detecta el movimiento y la inclinación del controlador de juego 1230. El sensor de aceleraciones 1248 detecta las aceleraciones en tres direcciones axiales perpendiculares (es decir, la dirección hacia el extremo del controlador de juego 1230 en sentido longitudinal [dirección ascendente en la FIG 2A] es una dirección de eje Z positiva, la dirección hacia la izquierda [dirección hacia la izquierda en la FIG 2A] es una dirección de eje de abscisas (X) positiva, y la dirección de avance [dirección hacia la izquierda en la FIG 2B] es una dirección de eje de ordenadas (Y) positiva) y envía a la unidad de control del controlador 1260 una señal de detección (por ejemplo, voltaje) correspondiente a la aceleración detectada.

El controlador de juego 1230 según la presente forma de realización comprende un vibrador 1252 y un altavoz 1254 como dispositivos de salida. El vibrador 1252 produce vibraciones con arreglo a una salida de señal de control de vibraciones procedente de la unidad de control del controlador 1260, a fin de que el jugador que sostiene el controlador de juego 1230 note las vibraciones. El altavoz 1254 genera sonido con arreglo a una salida de señal de sonido procedente de la unidad de control del controlador 1260 y emite el sonido generado desde el lado operativo.

La unidad de control del controlador 1260 comprende componentes electrónicos como un microchip (por ejemplo, una unidad central de proceso y un circuito integrado de controlador de bus que controla la comunicación de datos a través del circuito bus local) y una memoria de circuitos integrados, un módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1256 que implementa la comunicación inalámbrica con el módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1214 del cuerpo principal del dispositivo de juego 1201, y similares.

La unidad de control del controlador 1260 genera una señal de entrada operativa basada en señales transmitidas desde los dispositivos de entrada a través del circuito bus local, y transmite la señal de entrada operativa generada al cuerpo principal del dispositivo de juego 1201 a través del módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1256. Cuando la unidad de control del controlador 1260 ha recibido una señal de salida transmitida desde el cuerpo principal del dispositivo de juego 1201 a través del módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1256, la unidad de control del

controlador 1260 genera y transmite una señal de control al dispositivo de salida correspondiente a la señal de salida recibida.

La alimentación requerida para la unidad de control del controlador 1260 y cada sección se suministra desde una pila 1258 dispuesta en un compartimento de la pila formado en la parte trasera del controlador de juego 1230.

Según la presente forma de realización, el controlador de juego 1230 comprende un terminal de expansión 1250 en el cual puede enchufarse un cable de comunicación que conecta un dispositivo de entrada operativa y el dispositivo de salida, y un portacorrea 1272 que sujeta un extremo de una correa 1270.

El terminal de expansión 1250 es un terminal para conectar con el exterior el circuito bus local dispuesto en la unidad de control del controlador 1260. Un bus local según la presente forma de realización se implementa con arreglo a la norma del bus de circuito interintegrado (IIC), por ejemplo. Es posible enchufar un conector de una forma determinada al bus local por medio de una conexión en caliente, pudiendo detectarse la inserción o extracción (conexión) de un conector o un dispositivo mediante la detección del voltaje de una clavija de conexión incluida en el terminal de expansión 1250.

Configuración de la herramienta operativa

La FIG 3A, la FIG 3B y la FIG 3C son vistas que presentan un ejemplo del aspecto de la herramienta operativa 2 según la presente forma de realización. La FIG 3A es una vista del extremo delantero, la FIG 3B es una vista lateral izquierda y la FIG 3C es una vista del extremo trasero.

La herramienta operativa 2 recibe el controlador de juego 1230 y sirve como tambor virtual golpeado por el jugador (supeditado a una entrada operativa de percusión). La herramienta operativa 2 comprende una porción corporal 4 de forma aproximadamente cilíndrica, cuatro porciones de pierna que se extienden desde la parte inferior de la porción corporal 4 y una porción de rostro 10 de quita y pon, unida a la superficie delantera de la porción corporal 4 mediante un cierre de Velcro 8.

La herramienta operativa 2 está diseñada como un personaje con la forma externa de un tambor virtual, según ya se ha indicado. En la porción de rostro 10 se ha dibujado una expresión del personaje. La porción superior y la porción inferior de la porción de rostro 10 van unidas a la superficie delantera de la porción corporal 4 colocada en una posición en la cual las porciones de pata 6 van introducidas (en lo

sucesivo, esta posición se denominará “posición normal”) basándose en la expresión del personaje para completar el diseño de la herramienta operativa 2.

La porción corporal 4 está formada por un material elastomérico (por ejemplo, espuma de estireno, uretano duro, esponja dura, bloque de caucho sintético o cartón ondulado comprimido) que amortigua el impacto de una entrada operativa de percusión y transmite ondas de radio. Es conveniente que el grado de amortiguación se determine de manera que el componente vibratorio de primer orden de un impacto producido por una operación de percusión se transmita, pero los posteriores componentes vibratorios de orden superior del impacto se atenúen y absorban.

Como se aprecia en la FIG 4A y la FIG 4B, la porción corporal 4 se forma uniendo las mitades 4a y 4b de sección transversal semicircular a través del plano de separación, obteniéndose las mitades 4a y 4b mediante la división vertical de la porción corporal 4 en dos porciones a lo largo del centro del cilindro. Una cinta textil 12 que funciona como bisagra se incorpora a un borde lateral de las mitades 4a y 4b en dirección longitudinal, y un cierre de Velcro 14 se incorpora al lado de unión como medio para unir las mitades. En el otro borde lateral de cada mitad 4a y 4b se forma una depresión 16 en dirección longitudinal. La depresión 16 funciona como un rebaje para dedos cuando se abren las mitades unidas 4a y 4b.

En los lados de unión de las mitades 4a y 4b, respectivamente, se forman las secciones de acoplamiento 18a y 18b, en cuyo interior se acoplan firmemente la parte operativa y la parte trasera del controlador de juego 1230. Las secciones de acoplamiento 18a y 18b pueden formarse integralmente cuando se forman las mitades 4a y 4b, o separadamente mediante corte u otro procedimiento similar. Como se indica mediante una vista transversal vertical de la porción corporal 4 reproducida en la FIG 5, al unir las mitades 4a y 4b, las secciones deprimidas de las secciones de acoplamiento 18a y 18b quedan una frente a la otra para formar un espacio en el que encaja el controlador de juego 1230.

Como se aprecia en la FIG 6, el controlador de juego 1230 se acopla (coloca) en la herramienta operativa 2 de manera que el extremo delantero del controlador de juego 1230 quede hacia la parte delantera de la porción corporal 4, la dirección longitudinal del controlador de juego 1230 esté casi paralela al eje central del cilindro formado por la porción corporal 4, y el lado operativo quede hacia la parte superior de la porción

corporal 4. Concretamente, el controlador de juego 1230 se sujeta de manera que la dirección positiva del eje Z entre los tres ejes a lo largo de los cuales el sensor de aceleraciones 1248 del controlador de juego 1230 detecta las aceleraciones, corresponda a la dirección de avance de la herramienta operativa 2 colocada en un estado en el cual las porciones de pata 6 queden introducidas (estado introducido), la dirección positiva del eje de ordenadas (Y) corresponda a la dirección ascendente de la herramienta operativa 2 en estado introducido, y la dirección positiva del eje de abscisas (X) corresponda a la dirección hacia la izquierda de la herramienta operativa 2 en estado introducido.

En la superficie final trasera del sector de acoplamiento 18b se forma un pasaje 20 para que dicho pasaje 20 alcance la superficie final trasera de la mitad 4b. La correa 1270 del controlador de juego 1230 que se ha colocado en la herramienta operativa 2 se expone en la superficie final trasera de la porción corporal 4 a través del pasaje 20. La sección de acoplamiento 18a tiene un orificio de comunicación 19 que alcanza la superficie circunferencial exterior de la porción corporal 4 en una posición opuesta al altavoz 1254 del controlador de juego 1230 que se ha colocado en la herramienta operativa 2 a fin de que la salida de sonido procedente del altavoz 1254 llegue al exterior.

La superficie exterior de la porción corporal 4 sirve como lado (lado operativo o posición operativa), supeditado a una operación de percusión realizada por el jugador. La superficie final delantera y la superficie final trasera de la porción corporal 4 son aproximadamente planas y sirven como lados receptores de entradas operativas de percusión. La herramienta operativa 2 puede utilizarse como posición vertical introduciendo la superficie final trasera. En la esquina de la superficie final delantera se forma una superficie inclinada 22 mediante el achaflanado diagonal de la superficie final delantera con un ángulo de 45°. La superficie inclinada 22 también sirve como lado receptor de entradas operativas de percusión.

En la dirección longitudinal de la parte superior (es decir, la espalda del personaje) y de la parte inferior (es decir, la barriga del personaje) de la porción corporal 4 se forman sucesiva e intermitentemente las secciones de elevaciones/depresiones verticales 24 y 26 (véanse la FIG 1 y la FIG 3). Las secciones

de elevaciones/depresiones 24 y 26 difieren en la profundidad y los intervalos de las elevaciones y depresiones.

Principio de la determinación de la posición y de la determinación de la posición de percusión

Seguidamente se describe el principio de un proceso de determinación de entrada operativa.

En la presente forma de realización, el lado (lado opuesto) opuesto a la dirección de detección del sensor de aceleraciones 1248 se utiliza como área de entradas operativas. La posición del controlador de juego 1230, la presencia o ausencia de una entrada operativa de percusión, y la posición de percusión, se determinan basándose en las aceleraciones triaxiales detectadas por el controlador de juego 1230 colocado en la herramienta operativa 2. A cada combinación de la posición del controlador de juego 1230 y de la posición de percusión se le asigna por adelantado un tipo de entrada operativa. La unidad de control 1210 determina el tipo de entrada operativa basándose en las aceleraciones triaxiales.

La posición del controlador de juego 1230 puede determinarse basándose en el principio siguiente. Concretamente, cuando la herramienta operativa 2 se halla inactiva en la posición normal (véase la FIG 7A), entre las aceleraciones triaxiales (Xa, Ya, Za) detectadas por el sensor de aceleraciones 1248, se detecta un valor correspondiente a la aceleración gravitatoria como aceleración del eje de ordenadas (Ya) en la dirección negativa, pero la aceleración del eje de abscisas (X) y la aceleración del eje Z no se detectan (véase la FIG 7B). Cuando la herramienta operativa 2 se gira a la izquierda de la posición normal (véase la FIG 8A), la aceleración del eje de ordenadas (Ya) va aproximándose a cero desde el momento del giro, y la aceleración del eje de abscisas (Xa) va aumentando para que se detecte un valor correspondiente a la aceleración gravitatoria en la dirección positiva a lo largo del eje de abscisas (X) (véase la FIG 8B). Cuando la herramienta operativa 2 se eleva desde la posición normal, de manera que la superficie final trasera quede introducida (véase la FIG 9A), la aceleración del eje de ordenadas (Ya) va aproximándose a cero desde el momento del giro, y la aceleración del eje Za va detectándose en la dirección negativa para que se detecte un valor

correspondiente a la aceleración gravitatoria en la dirección negativa a lo largo del eje Z (véase la FIG 9B).

Por consiguiente, para determinar si el controlador de juego 1230 está en la posición normal, la posición de desplazamiento lateral o la posición vertical, debe determinarse la aceleración en cada dirección axial respecto a la aceleración correspondiente a la aceleración gravitatoria. Una posición inclinada en torno a cada eje puede determinarse basándose en las aceleraciones a lo largo de diversos ejes, como se indica por el proceso de giro lateral y el proceso de elevación reproducidos en la FIG 8 y la FIG 9.

En la presente forma de realización, se calcula un valor diferencial (es decir, valor de cambio rápido) de la aceleración detectada por el sensor de aceleraciones 1248, y se determina la presencia o ausencia de una entrada operativa de percusión basándose en una entrada pico del valor de cambio rápido.

Concretamente, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y el jugador golpea la parte superior de la herramienta operativa 2 (véase la FIG 10A), por ejemplo, se detecta un cambio en el valor del cambio rápido para los tres ejes (véase la FIG 10B). En particular, en la dirección negativa del eje de ordenadas (Y) se detecta un gran cambio rápido del pico. Por consiguiente, cuando se detecta un cambio rápido del pico en la dirección negativa del eje de ordenadas (Y), puede determinarse que el jugador ha golpeado la parte superior de la herramienta operativa 2. En cambio, cuando el jugador golpea la parte inferior de la herramienta operativa 2, se detecta un gran cambio rápido del pico en la dirección positiva del eje de ordenadas (Y). Para saber si se ha producido un cambio rápido del pico puede utilizarse una tecnología de determinación de impactos conocida. Otra posibilidad consiste en comparar con un patrón determinado, por ejemplo, un período requerido para que el valor de cambio rápido se convierta en cero tras detectarse el primer pico de cambio rápido. Puede determinarse que se ha producido un cambio rápido del pico cuando el período mencionado es suficientemente corto (es decir, se satisface el patrón) y puede determinarse que el valor del cambio rápido solamente ha cambiado cuando dicho período es más largo que el patrón (es decir, cuando el valor del cambio rápido ha ido aproximándose a cero).

Como se aprecia en la FIG 11A y la FIG 11B, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y se detecta un gran cambio rápido del pico en la dirección positiva del eje Z, pero en los otros ejes sólo se detecta un pequeño cambio rápido del pico, puede determinarse que el jugador ha golpeado la superficie final trasera de la herramienta operativa 2. En cambio, cuando el jugador golpea la superficie final delantera de la herramienta operativa 2, se detecta un gran cambio rápido del pico en la dirección negativa del eje de abscisas (Z), pero en los otros ejes sólo se detecta un pequeño cambio rápido del pico.

Como se aprecia en la FIG 12A y la FIG 12B, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y se detecta un gran cambio rápido del pico en la dirección negativa del eje de abscisas (X), pero en los otros ejes sólo se detecta un pequeño cambio rápido del pico, puede determinarse que el jugador ha golpeado el lado izquierdo de la herramienta operativa 2. En cambio, cuando el jugador golpea el lado derecho de la herramienta operativa 2, se detecta un gran cambio rápido del pico en la dirección positiva del eje de abscisas (X), pero en los otros ejes sólo se detecta un pequeño cambio rápido del pico.

Como se aprecia en la FIG 13A y la FIG 13B, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y se detecta un gran cambio rápido del pico para dos ejes (la dirección negativa del eje de ordenadas [Y] y la dirección negativa del eje Z en el ejemplo de la FIG 13B) entre los ejes de abscisas (X), de ordenadas (Y) y Z, pero sólo se detecta un pequeño cambio del pico para el otro eje (el eje de abscisas [X] en el ejemplo de la FIG 13B), puede determinarse que el jugador ha golpeado la superficie inclinada 22. La posición (superior, inferior, derecha o izquierda) de la superficie inclinada 22 golpeada por el jugador puede determinarse mediante la determinación de dos ejes entre los ejes de abscisas (X), de ordenadas (Y) y Z para los cuales se haya detectado un gran cambio rápido del pico y mediante la determinación de si el cambio rápido se ha detectado en la dirección positiva o negativa.

Cuando la posición de la herramienta operativa 2 es la posición de giro lateral o la posición vertical, la relación posicional entre los ejes para los cuales se haya detectado un cambio rápido del pico cambia en la misma medida.

Una posición operativa de frotamiento puede determinarse a partir de los ejes para los cuales se haya detectado un cambio rápido y del patrón del cambio rápido.

Como se aprecia en la FIG 14A y la FIG 14B, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y se detecta un cambio rápido del pico menor que un cambio rápido del pico producido por una sola operación de percusión (véanse la FIG 10, la FIG 11, la FIG 12 y la FIG 13) sucesivamente en la dirección negativa del eje de ordenadas (Y) y en la dirección positiva del eje Z, pero no se detecta sucesivamente un cambio rápido en el eje de abscisas (X), puede determinarse que el jugador ha frotado la parte superior de la herramienta operativa 2 desde la parte trasera hacia la parte delantera, por ejemplo. Concretamente, puede determinarse que la yema del dedo del jugador ha subido y bajado por la sección de elevaciones/depresiones 24, dando lugar a entradas sucesivas de pequeños cambios rápidos.

Como se aprecia en la FIG 15A y la FIG 15B, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y se detecta un cambio rápido del pico menor que un cambio rápido del pico producido por una sola operación de percusión sucesivamente en la dirección positiva del eje de ordenadas (Y) y en la dirección positiva del eje Z, pero no se detecta sucesivamente un cambio rápido en el eje de abscisas (X), puede determinarse que el jugador ha frotado la parte superior de la herramienta operativa 2 desde la parte trasera hacia la parte delantera. Concretamente, puede determinarse que la yema del dedo del jugador ha subido y bajado por la sección de elevaciones/depresiones 26, dando lugar a entradas sucesivas de pequeños cambios rápidos.

Por tanto, la posición del controlador de juego 1230, la posición de percusión y la posición de frotamiento pueden determinarse mediante la determinación de las aceleraciones triaxiales y de la producción del cambio rápido. Obsérvese que no es necesario que la posición normal sea una posición en que la dirección longitudinal de la porción corporal 4 sea aproximadamente horizontal. Por tanto, si el personaje diseñado es un animal (un perro, por ejemplo), puede configurarse una posición sedente canina como posición normal dando a las porciones de pata delanteras 6 una longitud mayor que a las porciones de pata traseras 6. En este caso, como la superficie final delantera es más alta que la superficie final trasera, para que la porción corporal 4 se incline, el jugador puede golpear fácilmente la superficie final delantera.

La descripción y los dibujos anteriores presentan un ejemplo en el cual el jugador realiza una entrada operativa (por ejemplo, operación de percusión o de

frotamiento) con la mano (los dedos). Obsérvese que el jugador puede realizar una entrada operativa (por ejemplo, operación de percusión o de frotamiento) utilizando una barra tipo bastón (puede ser hueca o maciza). Esta posibilidad es extensible a la siguiente descripción.

Resumen del juego

Seguidamente se describe un resumen de este juego musical según la presente forma de realización. Este juego musical según la presente forma de realización permite disfrutar la percusión virtual de un tambor golpeando o frotando cada porción de la herramienta operativa 2 (tambor) a partir de la música visualizada en la imagen del juego.

Como se indica mediante un diagrama de imágenes W2 reproducido en la FIG 16, el dispositivo de visualización de imágenes 1222 del monitor de vídeo 1220 visualiza una imagen de juego en la que una sección de visualización musical 50 y una sección de visualización de puntuaciones 52 se sintetizan con el fondo. En la parte izquierda de la sección de visualización musical 50 aparece regularmente una guía de sincronización 53. Se visualizan las notas musicales 54a, 54b, 54c y 54d para que las notas musicales 54a, 54b, 54c y 54d vayan desplazándose secuencialmente desde el extremo derecho de la sección de visualización musical 50 hacia la guía de sincronización 53.

Las notas musicales 54a, 54b, 54c y 54d difieren en cuanto a su forma de visualización (hay diferencias de color, forma, parpadeo, tamaño, transparencia, etc.). Cada forma de visualización tiene su sonido característico. Como el motivo según la presente forma de realización es la percusión de un tambor japonés, un sonido “don” (correspondiente al sonido producido al golpear un parche de tambor) se asocia a la nota musical 54a, y un sonido “ka” (correspondiente al sonido producido al golpear el material de un cuerpo de tambor) se asocia a la nota musical 54b, por ejemplo.

Como se aprecia en la FIG 17A y la FIG 17B, el sonido asociado a la nota musical se relaciona con la correspondiente posición operativa de percusión o de frotamiento de la herramienta operativa 2. Por ejemplo, el sonido “don” asociado a la nota musical 54a se relaciona con la entrada operativa de percusión realizada en la parte

superior de la herramienta operativa 2 en su posición normal, y un sonido “pon” asociado a la nota musical 54c se relaciona con una entrada operativa de percusión realizada en la superficie final delantera o la superficie final trasera de la herramienta operativa 2 en su posición normal.

El jugador realiza una entrada operativa golpeando o frotando la posición operativa (el lado operativo) de la herramienta operativa 2 correspondiente al tipo de la nota musical 54, mientras observa la imagen del juego con la sincronización en que la nota musical 54 haya entrado en la guía de sincronización 53. Seguidamente, el altavoz 1224 del monitor de vídeo 1220 emite el sonido asociado a la entrada operativa. El jugador obtiene una puntuación alta y puede tocar la melodía correctamente mientras dure el juego realizando una entrada operativa correspondiente al tipo de sonido con una sincronización correcta.

Bloques funcionales

Seguidamente se describe una configuración funcional que implementa la presente forma de realización.

La FIG 18 es un diagrama funcional de bloques que presenta un ejemplo de configuración funcional según la presente forma de realización. Como se aprecia en la FIG 18, el dispositivo de juego de consumidor 1200 según la presente forma de realización comprende una sección operativa 100, una sección de tratamiento 200, una sección de salida de sonido 350, una sección de visualización de imágenes 360, una sección de comunicación 370 y una sección de almacenamiento 500.

La sección operativa 100 corresponde al controlador de juego 1230 reproducido en la FIG 1. La sección operativa 100 comprende una sección de control local 102, una sección de entrada operativa 110, una sección de salida 114, una sección de conexión 116 y una sección de comunicación 118. La sección de entrada operativa 110 comprende una sección de detección de aceleraciones 112 que detecta las aceleraciones en tres direcciones axiales perpendiculares. La sección operativa 100 se coloca en la herramienta operativa 2 cuando se practica el juego.

La sección de entrada operativa 100 se implementa mediante un dispositivo de entrada y un sensor, por ejemplo un pulsador, una palanca, una almohadilla táctil, un

cuadrante, un teclado, un ratón, un puntero, un sensor de aceleraciones, un sensor de inclinación, un sensor de giroscopio o un GPS. La sección de entrada operativa 100 envía una señal de entrada operativa a la sección de tratamiento 110 correspondiente a una entrada efectuada por el jugador. El botón A 1232 al botón D 1238, la tecla de flecha 1242, el disparador 1246 y el sensor de aceleraciones 1248 reproducidos en la FIG 2 corresponden a la sección de entrada operativa 100.

La sección de salida 114 se implementa mediante un dispositivo de salida que puede ser un vibrador, una luz, un altavoz, un motor o un elemento de visualización de imágenes. La sección de salida 114 emite vibraciones, luz, sonido, una operación, una imagen u otros efectos similares correspondientes al proceso del juego, basándose en una señal de control transmitida desde la sección de control local 102. En el ejemplo de la FIG 2, el vibrador 1252 y el altavoz 1254 corresponden a la sección de salida 114.

La sección de conexión 116 se implementa mediante un conector, por ejemplo. La sección de conexión 116 tiene un mecanismo que conecta una línea de señales externas a una línea de señales incorporada a la sección operativa 100 y detecta la presencia o ausencia de conexión. El terminal de expansión 1250 y el circuito bus local del controlador de juego 1230 reproducidos en la FIG 2 corresponden a la sección de conexión 116.

La sección de conexión 118 se implementa mediante un instrumento (por ejemplo, un dispositivo inalámbrico o un adaptador de LAN) para conectar con la línea de comunicación 1. La sección de comunicación 118 intercambia señales con un dispositivo externo. El módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1256 reproducido en la FIG 2 corresponde a la sección de comunicación 118. La sección de comunicación 118 implementa la comunicación de datos con la sección de comunicación 370 que corresponde al módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1214 (véase la FIG 1) del cuerpo principal del dispositivo de juego 1201.

La sección de control local 102 se implementa mediante un componente electrónico/circuito electrónico que puede ser un microprocesador (por ejemplo, una unidad central de proceso [CPU] o un circuito integrado [IC] de control de bus que controla la comunicación de datos a través de un bus local), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una memoria de circuitos integrados (IC) o un bus local. La sección de control local 102 controla la entrada y salida de datos intercambiados con

todas las secciones funcionales de la sección operativa 100 utilizando una sección de almacenamiento (que no aparece en la figura) implementada mediante una memoria de circuitos integrados (IC) o similar como área de trabajo. La unidad de control del controlador 1260 reproducida en la FIG 2 corresponde a la sección de control local 102.

La sección de control local 102 genera una señal de entrada operativa basada en la entrada de la señal de entrada operativa procedente de la sección de entrada operativa 110 y una entrada de señal procedente del exterior a través de la sección de conexión 116, y transmite la señal de entrada operativa a la sección de comunicación 370 utilizando la sección de comunicación 118.

La sección de tratamiento 200 se implementa mediante un componente electrónico que puede ser un microprocesador (por ejemplo, una unidad central de proceso [CPU] o una unidad de procesamiento gráfico [GPU]), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) o una memoria de circuitos integrados (IC). La sección de tratamiento 200 intercambia datos con las secciones funcionales y controla el funcionamiento del dispositivo de juego de consumidor 1200 mediante la realización de diversos cálculos basados en un programa determinado, datos, y la señal de entrada operativa procedente de la sección operativa 100. En la FIG 1, la unidad de control 1210 incorporada al cuerpo principal del dispositivo de juego 1201 corresponde a la sección de tratamiento 200. La sección de tratamiento 200 de la presente forma de realización comprende una sección de cálculo de juego 210, una sección de generación de sonido 250, una sección de generación de imagen 260 y una sección de control de comunicación 270.

La sección de cálculo de juego 210 realiza un proceso de juego. Por ejemplo, la sección de cálculo de juego 210 realiza un proceso de juego (como determinar la sincronización de entradas operativas o el cálculo de puntuaciones), un proceso de determinación de resultados, y otros similares. La sección de cálculo de juego 210 según la presente forma de realización comprende una sección de determinación del tipo de entrada operativa 212 que determina el tipo de entrada operativa basándose en la señal de entrada operativa transmitida desde la sección operativa 100.

Concretamente, la sección de determinación del tipo de entrada operativa 212 comprende una sección de determinación de posición 214 que determina la posición del controlador de juego 1230 basándose en las aceleraciones triaxiales incluidas en la señal

de entrada operativa recibida de la sección operativa 100, una sección de determinación de la posición de percusión 216, y una sección de determinación de la posición de frotamiento 218, calculando la sección de determinación de la posición de percusión 216 y la sección de determinación de la posición de frotamiento 218 el valor de cambio rápido correspondiente a cada eje basándose en las aceleraciones triaxiales y determinando la posición de percusión y la posición de frotamiento basándose en los valores de cambio rápido calculados.

La sección de generación de sonido 250 se implementa mediante un procesador que puede ser un procesador de señales digitales (DSP) y su programa de control, por ejemplo. La sección de generación de sonido 250 genera una señal del sonido de efecto relacionado con el juego, música de fondo o sonido operativo basándose en los resultados del tratamiento de la sección de cálculo de juego 210, y envía la señal sonora generada a la sección de salida de sonido 350.

La sección de salida de sonido 350 se implementa mediante un dispositivo que emite sonido, como sonido de efecto o música de fondo, basándose en la entrada de señal de sonido procedente de la sección de generación de sonido 250. En la FIG 1, el altavoz 1224 del monitor de vídeo 1220 corresponde a la sección de salida de sonido 350.

La sección de generación de imagen 260 se implementa mediante un microprocesador que puede ser una unidad de procesamiento gráfico (GPU) o un procesador de señales digitales (DSP), su programa de control, una memoria de circuitos integrados para creación de imágenes, por ejemplo una memoria de imagen, o similar. La sección de generación de imagen 260 genera señales de imagen correspondientes a una imagen de juego a una velocidad de regeneración determinada (por ejemplo, 1/60 de segundo) basándose en los resultados del tratamiento de la sección de cálculo de juego 210, y envía las señales de imagen de juego a la sección de visualización de imagen 360.

La sección de visualización de imagen 360 visualiza diversas imágenes de juego basándose en la entrada de señales de imagen procedentes de la sección de generación de imagen 260. La sección de visualización de imagen 360 puede implementarse mediante un dispositivo de visualización de imagen que puede ser una pantalla plana, un tubo de rayos catódicos (CRT), un proyector o un visualizador virtual de cabeza. En

la FIG 1, el dispositivo de visualización de imagen 1222 del monitor de vídeo 1220 corresponde a la sección de visualización de imagen 360.

La sección de control de comunicación 270 realiza un proceso de comunicación de datos para intercambiarlos con un dispositivo externo a través de la sección de comunicación 370.

La sección de comunicación 370 se conecta a la línea de comunicación 1 para implementar la comunicación. La sección de comunicación 370 se implementa mediante un transceptor, un módem, un adaptador de terminal (TA), un enchufe hembra para un cable de comunicación, un circuito de control u otro medio similar. En la FIG 1, el dispositivo de comunicación 1212 y el módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1214 corresponden a la sección de comunicación 370.

La sección de almacenamiento 500 almacena datos y un programa determinado y se utiliza como área de trabajo para la sección de tratamiento 200. La sección de almacenamiento 500 almacena temporalmente los resultados de los cálculos realizados por la sección de tratamiento 200 con arreglo a los diversos programas, por ejemplo. La función de la sección de almacenamiento 500 se implementa mediante una memoria de circuitos integrados (IC) (por ejemplo, RAM, ROM o EEPROM), un disco magnético (por ejemplo, disco duro) o un disco óptico (por ejemplo, CD-ROM, DVD-RAM o MO).

La sección de almacenamiento 500 de la presente forma de realización almacena un programa de sistema 501 que implementa una función consistente en hacer que la sección de tratamiento 200 controle el dispositivo de juego 1200, un programa de juego 502 y los datos necesarios para que la sección de tratamiento 200 ejecute el juego, y operaciones similares. La función de la sección de cálculo de juego 210 puede implementarse mediante la sección de tratamiento 200, haciendo que la sección de tratamiento 200 lea y ejecute el programa de juego 502.

La sección de almacenamiento 500 también almacena datos de fondo 510, datos musicales 512 y datos de una mesa de sonido 514 como datos facilitados por adelantado.

Los datos de fondo 510 sirven para visualizar el fondo de la imagen del juego. Los datos de fondo 510 pueden ser datos de imagen fija, por ejemplo. Cuando se visualiza una imagen tridimensional generada por ordenador, los datos de fondo 510

pueden comprender datos de modelo, datos de textura y datos de movimiento aplicados a un modelo, datos de configuración relativos a la posición de la captación fotográfica y a la dirección de la línea visual de una cámara virtual, y similares.

Los datos musicales 512 definen el tipo de sonido que debería aportarse correspondiente al tiempo transcurrido desde que se inició la visualización de la música. Como se aprecia en la FIG 19, un tiempo transcurrido 512a, un tipo de sonido aportado 512b y una nota musical 512c se asocian y se almacenan como datos musicales 512, por ejemplo.

Según se aprecia en la FIG 20, un tipo de sonido 520 y datos de fuente de sonido 522 se almacenan como los datos de mesa de sonido 514 correspondientes a la combinación de una posición 516 del controlador de juego 1230 y un tipo de entrada operativa 518, por ejemplo. Por ejemplo, cuando el controlador de juego 1230 se coloca en la posición normal y el jugador ha golpeado la superficie inclinada 22, se determina que se ha realizado una entrada correspondiente al tipo de sonido “ka”. Por consiguiente, la sección de generación de sonido 250 genera una señal sonora basada en los datos de fuente de sonido “SOUND_03” y la sección de salida de sonido 350 reproduce y emite ese sonido.

Flujo del proceso

La FIG 21 es un organigrama ilustrativo del flujo del proceso según la presente forma de realización. Según se aprecia en la FIG 21, la unidad de control 1210 lee los datos musicales 512 (paso S2) y visualiza una imagen de juego en la cual las notas musicales 54 se desplazan (paso S4; véase la FIG 16).

Seguidamente, la unidad de control 1210 determina la posición del controlador de juego 1230 basándose en las aceleraciones triaxiales detectadas por el sensor de aceleraciones (paso S6; véanse la FIG 7, la FIG 8 y la FIG 9) y calcula el valor de cambio rápido correspondiente a cada eje mediante la diferenciación de las aceleraciones triaxiales (paso S8).

Cuando al menos uno de los tres valores de cambio rápido calculados de este modo excede un determinado valor de referencia que distingue entre un ruido y una operación de percusión/frotamiento (es decir, cuando se ha detectado un valor de

cambio rápido suficientemente grande para considerarlo producido por un impacto debido a percusión o frotamiento en las secciones de elevaciones/depresiones 24 y 26) (SÍ, en el paso S10), la unidad de control 1210 determina si el valor de cambio rápido corresponde a una entrada operativa de percusión (paso S12).

Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el valor de cambio rápido corresponde a una entrada operativa de percusión (SÍ, en el paso S12), la unidad de control 1210 determina la posición de percusión (= tipo de entrada operativa) basándose en el patrón de cambio rápido correspondiente a cada eje (paso S14; véanse la FIG 10, la FIG 11, la FIG 12 y la FIG 13).

La unidad de control 1210 determina entonces el tipo de sonido correspondiente a la combinación de la posición del controlador de juego 1230 y el tipo de entrada operativa determinado de este modo y referente a los datos de la mesa de sonido 514 (paso S16) y realiza un proceso de salida sonora basándose en los datos de fuente de sonido, para que el altavoz 1224 emita el sonido (paso S60).

Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el valor de cambio rápido no corresponde a una entrada operativa de percusión, pero que satisface el patrón de la entrada operativa de frotamiento (NO, en el paso S12), la unidad de control 1210 registra el momento de la generación del cambio rápido (paso S26). Concretamente, la unidad de control 1210 registra un cambio del cambio rápido en un período determinado. Cuando los momentos de generación de cambio rápido se han producido en un ciclo determinado que coincide con un patrón de frotamiento determinado (SÍ, en el paso S20), la unidad de control 1210 determina la posición de frotamiento (tipo de entrada operativa) basándose en el patrón de cambio rápido correspondiente a los tres ejes (paso S30).

La unidad de control 1210 especifica entonces el tipo de sonido asociado a la posición del controlador de juego 1230 y la posición de frotamiento (tipo de entrada operativa) determinada de este modo y referente a los datos de la mesa de sonido 514 (paso S32) y realiza el proceso de salida sonora basándose en los datos de fuente de sonido, para que el altavoz 1224 emita el sonido (paso S60).

Después del proceso de salida sonora, la unidad de control 1210 determina si la nota musical 54 está situada en la guía de sincronización 53 de la imagen del juego en el momento en que se ha realizado la entrada operativa de percusión o la entrada operativa

de frotamiento (paso S62). Concretamente, la unidad de control 1210 determina si el tipo de sonido se ha según un intervalo de referencia alrededor del momento de entrada operativa referente a los datos musicales 512, y determina que la nota musical 54 se sitúe en la guía de sincronización 53 cuando el tipo de sonido se defina en el intervalo de referencia. Cuando la nota musical 54 se sitúa en la guía de sincronización 53 (SÍ, en el paso S62), la unidad de control 1210 añade puntos si el tipo de sonido correspondiente a la nota musical situada en la guía de sincronización 53 coincide con el tipo de sonido especificado, basándose en la entrada operativa (SÍ, en el paso S64), y visualiza el total de puntos en la imagen del juego (paso S66).

La unidad de control 1210 regresa al paso S4 cuando la música correspondiente a una melodía determinada no se ha visualizado (NO, en el paso S68). Cuando la música correspondiente a una melodía determinada se ha visualizado (SÍ, en el paso S68), la unidad de control 1210 finaliza el proceso para terminar el juego.

Según la presente forma de realización, dado que el controlador de juego 1230 se coloca en la herramienta operativa 2 durante el uso, el jugador no golpea directamente el controlador de juego 1230, aunque realice una entrada operativa de percusión como si tocara un tambor. Por consiguiente, es posible evitar daños o averías del controlador de juego 1230. Dado que sólo las vibraciones del componente de orden inferior del impacto debido a una operación de percusión se transmiten al controlador de juego 1230 como consecuencia del apropiado efecto amortiguador de impacto de la herramienta operativa 2, con objeto de poder separar fácilmente el ruido que no se desea y un cambio pulsátil en aceleración debido a la entrada operativa de percusión, la exactitud de la detección de entradas operativas puede mejorarse.

Dado que la herramienta operativa 2 se configura de manera que la posición normal se especifique por las porciones de pata 6, la dirección ascendente/descendente y la dirección de avance/retroceso se indiquen aportando la porción de rostro 10, y el controlador de juego 1230 se coloque en la herramienta operativa 2 sólo en una determinada posición relativa debida a las secciones de acoplamiento 18a y 18b, el jugador puede realizar la entrada operativa que desee aunque no le sea posible observar el controlador de juego 1230.

En la presente forma de realización, la porción corporal 4 se forma con un material amortiguador. Para mejorar más las propiedades amortiguadoras y que el

jugador pueda realizar una entrada operativa sin sentir dolor, es posible envolver la porción corporal 4 con una lámina amortiguadora 30 (por ejemplo, neopreno, material de peletería, lámina de esponja o lámina amortiguadora de aire), como se aprecia en la FIG 22A y la FIG 22B. Es preferible que la lámina amortiguadora 30 sea extraíble mediante la aportación de agujeros pasantes 32 para las porciones de pata 6 y cierres-tope de Velcro 34, como se aprecia en la FIG 22A y la FIG 22B. Obsérvese que la lámina amortiguadora 30 puede ser de quita y pon o unirse a la periferia de la porción corporal 4.

El controlador de juego 1230 y el cuerpo principal del dispositivo de juego 1210 pueden comunicarse mediante cable en lugar de hacerlo inalámbricamente.

Segunda forma de realización

Seguidamente se describe una segunda forma de realización para la aplicación del presente invento. La configuración según la presente forma de realización es básicamente igual que la configuración según la primera forma de realización, pero se diferencia de la configuración según la primera forma de realización en cuanto a la configuración de la herramienta operativa. La descripción que sigue se centra únicamente en la configuración de la herramienta operativa. Los elementos que coinciden con los elementos según la primera forma de realización se indican mediante los mismos símbolos. Se omite la descripción de dichos elementos.

La FIG 23A, la FIG 23B y la FIG 23C son vistas transversales parciales de la estructura y el proceso de ensamble de una herramienta operativa 2B según la presente forma de realización. La herramienta operativa 2B según la presente forma de realización comprende un primer material amortiguador desmontable 40 en cuyo interior se acopla a presión el extremo delantero del controlador de juego 1230, un segundo material amortiguador desmontable 42 en cuyo interior se acopla a presión el extremo trasero del controlador de juego 1230, un armazón exterior 44 (con sus elementos 44a y 44b) que forma un espacio interior con fondo para recibir el primer material amortiguador 40 y el segundo material amortiguador 42, y una placa colocadora 46 que va sujeta al fondo del armazón exterior 44 y que sujeta el primer

material amortiguador 40 para tener una determinada relación posicional con el armazón exterior 44.

El primer material amortiguador 40 está formado por un material similar al de la porción corporal 4 según la primera forma de realización. Como se aprecia en la FIG 24A, la FIG 24B y la FIG 24C, el primer material amortiguador 40 comprende una placa básica discoidal 40a con una forma externa acoplada a presión en el espacio interior del armazón exterior 44, una depresión con fondo 40b en cuyo interior se acopla a presión el extremo delantero del controlador de juego 1230, y un indicador de posición de acoplamiento 40c que indica la dirección del lado operativo del controlador de juego 1230, formándose la depresión 40b y el indicador de posición de acoplamiento 40c en un lado de la placa básica 40a. Un pilar amortiguador 40d sobresale por el otro lado de la placa básica 40a. El extremo del pilar amortiguador 40d tiene una forma que permite acoplarlo a presión en una depresión 46a de la placa colocadora 46 reproducida en la FIG 25A y la FIG 25B.

El segundo material amortiguador 42 está formado por un material similar al de la porción corporal 4 según la primera forma de realización. Como se aprecia en la FIG 26A, la FIG 26B y la FIG 26C, el segundo material amortiguador 42 comprende una placa básica discoidal 42a con una forma externa acoplada a presión en el espacio interior del armazón exterior 44, una depresión con fondo 42b en cuyo interior se acopla a presión el extremo trasero del controlador de juego 1230, y un indicador de posición de acoplamiento 42c que indica la dirección del lado operativo del controlador de juego 1230, formándose la depresión 42b y el indicador de posición de acoplamiento 42c en un lado de la placa básica 42a. En el otro lado de la placa básica 42a se aporta un bloque amortiguador 42e en el cual se forma una sección receptora auxiliar 42d. La placa básica 42a puede definirse como una brida en el extremo delantero del bloque amortiguador 42e. El fondo de la depresión 42b y la sección receptora auxiliar 42d se comunican a través de un pasaje 42f.

La correa 1270 sujeta al extremo trasero del controlador de juego 1230 se coloca en la sección receptora auxiliar 42d a través del pasaje 42f. Obsérvese que puede formarse un agujero pasante en el armazón exterior 44 en una posición opuesta al pasaje 42f, y que la correa 1270 puede exponerse al exterior.

El armazón exterior 44 funciona como armazón de la herramienta operativa 2 y es de resina dura, madera o un material similar que transmite ondas de radio.

Como se aprecia en la FIG 27A, la FIG 27B y la FIG 27C, el armazón exterior 44 comprende una porción cilíndrica muy profunda 44a, una porción roscada 44b dispuesta sobre la circunferencia interior de la abertura de la porción cilíndrica 44a, y una porción de tapa poco profunda 44c atornillada a la porción roscada 44b. Cuando la porción de tapa 44c se atornilla en la porción cilíndrica 44a, un espacio interior que recibe a presión el controlador de juego 1230 se acopla en el primer material amortiguador 40 y en el segundo material amortiguador 42.

En el fondo de la porción cilíndrica 44a se forma parcialmente una protuberancia 44d. La protuberancia 44d se acopla en una porción cortada 46b de la placa colocadora 46 para que funcione como sección especificadora de la posición relativa cuando se sujeta la placa colocadora 46. En la parte exterior del fondo de la porción cilíndrica 44a se dispone un indicador 44e que indica la posición en que se dispone la protuberancia 44d. En el ejemplo de la FIG 27A, una flecha en forma de triángulo isósceles indica la posición en que se dispone la protuberancia 44d.

El diámetro de la porción roscada 44f de la porción de tapa 44c se configura menor que el diámetro de la placa básica 42a del segundo material amortiguador 42. En la porción de tapa 44c se forma una depresión 44g en la que puede acoplarse el bloque amortiguador 42e del segundo material amortiguador 42.

El proceso de ensamble es como sigue. Según se aprecia en la FIG 23A, la placa colocadora 46 va unida al fondo de la porción cilíndrica 44a del armazón exterior 44 para que la protuberancia 44d se acople en la porción cortada 46b. El fabricante de la herramienta operativa 2B puede unir la placa colocadora 46.

El extremo delantero del controlador de juego 1230 se acopla en la depresión 40b del primer material amortiguador 40 y el extremo trasero del controlador de juego 1230 se acopla en la depresión 42b del segundo material amortiguador 42 para obtener un producto integralmente ensamblado.

Según se aprecia en la FIG 23B, seguidamente el producto ensamblado se inserta en la porción cilíndrica 44a procedente del primer material amortiguador 40, y se empuja hasta que el extremo del pilar amortiguador 40d se acopla en la depresión 46a de la placa colocadora 46. Las porciones periféricas de las placas básicas del primer

material amortiguador 40 y del segundo material amortiguador 42 se acoplan a presión en la circunferencia interior de la porción cilíndrica 44a.

Seguidamente se instala la porción de tapa 44c, según se aprecia en la FIG 23C. El extremo de la porción roscada 44f o el fondo de la depresión 44g de la porción de tapa 44c entra en contacto con, y comprime, el borde del segundo material amortiguador 42 o la superficie final trasera del bloque amortiguador 42e, a fin de suprimir el movimiento del controlador de juego 1230 o similar.

El jugador utiliza la herramienta operativa cilíndrica 2B así completada para practicar el juego del mismo modo que la herramienta operativa 2 según la primera forma de realización.

Según se aprecia en la FIG 28A, la FIG 28B y la FIG 28C, es posible tratar con un controlador de juego 1230B de otro dispositivo de juego de consumidor y utilizar piezas idénticas, como el armazón exterior 44 y las placas colocadoras 46, diseñando la forma de la depresión 40b del primer material amortiguador 40B y la forma de la depresión 42b del segundo material amortiguador 42B para que se correspondan con la forma del controlador de juego que interese. Obsérvese que el controlador de juego 1230B debe comprender el sensor de aceleraciones 1248 y tener una función que le permita transmitir las aceleraciones triaxiales detectadas por el sensor de aceleraciones 1248 al cuerpo principal del dispositivo de juego 1201 a través del módulo de comunicación inalámbrica a corta distancia 1256.

La lámina amortiguadora según la primera forma de realización puede disponerse alrededor de la herramienta operativa para que el jugador pueda golpar el armazón exterior 44 sin sentir dolor. En el armazón exterior 44 puede disponerse una porción correspondiente a la porción de pata 6 según la primera forma de realización, para que el jugador la sujete durante la realización del juego.

Tercera forma de realización

Seguidamente se describe una tercera forma de realización para la aplicación del presente invento. La configuración según la presente forma de realización es básicamente igual que la configuración según la primera forma de realización, pero se diferencia de la configuración según la primera forma de realización en que la

configuración de la herramienta operativa es distinta y en que se realiza un proceso de filtrado al emitir el sonido correspondiente a la inclinación del controlador de juego 1230. La descripción que sigue se centra únicamente en la diferencia respecto a la primera forma de realización. Los elementos que coinciden con los elementos según la primera forma de realización se indican mediante los mismos símbolos. Se omite la descripción de dichos elementos.

Estructura de la herramienta operativa

La FIG 29A y la FIG 29B son vistas que presentan el aspecto y la configuración de una herramienta operativa 2C según la presente forma de realización. La FIG 30A y la FIG 30B son vistas despiezadas que presentan la herramienta operativa 2C. La herramienta operativa 2C según la presente forma de realización se diseña generalmente como una guitarra en la cual una porción de cuello 60, una porción corporal 62, un primer conector 64 y un segundo conector 66 se han unido de una manera que permite desmontar estos elementos. Concretamente, la herramienta operativa 2C según la presente forma de realización se utiliza a modo de guitarra virtual (instrumento musical virtual).

La porción de cuello 60 está formada por un material similar al de la porción corporal 4 según la primera forma de realización. Según se aprecia en la FIG 30A, la FIG 30B, la FIG 31A, la FIG 31B y la FIG 31C, una porción final 60a de la porción de cuello 60 se ha dotado de un portacorrea 68. Se ha dispuesto una sección de acoplamiento 70 (depresión en forma de bañera, en la que el controlador de juego 1230 se acopla a presión) en la parte delantera (parte superior en los dibujos) de un cuerpo principal de cuello 60b. En la parte trasera del cuerpo principal de cuello 60b se han dispuesto teclas operativas 72 para realizar una entrada operativa de percusión. En la presente forma de realización, dado que la sección de acoplamiento 70 tiene configuración de bañera, el controlador de juego 1230 se acopla de manera que el lado operativo quede expuesto.

Se ha dispuesto un mecanismo de transmisión 76, que transmite el funcionamiento (la fuerza) de las teclas operativas 72 al controlador de juego 1230

acoplado a la sección de acoplamiento 70, en el (a través del) cuerpo principal de cuello 60b.

Según se aprecia en la FIG 31A, la FIG 31B, la FIG 31C y la FIG 32, el mecanismo de transmisión 76 comprende una caja 80, varillas de transmisión 90 y 92, y un martillo 98.

La caja 80 es un alojamiento de resina dura o similar con fondo, uno de cuyos lados está abierto. La caja 80 va sujeta a la parte trasera del cuerpo principal de cuello 60b. Un eje 82 va sujeto a los lados derecho e izquierdo de la caja 80. Las teclas operativas 72 se apoyan en el eje 82 para que puedan bascular. Según se aprecia en la FIG 33A, la FIG 33B y la FIG 33C, la tecla operativa 72 se ha configurado de manera que una pieza percutora 72b se extiende desde la parte posterior del extremo de un cuerpo principal de tecla 72a supeditado a una operación de percusión, y el eje 82 penetra en un orificio de inserción 72c formado en la pieza percutora 72b. La separación entre las teclas operativas 72 se mantiene mediante un collarín 84. Un muelle en espiral 86 se acopla a la parte posterior de cada tecla operativa 72 para que la tecla operativa 72 se obligue en la dirección opuesta al fondo de la caja 80 y se sujeta en un estado en el cual la superficie final delantera (superficie final en la FIG 33A) del cuerpo principal de tecla 72a entre en contacto con la parte interior de la caja 80.

En el cuerpo principal de cuello 60b se forman dos orificios pasantes 88 y 89 en cuyo interior se insertan las varillas de transmisión 90 y 92, respectivamente. El orificio pasante 88 se forma desde la superficie de pared interior de la parte trasera de la sección de acoplamiento 70 que recibe el controlador de juego 1230 hasta la superficie de pared interior de la parte delantera de la caja 80. La varilla de transmisión 90 insertada en el orificio pasante 88 tiene una longitud tal que la superficie final trasera de la varilla de transmisión 90 sobresale sólo un poco en la caja 80 y en una posición más adelantada que la pieza percutora 72b de la tecla operativa izquierda 72 cuando la superficie final delantera se coloca en la misma posición que la superficie de pared interior de la parte trasera de la sección de acoplamiento 70. Se incorpora un material amortiguador 91 al extremo delantero de la varilla de transmisión 90.

El orificio pasante 89 se forma desde la superficie de pared interior de la parte trasera de un espacio receptor de martillo 94 formado hacia el exterior en la pared interna de la sección de acoplamiento 70 hasta la superficie de pared interior de la parte

delantera de la caja 80. La varilla de transmisión 92 insertada en el orificio pasante 89 tiene una longitud tal que la superficie final trasera de la varilla de transmisión 92 sobresale sólo un poco en la caja 80 y en una posición más adelantada que la pieza percutora 72b de la tecla operativa derecha 72 cuando la superficie final delantera se coloca en la misma posición que la superficie de pared interior de la parte trasera del espacio receptor de martillo 94.

Un eje 96, que se inserta en el cuerpo principal de cuello 60b desde la parte delantera hasta la parte trasera, sostiene el martillo 98 en el espacio receptor de martillo 94 para que el martillo 98 pueda bascular.

Según se aprecia en la FIG 34A, la FIG 34B y la FIG 34C, el martillo 98 comprende un lado de contacto 98a que entra en contacto con el extremo de la varilla de transmisión 92, un lado de percusión 98b perpendicular al lado de contacto 98a, y un orificio de inserción 98c para el eje 96 dispuesto paralelamente a la intersección del lado de contacto 98a con el lado de percusión 98b. Se incorpora un material amortiguador 99 al lado de percusión 98b. El martillo 98 se apoya en el espacio receptor de martillo 94 de manera que el material amortiguador 99 quede hacia la parte interior derecha de la sección de acoplamiento 70.

Según también se aprecia en la FIG 29A, la FIG 29B, la FIG 30A y la FIG 30B, la porción de cuerpo 62 corresponde a un resonador de guitarra y comprende una depresión 62a en la que se acopla a presión la parte trasera de la porción de cuello 60, y que se forma en la parte delantera de la porción de cuerpo 62, y un portacorrea 68.

El primer conector 64 y el segundo conector 66 sujetan la parte trasera de la porción de cuello 60 acoplada en la porción de cuerpo 62, y comprenden respectivamente las clavijas 64a y 66a dispuestas en un lado. Las clavijas 64a y 66a se acoplan a presión en orificios de acoplamiento 62b formados en la parte delantera de la porción de cuerpo 62. El segundo conector 66 comprende una placa 66b que cubre la caja 80. En la placa 66b se forman orificios de inserción 66c en los que se insertan las teclas operativas 72.

La porción de cuello 60 se acopla en la porción de cuerpo 62 y se sujeta utilizando el primer conector 64 y el segundo conector 66 para completar la herramienta operativa 2C.

Método de entrada operativa

El jugador sostiene la herramienta operativa 2C como si fuera una guitarra. Concretamente, el jugador sostiene la herramienta operativa 2C en la dirección izquierda mientras sujeta la porción de cuello 60 con la mano izquierda y coloca la mano derecha en las teclas operativas 72. El jugador coloca los dedos de la mano izquierda en el botón A 1232, el botón número 1 1236 y el botón número 2 1238 del controlador de juego 1230. Por consiguiente, la herramienta operativa 2C según la presente forma de realización está en una posición normal cuando el lado operativo (de juego) (correspondiente a la parte delantera en la FIG 29A) queda mirando lateralmente y el extremo delantero queda mirando hacia la izquierda.

En este caso, la aceleración correspondiente a la aceleración gravitatoria siempre se detecta en la dirección negativa del eje de abscisas (X). La aceleración del eje de ordenadas (Y) y la aceleración del eje Z son prácticamente cero, si se excluye el ruido producido por el movimiento del cuerpo del jugador. Por consiguiente, las direcciones del lado operativo y del extremo delantero de la herramienta operativa 2C pueden determinarse a partir de las aceleraciones triaxiales de la misma manera que la determinación de la posición según la primera forma de realización.

En la presente forma de realización pueden realizarse hasta doce entradas operativas cambiando la combinación de los estados activados/desactivados (ON/OFF) de los botones A 1232, número 1 1236 y número 2 1238, y determinando la tecla operativa 72 para la cual se detecta un cambio de aceleración. Cada entrada operativa tiene su sonido característico.

Como se aprecia en la FIG 35, el monitor de vídeo 1220 presenta una imagen de juego W4 en la cual se visualizan dos secciones de visualización musical 50R y 50L y doce tipos de notas musicales 54f, 54g, 54h y 54j se desplazan en dirección descendente, por ejemplo. Por ejemplo, la nota musical visualizada en la sección de visualización musical izquierda 50L indica fundamentalmente un tipo de sonido basado en la combinación de los estados activados/desactivados (ON/OFF) de los botones A 1232, número 1 1236 y número 2 1238 y de la tecla operativa izquierda 72, y la nota musical visualizada en la sección de visualización musical derecha 50R indica fundamentalmente un tipo de sonido basado en la combinación de los estados

activados/desactivados (ON/OFF) de los botones A 1232, número 1 1236 y número 2 1238, y de la tecla operativa derecha 72. La nota musical 54j común a las secciones de visualización musical 50R y 50L indica al jugador que incline la herramienta operativa 2C. Por ejemplo, la nota musical 54j indica al jugador que sostenga la herramienta operativa 2C (guitarra virtual) de manera que el lado de juego (lado operativo) quede hacia arriba, o indica al jugador que sostenga la herramienta operativa 2C (guitarra virtual) de manera que el cuello quede hacia arriba.

El jugador golpea la tecla operativa 72 con la mano derecha mientras observa la música visualizada en la imagen de juego y acciona los botones con la mano izquierda. Según se aprecia en la FIG 36A y la FIG 36B, cuando el jugador ha golpeado la tecla operativa 72, ésta gira alrededor del eje 82 para que la pieza percutora 72b golpee la superficie final trasera de la varilla de transmisión 90 ó 92 que penetra en la caja 80. El extremo delantero de la varilla de transmisión 90 ó 92 transmite el impacto.

Por ejemplo, como la superficie final delantera de la varilla de transmisión 90 queda mirando hacia la sección de acoplamiento 70, la superficie final delantera de la varilla de transmisión 90 golpea la superficie final trasera del controlador de juego 1230 a través del material amortiguador 91. Concretamente, el impacto (la fuerza) que se produce cuando el jugador ha golpeado la tecla operativa 72 se transmite mediante la varilla de transmisión 90 en una dirección diferente, y el sensor de aceleraciones 1248 detecta un cambio (cambio rápido) de la aceleración en la dirección positiva del eje Z.

En cambio, como la superficie final delantera de la varilla de transmisión 92 está en contacto con la superficie final trasera del martillo 98, la superficie final delantera de la varilla de transmisión 92 hace que el martillo 98 gire alrededor del eje 96. En consecuencia, el martillo 98 golpea el lado derecho del controlador de juego 1230 a través del material amortiguador 99. Concretamente, el impacto (la fuerza) que se produce cuando el jugador ha golpeado la tecla operativa 72 se transmite mediante la varilla de transmisión 92 y el martillo 98 en una dirección diferente, y el sensor de aceleraciones 1248 detecta un cambio (cambio rápido) de la aceleración en la dirección positiva del eje de abscisas (X).

Por consiguiente, la unidad de control 1210 puede determinar el tipo de entrada operativa determinando la combinación de los estados activados/desactivados (ON/OFF) de los botones A 1232, número 1 1236 y número 2 1238, y si se ha detectado

un cambio (cambio rápido) de aceleración correspondiente al eje de abscisas (X) o al eje Z.

Flujo del proceso

La FIG 37 es un organigrama ilustrativo del flujo del proceso según la presente forma de realización. El flujo del proceso según la presente forma de realización es básicamente igual que el flujo del proceso según la primera forma de realización, salvo en que (1) el paso S12 se omite, porque no se ha configurado la entrada operativa de frotamiento utilizada en la primera forma de realización; y (2) los pasos S40 a S49 se realizan en lugar de los pasos S28 a S32, cuando el resultado de la determinación en el paso S10 es NO y después del paso S16.

En el paso S40, la unidad de control 1210 determina si el lado de juego (correspondiente a la parte delantera en la FIG 29A) de la herramienta operativa 2C queda hacia arriba, basándose en la aceleración del eje de abscisas (X) y en la aceleración del eje de ordenadas (Y). Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el lado de juego queda hacia arriba (SÍ, en el paso S40), la unidad de control 1210 configura un proceso de efecto de eco que es uno de los procesos de filtrado de sonido (procesos de corrección) (paso S42). Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el lado de juego no queda hacia arriba (NO, en el paso S40), la unidad de control 1210 anula el proceso de efecto de eco (paso S44). Concretamente, la unidad de control 1210 configura una señalización que indica la presencia o ausencia del proceso de efecto de eco en la sección de almacenamiento 500.

Seguidamente, la unidad de control 1210 determina si el extremo delantero de la herramienta operativa 2C queda hacia arriba, basándose en la aceleración del eje de ordenadas (Y) y en la aceleración del eje Z (paso S46). Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el extremo delantero de la herramienta operativa 2C queda hacia arriba (SÍ, en el paso S46), la unidad de control 1210 configura un proceso de transposición ascendente que es uno de los procesos de filtrado de sonido (paso S48). Cuando la unidad de control 1210 ha determinado que el extremo delantero de la herramienta operativa 2C no queda hacia arriba (NO, en el paso S46), la unidad de control 1210 anula el proceso de efecto de eco (paso S49). Concretamente, la unidad de control configura o anula una señalización indicativa de que se aplica el proceso de

transposición ascendente (es decir, un proceso que aumenta la altura de un tono determinado).

Seguidamente, la unidad de control 1210 realiza el proceso de salida de sonido (paso S60). En este caso, la unidad de control 1210 realiza el proceso de efecto de eco en el sonido de salida buscado cuando se configura el proceso de efecto de eco, y aumenta en un tono determinado la altura de la salida buscada cuando se configura el proceso de transposición ascendente.

Según la presente forma de realización, pueden lograrse los mismos efectos que en la primera forma de realización, aunque la posición de entrada operativa de percusión quede alejada del controlador de juego 1230. Dada la posibilidad de emitir sonido supeditado al proceso de filtrado correspondiente a la posición de la herramienta operativa 2C, el jugador puede disfrutar diversas realizaciones formales.

La configuración de la herramienta operativa en que la posición de entrada operativa de percusión se configura para que quede alejada del controlador de juego 1230 no se limita a la configuración según la presente forma de realización.

Por ejemplo, también puede emplearse una configuración en la cual se inviertan las posiciones del controlador de juego 1230 y las teclas operativas 72 (véase la herramienta operativa 20 reproducida en la FIG 38). En este caso, es deseable acoplar una lámina amortiguadora 66f como mínimo a la parte trasera (es decir, al lado opuesto al controlador de juego 1230) de la placa 66b del segundo conector 66D (más preferiblemente a la parte trasera y la parte delantera) para que el jugador no golpee directamente el controlador de juego 1230. No es posible disponer la sección de acoplamiento 70 en la parte trasera de la porción de cuello 60, pero sí en la porción corporal 62.

Cuando pueden utilizarse diversos controladores de juego 1230, es posible acoplar los controladores de juego 1230f y 1230r respectivamente en la parte delantera y la parte trasera de la porción de cuello 60 (véase la herramienta operativa 2E reproducida en la FIG 39). En este caso, la combinación de los estados activados/desactivados (ON/OFF) de los botones A 1232, número 1 1236 y número 2 1238 puede determinarse basándose en la señal de entrada operativa procedente del controlador de juego 1230f acoplado a la parte delantera de la porción de cuello 60. La posición de la herramienta operativa 2E puede determinarse basándose en las

aceleraciones triaxiales procedentes del controlador de juego 1230f, y puede determinarse una entrada operativa de percusión basándose en las aceleraciones triaxiales procedentes del controlador de juego 1230r acoplado a la parte trasera de la porción de cuello 60. Otra posibilidad consiste en determinar una entrada operativa de percusión basándose en la suma de cambios rápidos detectados por cada controlador de juego. Los controladores de juego acoplados a la parte delantera y la parte trasera de la porción de cuello 60 no pueden ser idénticos (es decir, uno de los controladores de juego puede ser un subcontrolador conectado por medio de un cable al otro controlador de juego).

El mecanismo de transmisión 76 puede configurarse de manera que una placa conductora 76E formada con una resina dura u otro material similar que ofrezca excelentes propiedades de transmisión de las vibraciones se acople a la porción de cuello de un cuerpo principal 63 que se haya obtenido integrando la porción de cuello 60 y la porción corporal 62 a través de un material amortiguador 100, y de manera que el controlador de juego 1230 se acople a la placa conductora 76E a través de un material amortiguador 102 (véase la herramienta operativa 2F reproducida en la FIG 40A y la FIG 40B), por ejemplo. En este caso, cuando se ha golpeado el extremo trasero de la placa conductora 76E, el impacto se transmite a la parte delantera de la porción de cuello 60, vuelve a transmitirse al controlador de juego 1230 después de que el material amortiguador 102 lo reduzca adecuadamente, y el sensor de aceleraciones 1248 lo detecta como cambio de la aceleración.

En la presente forma de realización, se filtra sonido correspondiente a un cambio en la posición de la herramienta operativa (es decir, el controlador de juego) para corregir el efecto de producción asociado a la entrada operativa. Obsérvese que, por ejemplo, puede añadirse un efecto de imagen al efecto de producción, o que el efecto de imagen puede sustituir al efecto de producción. Por ejemplo, cuando un personaje jugador realiza una actuación en directo con otros personajes, puede visualizarse una imagen en la que el público lanza confeti cuando se ha detectado una rotación alrededor del eje Z (es decir, el lado de juego se gira hacia arriba), y puede visualizarse una producción escénica, en la que los colores de la luz emitida por focos va cambiando al tiempo que cambian las direcciones de irradiación de los focos, cuando se ha detectado una rotación alrededor del eje de abscisas (X) (es decir, el extremo delantero se gira

hacia arriba). Esto permite animar más el juego. Los elementos indicados también pueden aplicarse a otras formas de realización.

Modificación

Se han descrito las formas de realización primera a tercera a las que se aplica el invento, junto con sus modificaciones. Obsérvese que el presente invento no se limita a las mismas. Los elementos pueden modificarse, ampliarse u omitirse adecuadamente sin abandonar el ámbito del presente invento.

Por ejemplo, en lugar de tener forma de tambor, la herramienta operativa puede diseñarse como otro instrumento de percusión, por ejemplo platillos, bongó, congas o güiro; como guitarra acústica o ukelele; o como un saxofón u otros instrumentos musicales. Cuando la herramienta operativa se diseña como un saxofón, el tamaño de la tecla operativa puede reducirse en comparación con el de la tercera forma de realización, y la forma de la tecla operativa puede cambiarse adecuadamente. La tecla operativa puede ser un instrumento musical imaginario. Por ejemplo, la herramienta operativa según la segunda forma de realización puede configurarse de manera que el controlador de juego 1230 se inserte en un cuerpo amortiguador cilíndrico en lugar de aportar el primer material amortiguador y el segundo material amortiguador, acoplándose el cuerpo amortiguador cilíndrico en el armazón exterior sin apretar y de manera que el cuerpo amortiguador cilíndrico pueda deslizarse en la dirección axial. Se asigna una entrada operativa a un cambio de aceleración en la dirección axial del cilindro o la dirección de torsión alrededor de la dirección axial del cilindro debido a una operación que inserta o retira el cuerpo amortiguador cilíndrico en o del armazón exterior para implementar una sensación operativa como si se tocara un trombón. Otra posibilidad consiste en asociar un proceso corrector de salida a una entrada operativa de la misma manera que en la tercera forma de realización (cambio de posición).

En lugar de darle forma de instrumento musical, la herramienta operativa puede diseñarse como un ser humano, robot, animal, vehículo o similar.

Una entrada operativa puede asociarse a un efecto de producción como, por ejemplo, la generación de vibraciones en lugar de una salida de sonido.

El presente invento puede aplicarse a un juego de lucha o a un juego de roles, de manera que un movimiento (un salto, por ejemplo), una técnica de ataque, una posición defensiva o un elemento poseído pueda cambiarse en función de una posición de percusión. Otra posibilidad del presente invento consiste en aplicarlo a un juego de conducción de vehículos o a un juego de carreras de caballos, cambiándose una operación en función de una posición de percusión, o acelerándose un personaje en función de la velocidad operativa de percusión.

La herramienta operativa según la primera forma de realización puede utilizarse para un juego de personajes en lugar de un juego musical, utilizando el diseño de personajes. En este caso, la operación de frotamiento lateral superior puede asociarse al concepto de alabanza, la de frotamiento lateral inferior al de caricia, la de percusión en la superficie final trasera al de ánimo, y la de percusión en una superficie inclinada al de reprimenda.

Puede incorporarse a la herramienta operativa un elemento de salida auxiliar como un altavoz, un vibrador o un elemento luminiscente. El elemento de salida auxiliar puede conectarse al terminal de expansión 1250 del controlador de juego 1230, para que el elemento de salida auxiliar reciba alimentación y la señal de control procedente de la unidad de control del controlador 1260. Obsérvese que el elemento de salida auxiliar puede recibir alimentación de una pila dispuesta en la herramienta operativa.

En la tercera forma de realización y su modificación, el área de entrada operativa está formada por la sección operativa de teclado/palanca. Obsérvese que el área de entrada operativa puede implementarse mediante otra sección operativa, por ejemplo un botón o un cuadrante.

Las formas de realización mencionadas se han descrito tomando un ejemplo en el cual el tipo de entrada operativa se determina basándose en el eje para el cual se detecta un cambio rápido pulsátil, la dirección (positiva/negativa) del cambio rápido, y la magnitud del cambio rápido. Obsérvese que es posible almacenar una señal de referencia (por ejemplo, una forma de onda para referencia de cambio rápido) en la sección de almacenamiento 500 como datos de mesa, y determinar el tipo de entrada operativa utilizando una tecnología de concordancia conocida para equiparar la señal de referencia al cambio rápido de entrada.

Las formas de realización mencionadas se han descrito tomando un ejemplo en el cual el controlador de juego se coloca en la herramienta operativa y el cuerpo principal del dispositivo de juego se aporta por separado. Por ejemplo, cuando se utiliza un dispositivo de juego portátil que comprende un controlador de juego y un cuerpo principal de dispositivo de juego, el dispositivo de juego portátil puede colocarse en la herramienta operativa. En este caso, el dispositivo de juego portátil puede transmitir una señal de imagen y una señal de sonido a un monitor de vídeo externo o a un terminal de LAN capacitado para distribuir una señal de imagen y una señal de sonido mediante comunicación inalámbrica.

Puede utilizarse un circuito exclusivo o un pequeño instrumento electrónico exclusivo (colectivamente denominado “circuito exclusivo”) colocado en la herramienta operativa, en lugar de un dispositivo de juego portátil, para formar un juguete en el cual se integren la herramienta operativa y el circuito exclusivo. En este caso, puede incorporarse al juguete un elemento de salida auxiliar como un altavoz, un vibrador o un elemento luminiscente, y el circuito exclusivo puede controlar el funcionamiento del elemento de salida.

Aunque sólo se han descrito detalladamente algunas formas de realización del presente invento, los expertos comprenderán rápidamente que dichas formas de realización admiten numerosas modificaciones sin apartarse sustancialmente de las novedosas enseñanzas y ventajas del presente invento. En consecuencia, dichas modificaciones quedan incluidas en el ámbito del presente invento.

REIVINDICACIONES:

1. Herramienta operativa (2, 2B) que contiene un controlador de juego (1230) constituido por una sección de detección de aceleraciones (1248, 1260), comprendiendo la herramienta operativa:

una sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b) con una configuración física que permite acoplar el controlador de juego (1230) en dicha sección de acoplamiento, situándose dicha sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b) dentro de la herramienta operativa (2, 2B);

un área de entrada operativa (22, 24, 26, 518) percutida o frotada por un jugador y situada en la superficie exterior de la herramienta operativa (2, 2B); y

una sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) formada por un material elastomérico, que transmite un impacto de una fuerza de percusión o de frotamiento aplicada al área de entrada operativa (22, 24, 26, 518) del controlador de juego (1230) mantenido dentro de la herramienta operativa (2, 2B) por la sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b), formándose la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) con un material que atenúa un componente vibratorio de orden superior del impacto.

2. Herramienta operativa según la reivindicación 1,

siendo el área de entrada operativa (22, 24, 26, 518) un área planar que se cruza con una dirección de detección de la sección de detección de aceleraciones (1248, 1260).

3. Herramienta operativa según la reivindicación 1,

constando el área de entrada operativa (22, 24, 26, 518) de una sección de elevaciones/depresiones en la que se forman elevaciones y depresiones de manera sucesiva o intermitente.

4. Herramienta operativa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

detectando la sección de detección de aceleraciones (1248, 1260) aceleraciones en varias direcciones; y

constando el área de entrada operativa (22, 24, 26, 518) de áreas que se cruzan respectivamente con las direcciones de detección de la sección de detección de aceleraciones.

5. Herramienta operativa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

estando formada la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) con un material de espuma elástica, como la espuma de uretano o de estireno, o un material elástico como el caucho.

6. Herramienta operativa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

incorporándose la sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b) a la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) y formándose integralmente ambas secciones.

7. Herramienta operativa según la reivindicación 6,

formando la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) un cuerpo principal de la herramienta operativa e integrándose en el área de entrada operativa (22, 24, 26, 518).

8. Herramienta operativa según la reivindicación 6, que también comprende:

una sección de caja exterior (44a, 44c, 44) capaz de contener y recibir la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42) en una posición determinada y en un estado en que el controlador de juego (1230) se acople en la sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b),

teniendo la sección de caja exterior el área de entrada operativa (22, 24, 26, 518), y transmitiéndose una fuerza aplicada al área de entrada operativa al controlador de juego (1230) a través de la sección de caja exterior (44a, 44c, 44) y de la sección de transmisión (4a, 4b, 40, 42).

9. Método de evaluación de entradas operativas ejecutado por un ordenador que incluye una sección de comunicación (1214), comprendiendo el método de evaluación de entradas operativas:

la instrucción a un jugador para que realice una entrada operativa en un momento determinado;

la recepción de una señal de detección procedente de la sección de detección de aceleraciones (1248, 1260) del controlador de juego (1230) que se mantiene en la sección de acoplamiento (18a, 18b, 40b, 42b) de la herramienta operativa (2, 2B) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 mediante el control de la sección de comunicación (1214);

la detección de si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en la señal de detección recibida; y

la evaluación de la entrada operativa basándose en si el jugador ha realizado la entrada operativa en el momento determinado.

10. Método de evaluación de entradas operativas según la reivindicación 9,

detectándose la entrada operativa mediante la detección de si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración indicada por la señal de detección recibida.

11. Método de evaluación de entradas operativas según la reivindicación 9 ó 10, definiéndose por anticipado una señal de referencia de determinación correspondiente a cada tipo de entrada operativa;

incluyendo la instrucción al jugador para que realice la entrada operativa en el momento determinado una instrucción al jugador para que realice un tipo determinado de entrada operativa en el momento determinado;

comprendiendo también el método de evaluación de entradas operativas la determinación del tipo de entrada operativa realizada por el jugador basándose en la señal de detección recibida; y

basándose la evaluación de la entrada operativa en si el jugador ha realizado la entrada operativa que se le indicó en el momento determinado.

12. Método de evaluación de entradas operativas según la reivindicación 11,

definiéndose la señal de referencia de determinación sobre la base de un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración; y

determinándose el tipo de entrada operativa efectuada por el jugador sobre la base de un valor de cambio rápido obtenido diferenciando una aceleración indicada por la señal de detección recibida.

13. Método de evaluación de entradas operativas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12,

definiéndose por anticipado un proceso de efecto de producción correspondiente a cada tipo de entrada operativa; y

comprendiendo también el método de evaluación de entradas operativas la realización del proceso de efecto de producción correspondiente al tipo de entrada operativa que se haya determinado.

14. Método de evaluación de entradas operativas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, que también comprende:

determinar la posición de la herramienta operativa (2, 2B) o del controlador de juego (1230) basándose en una aceleración indicada por la señal de detección recibida; y

realizar el proceso del efecto de producción correspondiente a la posición determinada.

15. Medio de almacenamiento legible por ordenador que contiene un programa para la ejecución informática del método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.

16. Dispositivo de juego que comprende:

la herramienta operativa (2, 2B) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8; un controlador de juego (1230) mantenido en la sección de acoplamiento de la herramienta operativa;

una sección de instrucciones de sincronización que instruye al jugador para que realice una entrada operativa en un momento determinado;

una sección de recepción que recibe una señal de detección procedente de la sección de detección de aceleraciones (1248, 1260) del controlador de juego (1230);

una sección de detección de entradas operativas que detecta si el jugador ha realizado la entrada operativa basándose en la señal de detección recibida; y

una sección de evaluación que evalúa la entrada operativa basándose en si el momento indicado por la sección de instrucciones de sincronización coincide con el momento detectado por la sección de detección de entradas operativas.

FIG. 1

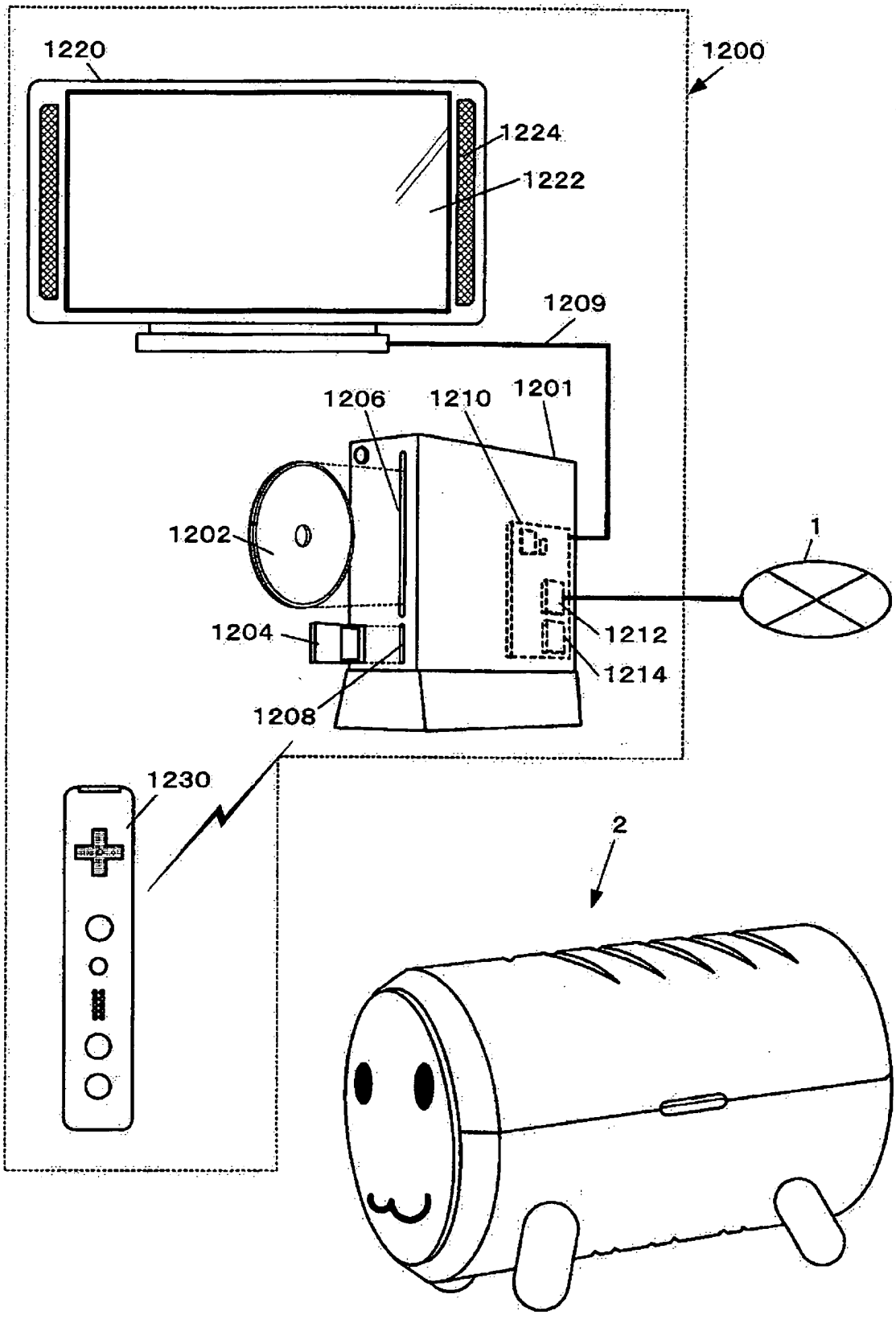

1220
1200
1224
1222
1209
1206
1210
1201
1202
1
1204
1212
1214
1208
1230
2

FIG. 2A

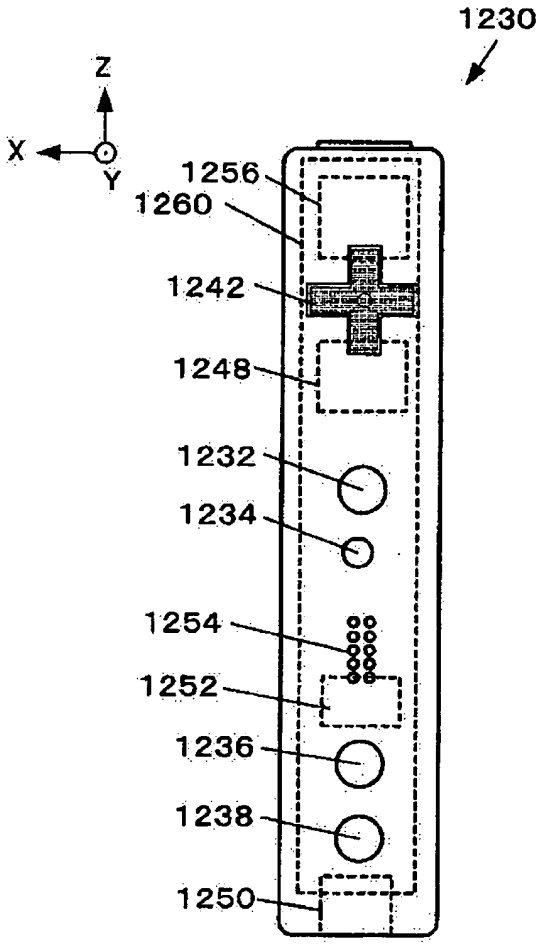


FIG. 2B

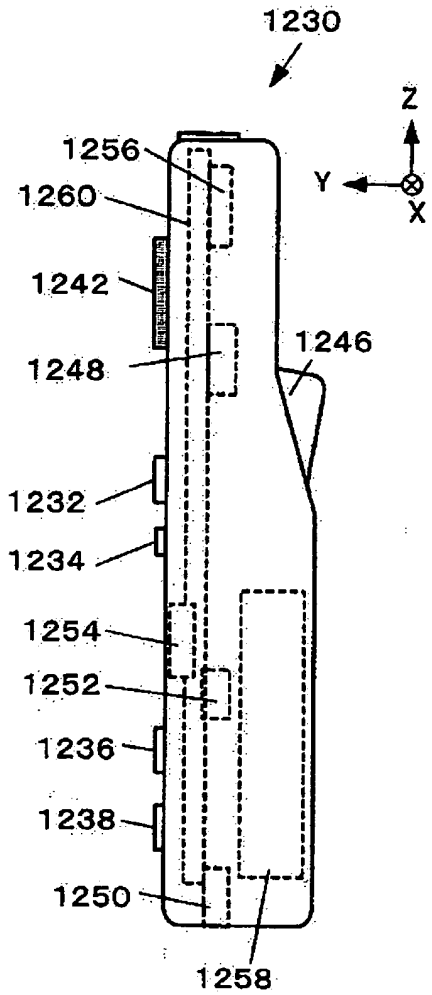


FIG. 2C

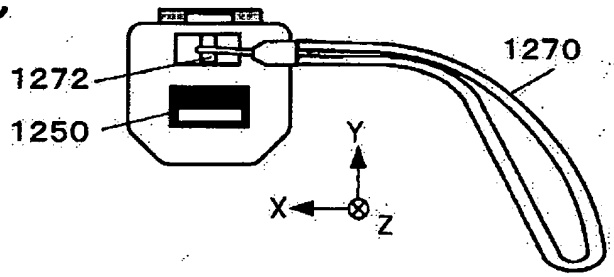


FIG. 3C

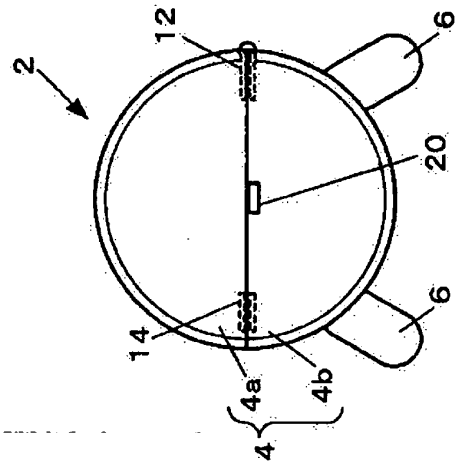


FIG. 3B

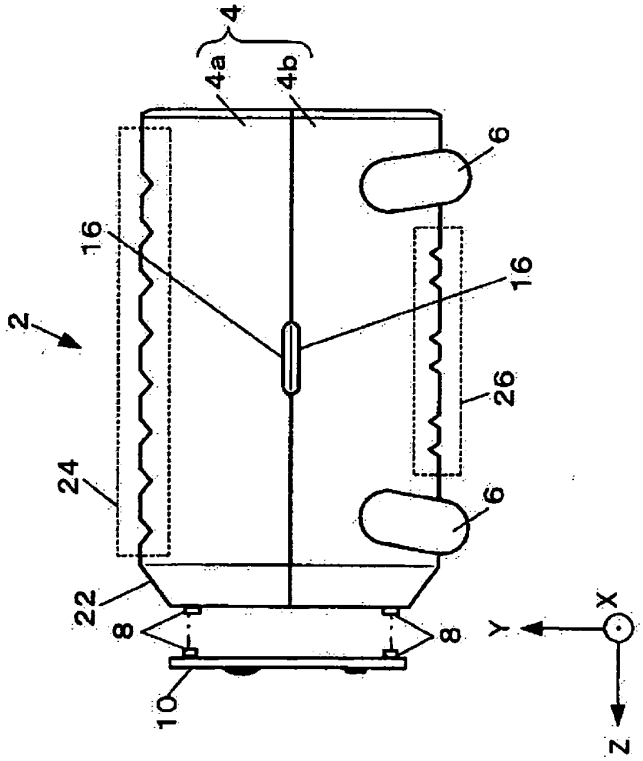


FIG. 3A

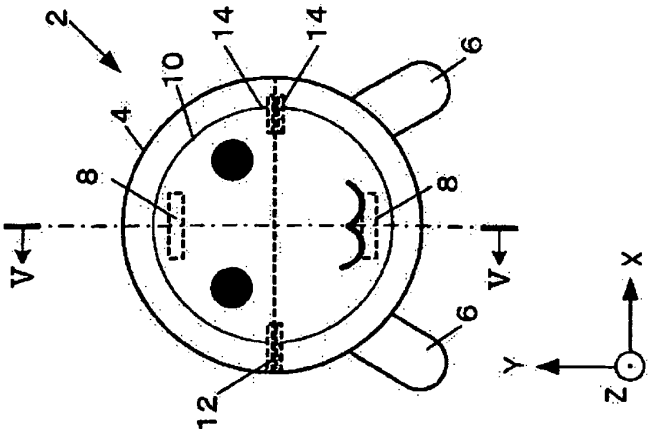


FIG. 4A

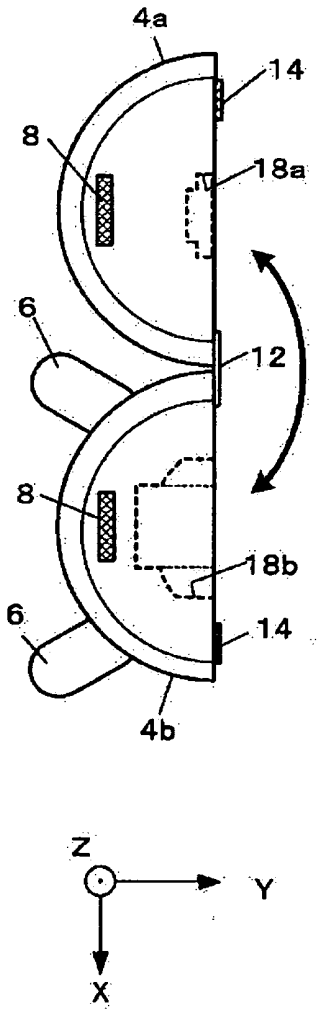

4a
14
8
18a
6
12
8
18b
6
14
4b
Z
Y
X

FIG. 4B

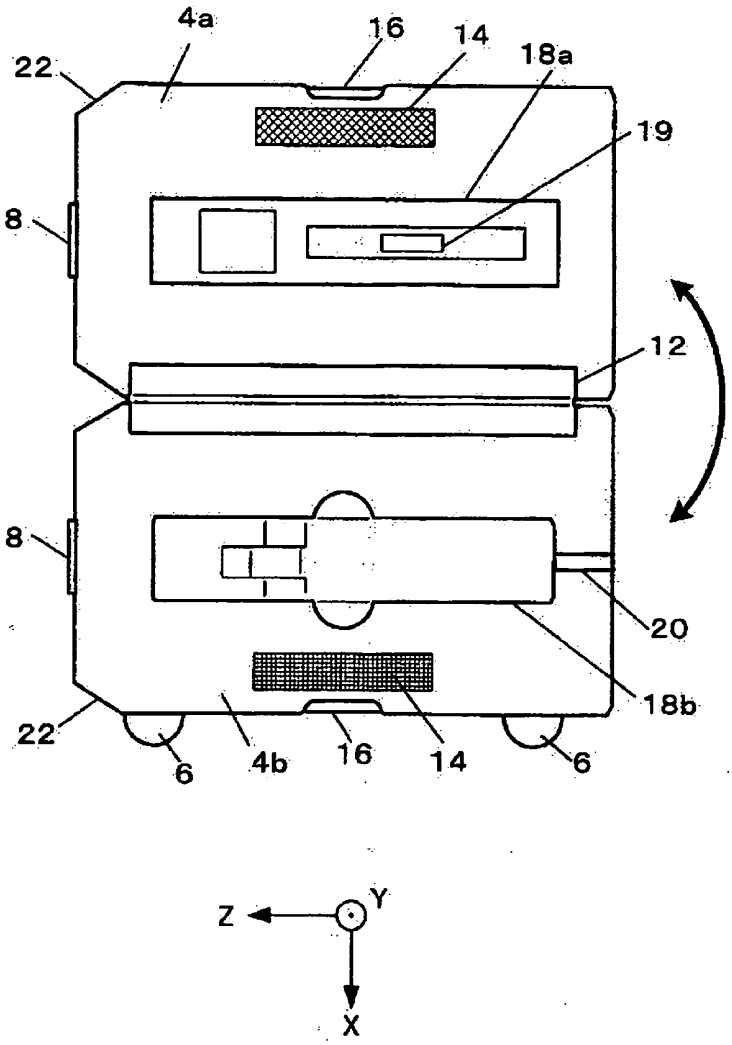
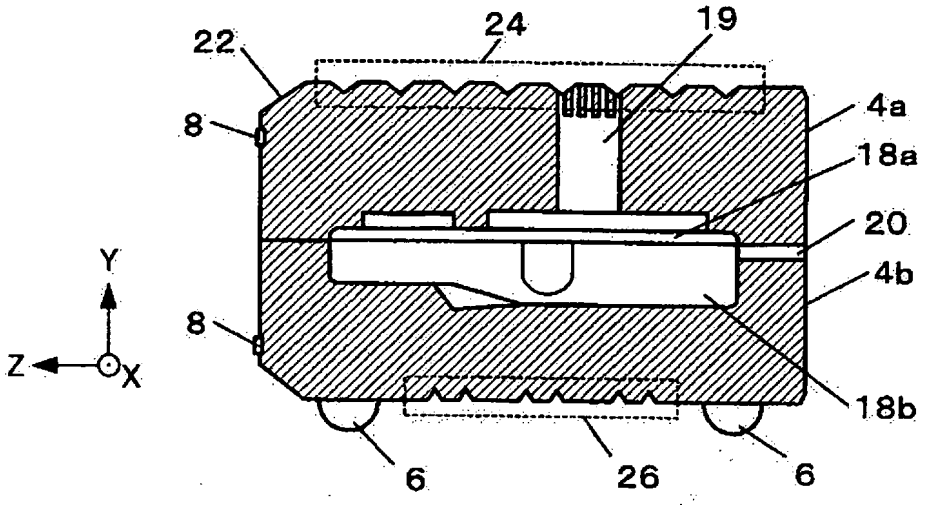
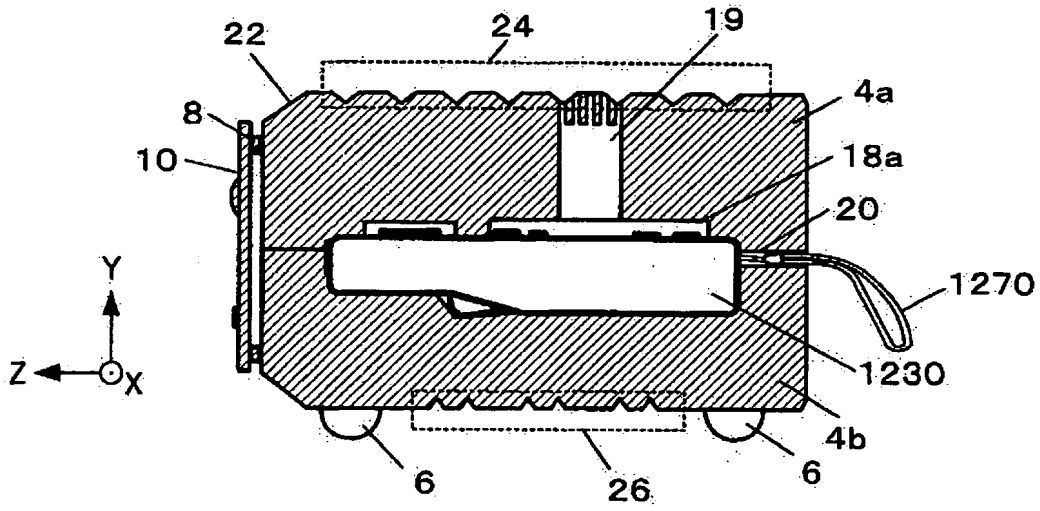

4a
16
14
18a
22
19
8
12
8
20
18b
22
6
4b
16
14
6
Z
Y
X

FIG. 5



[SEC. V]

FIG. 6



[SEC. V]

FIG. 7A

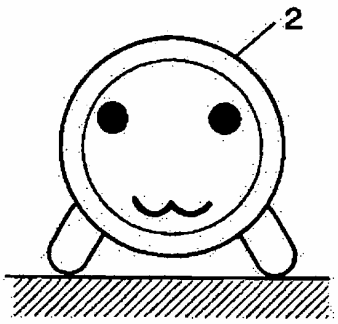


FIG. 7B

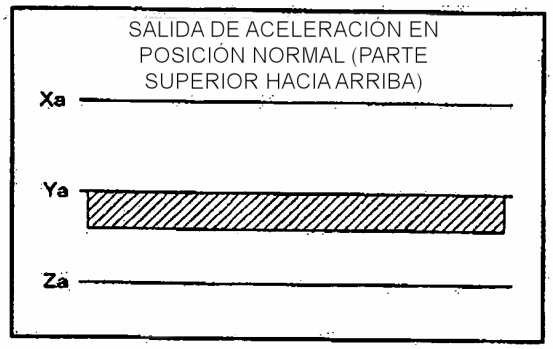


FIG. 8A

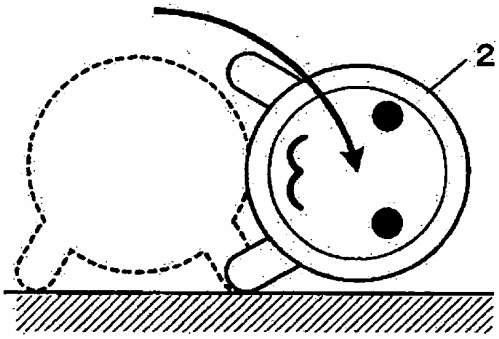


FIG. 8B

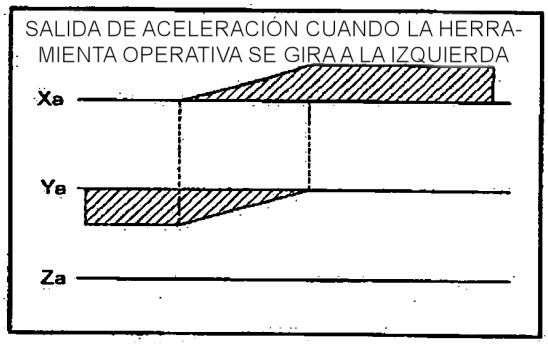


FIG. 9A

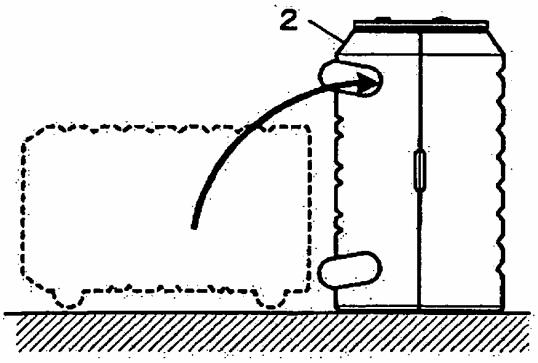


FIG. 9B

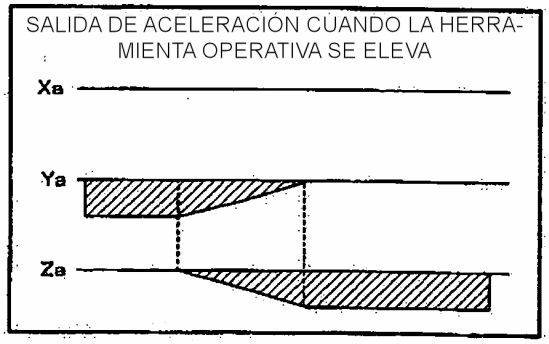


FIG. 10A

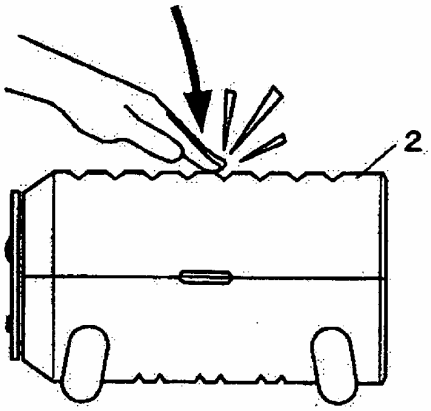


FIG. 10B

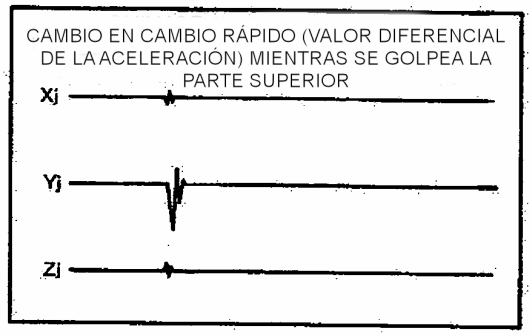


FIG. 11A

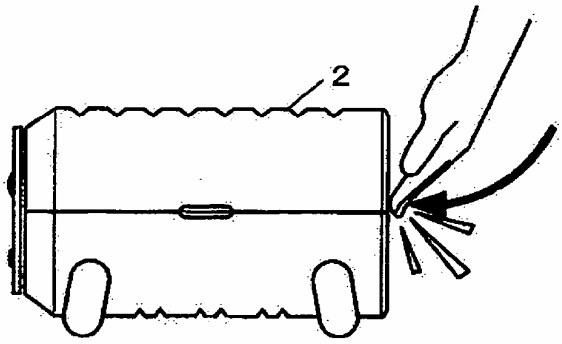


FIG. 11B

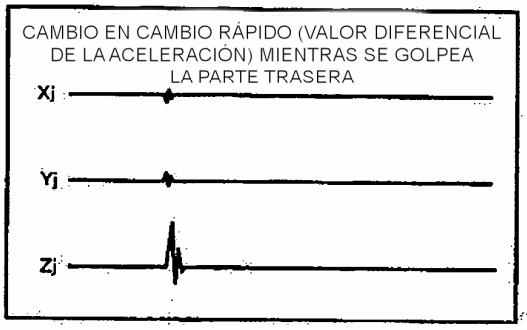


FIG. 12A

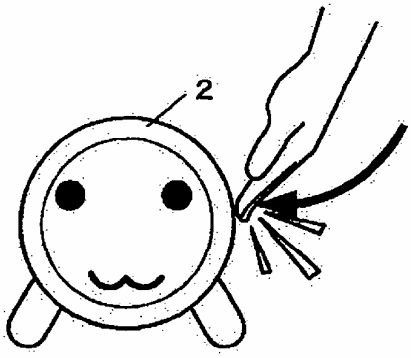


FIG. 12B

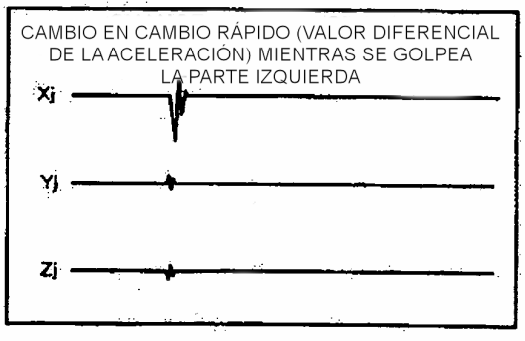


FIG. 13A

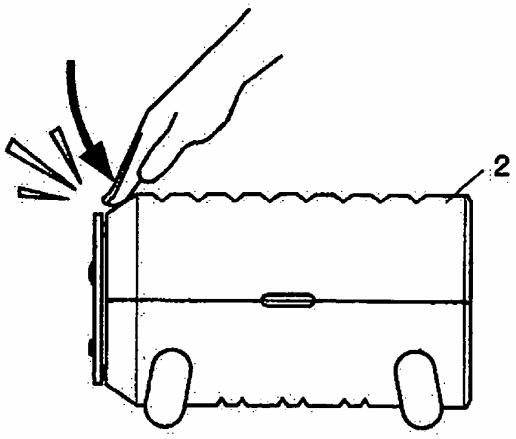


FIG. 13B

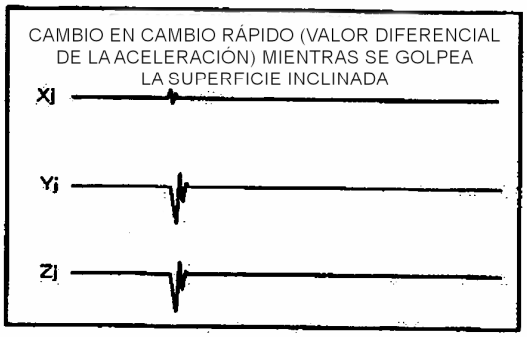


FIG. 14A

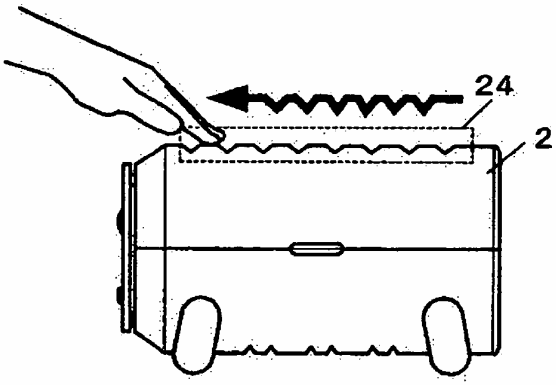


FIG. 14B

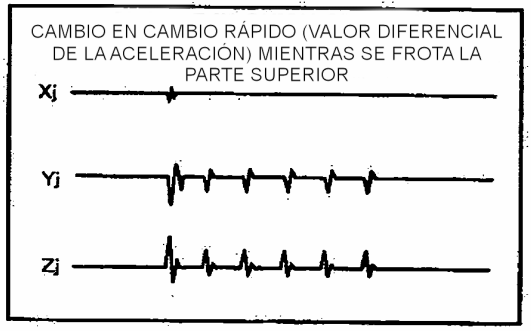


FIG. 15A

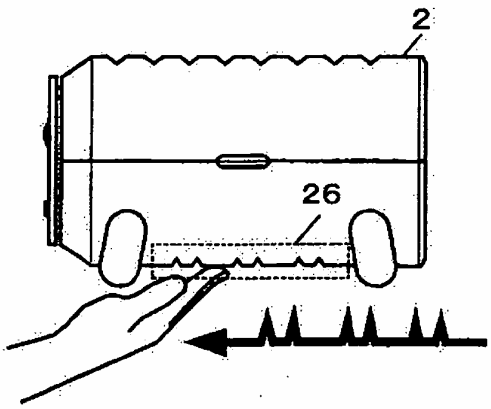


FIG. 15B

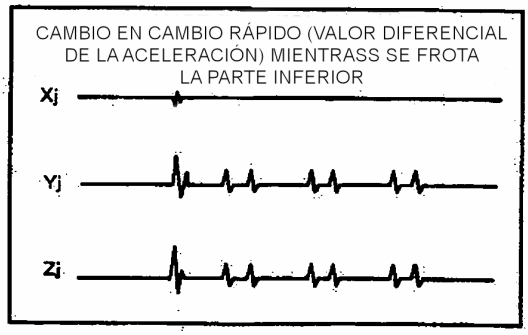


FIG. 16

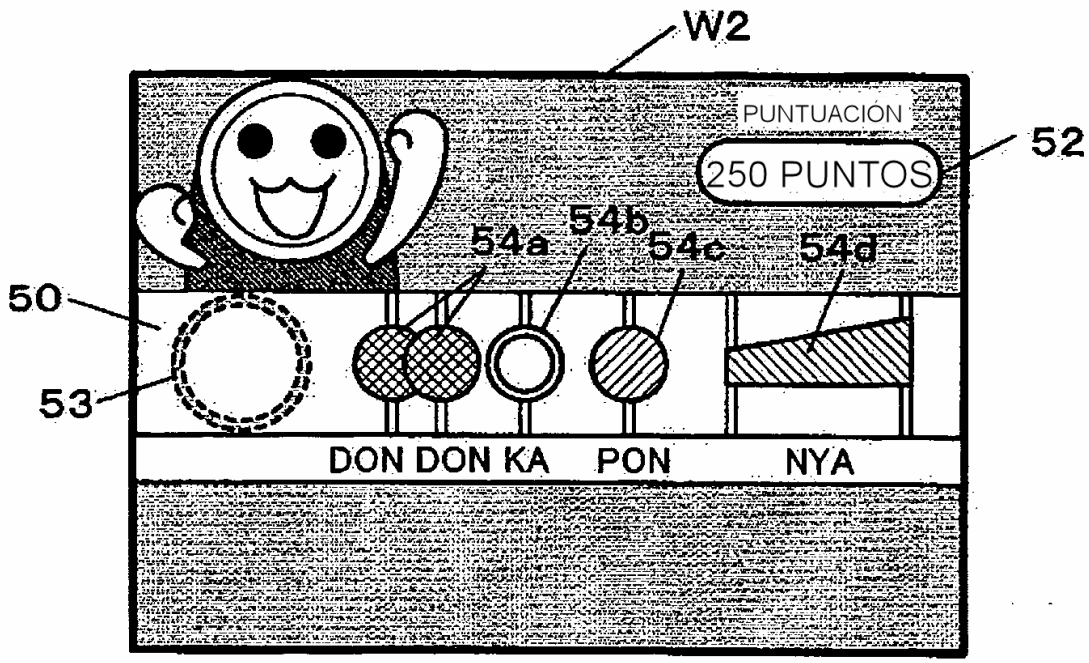

W2
PUNTUACIÓN
250 PUNTOS
52
54a
54b
54c
54d
50
53
DON DON KA
PON
NYA

FIG. 17A

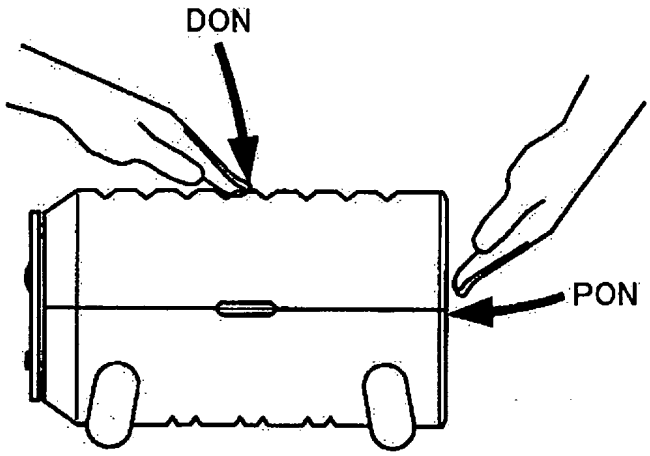


FIG. 17B

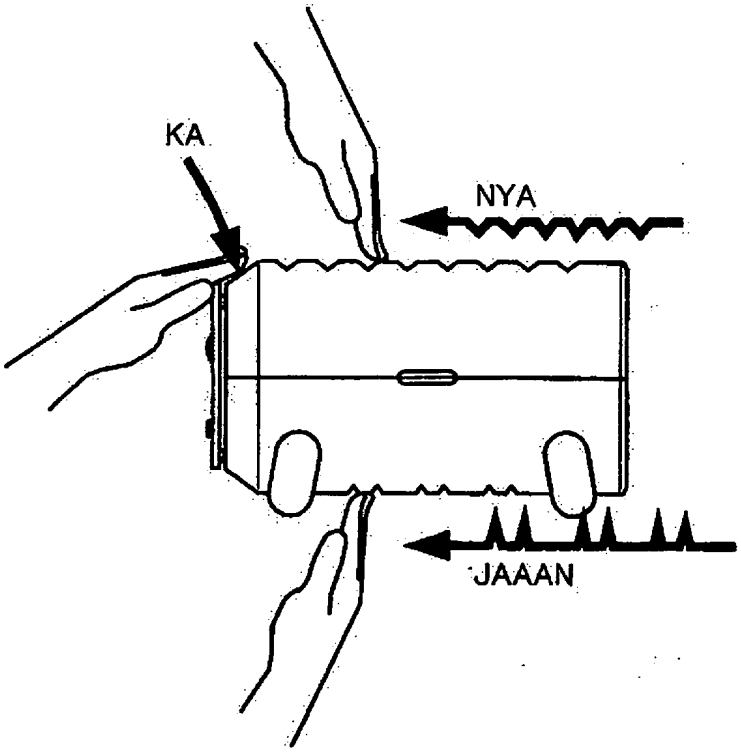


FIG. 18

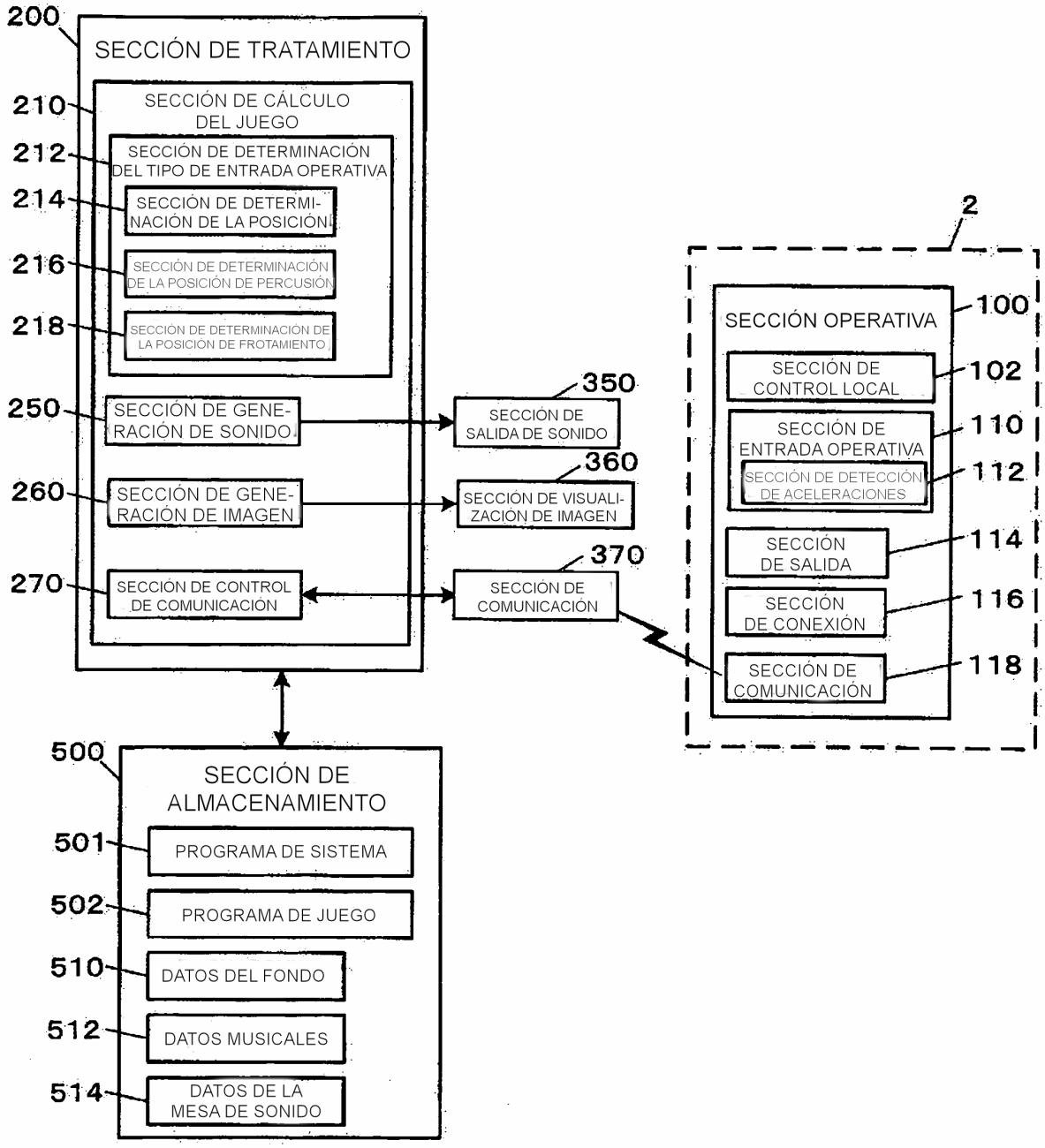

200
SECCIÓN DE TRATAMIENTO
210
SECCIÓN DE CÁLCULO DEL JUEGO
212
SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ENTRADA OPERATIVA
214
SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN
216
SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN DE PERCUSIÓN
218
SECCIÓN DE DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN DE FROTAMIENTO
250
SECCIÓN DE GENERACIÓN DE SONIDO
260
SECCIÓN DE GENERACIÓN DE IMAGEN
270
SECCIÓN DE CONTROL DE COMUNICACIÓN
350
SECCIÓN DE SALIDA DE SONIDO
360
SECCIÓN DE VISUALIZACIÓN DE IMAGEN
370
SECCIÓN DE COMUNICACIÓN
2
SECCIÓN OPERATIVA
100
SECCIÓN DE CONTROL LOCAL
102
SECCIÓN DE ENTRADA OPERATIVA
110
SECCIÓN DE DETECCIÓN DE ACELERACIONES
112
SECCIÓN DE SALIDA
114
SECCIÓN DE CONEXIÓN
116
SECCIÓN DE COMUNICACIÓN
118
500
SECCIÓN DE ALMACENAMIENTO
501
PROGRAMA DE SISTEMA
502
PROGRAMA DE JUEGO
510
DATOS DEL FONDO
512
DATOS MUSICALES
514
DATOS DE LA MESA DE SONIDO

FIG. 19

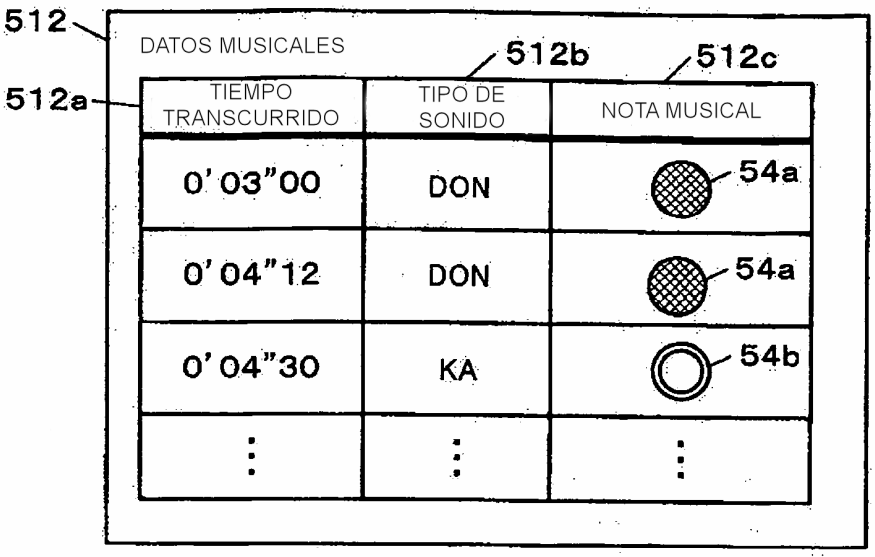

512
DATOS MUSICALES
512a
512b
512c
TIEMPO TRANSCURRIDO
TIPO DE SONIDO
NOTA MUSICAL
0'03"00
DON
54a
0'04"12
DON
54a
0'04"30
KA
54b

FIG. 20

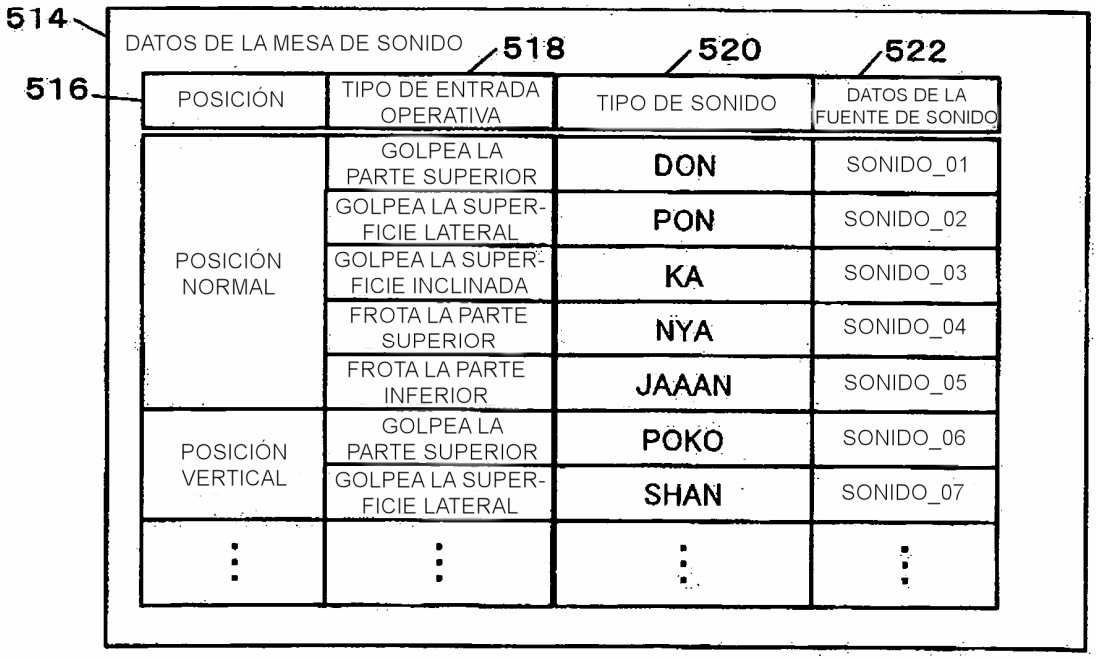

514
DATOS DE LA MESA DE SONIDO
516
518
520
522
POSICIÓN
TIPO DE ENTRADA OPERATIVA
TIPO DE SONIDO
DATOS DE LA FUENTE DE SONIDO
POSICIÓN NORMAL
GOLPEA LA PARTE SUPERIOR
DON
SONIDO_01
GOLPEA LA SUPERFICIE LATERAL
PON
SONIDO_02
GOLPEA LA SUPERFICIE INCLINADA
KA
SONIDO_03
FROTA LA PARTE SUPERIOR
NYA
SONIDO_04
FROTA LA PARTE INFERIOR
JAAAN
SONIDO_05
POSICIÓN VERTICAL
GOLPEA LA PARTE SUPERIOR
POKO
SONIDO_06
GOLPEA LA SUPERFICIE LATERAL
SHAN
SONIDO_07

FIG. 21

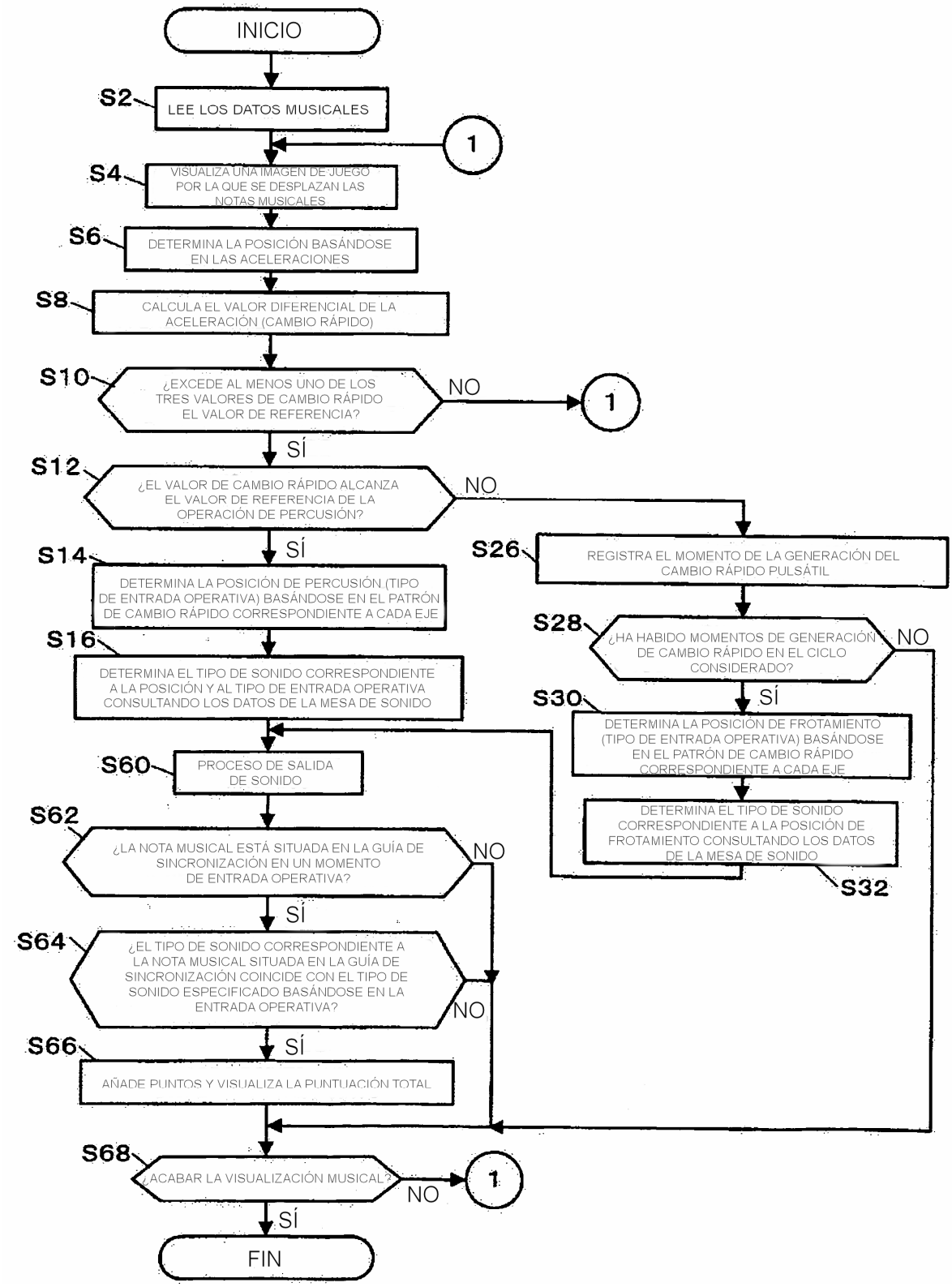

INICIO
S2
LEE LOS DATOS MUSICALES
1
S4
VISUALIZA UNA IMAGEN DE JUEGO POR LA QUE SE DESPLAZAN LAS NOTAS MUSICALES
S6
DETERMINA LA POSICIÓN BASÁNDOSE EN LAS ACELERACIONES
S8
CALCULA EL VALOR DIFERENCIAL DE LA ACELERACIÓN (CAMBIO RÁPIDO)
S10
¿EXCEDE AL MENOS UNO DE LOS TRES VALORES DE CAMBIO RÁPIDO EL VALOR DE REFERENCIA?
NO
1
SÍ
S12
¿EL VALOR DE CAMBIO RÁPIDO ALCANZA EL VALOR DE REFERENCIA DE LA OPERACIÓN DE PERCUSIÓN?
NO
SÍ
S14
DETERMINA LA POSICIÓN DE PERCUSIÓN (TIPO DE ENTRADA OPERATIVA) BASÁNDOSE EN EL PATRÓN DE CAMBIO RÁPIDO CORRESPONDIENTE A CADA EJE
S16
DETERMINA EL TIPO DE SONIDO CORRESPONDIENTE A LA POSICIÓN Y AL TIPO DE ENTRADA OPERATIVA CONSULTANDO LOS DATOS DE LA MESA DE SONIDO
S26
REGISTRA EL MOMENTO DE LA GENERACIÓN DEL CAMBIO RÁPIDO PULSÁTIL
S28
¿HA HABIDO MOMENTOS DE GENERACIÓN DE CAMBIO RÁPIDO EN EL CICLO CONSIDERADO?
NO
SÍ
S30
DETERMINA LA POSICIÓN DE FROTAMIENTO (TIPO DE ENTRADA OPERATIVA) BASÁNDOSE EN EL PATRÓN DE CAMBIO RÁPIDO CORRESPONDIENTE A CADA EJE
DETERMINA EL TIPO DE SONIDO CORRESPONDIENTE A LA POSICIÓN DE FROTAMIENTO CONSULTANDO LOS DATOS DE LA MESA DE SONIDO
S32
S60
PROCESO DE SALIDA DE SONIDO
S62
¿LA NOTA MUSICAL ESTÁ SITUADA EN LA GUÍA DE SINCRONIZACIÓN EN UN MOMENTO DE ENTRADA OPERATIVA?
NO
SÍ
S64
¿EL TIPO DE SONIDO CORRESPONDIENTE A LA NOTA MUSICAL SITUADA EN LA GUÍA DE SINCRONIZACIÓN COINCIDE CON EL TIPO DE SONIDO ESPECIFICADO BASÁNDOSE EN LA ENTRADA OPERATIVA?
NO
SÍ
S66
AÑADE PUNTOS Y VISUALIZA LA PUNTUACIÓN TOTAL
S68
¿ACABAR LA VISUALIZACIÓN MUSICAL?
NO
1
SÍ
FIN

FIG. 22A

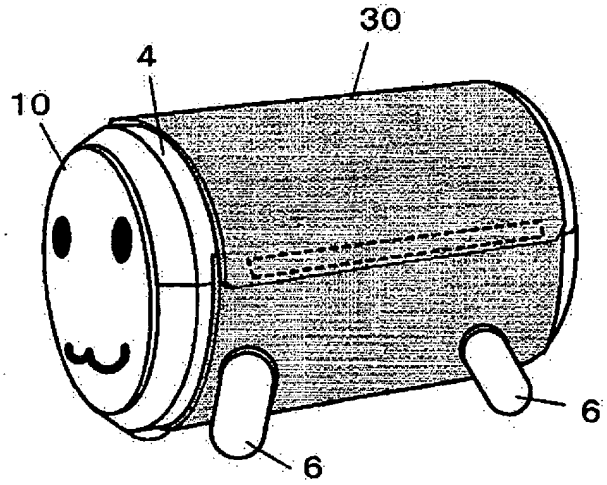
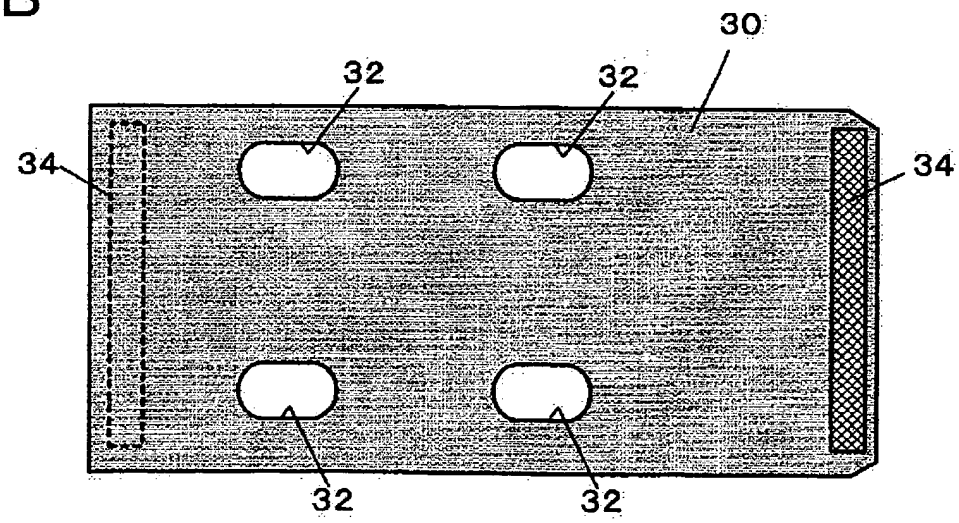


FIG. 22B



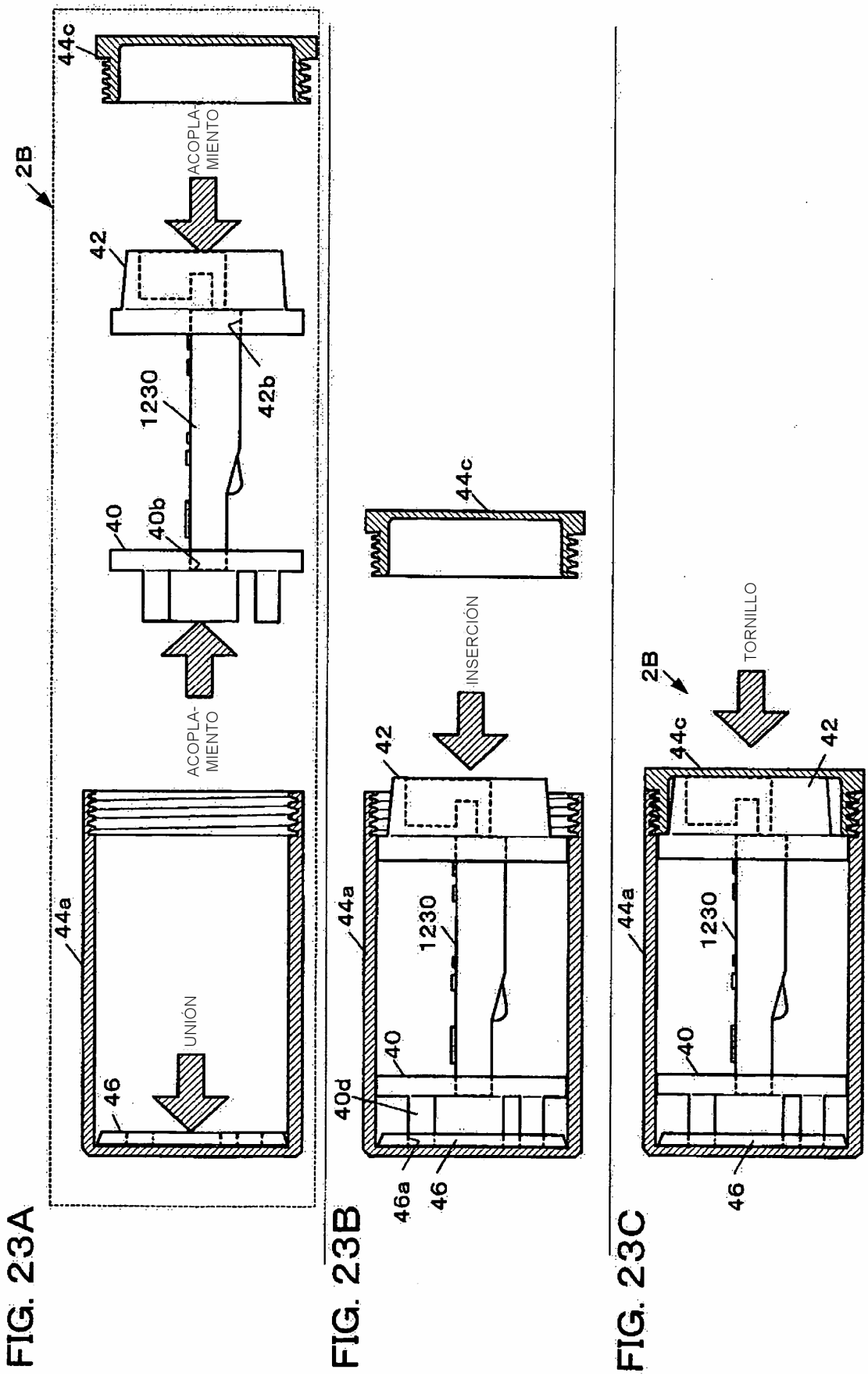

2B
44c
ACOPLA-
MIENTO
42
1230
42b
40
40b
ACOPLA-
MIENTO
44a
UNIÓN
46
FIG. 23A
44c
INSERCIÓN
42
44a
1230
40
40d
46a
46
FIG. 23B
2B
TORNILLO
44c
42
44a
1230
40
46
FIG. 23C

FIG. 24A

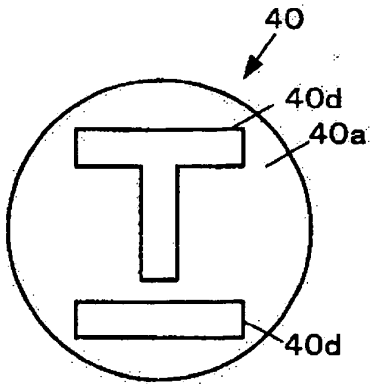


FIG. 24B

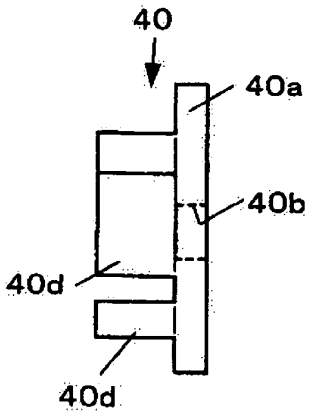


FIG. 24C

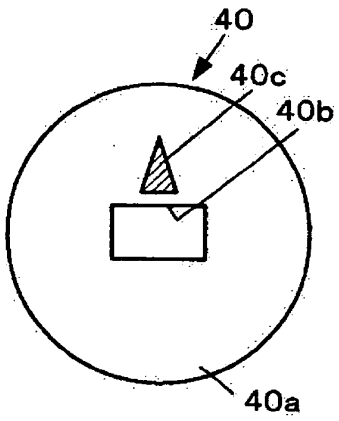
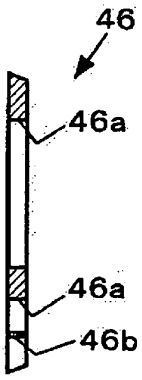


FIG. 25A



[SEC. XXV-A]

FIG. 25B

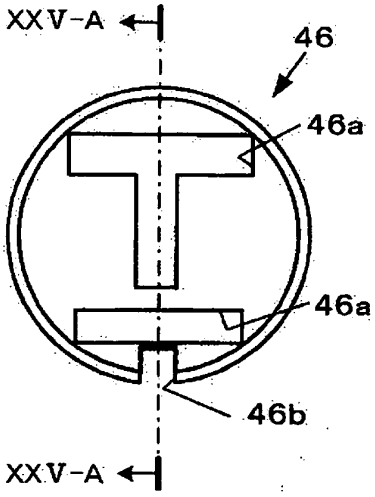


FIG. 26A

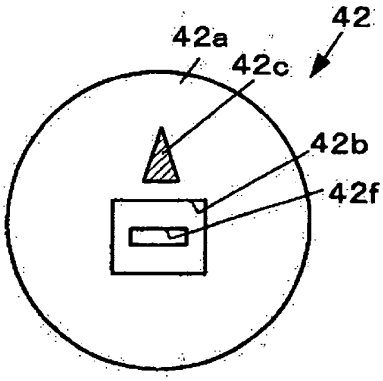


FIG. 26B

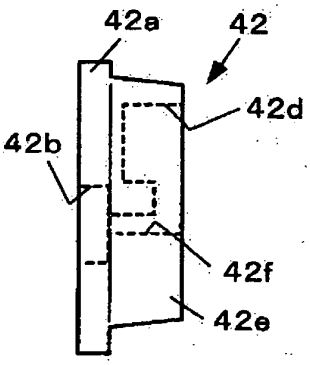


FIG. 26C

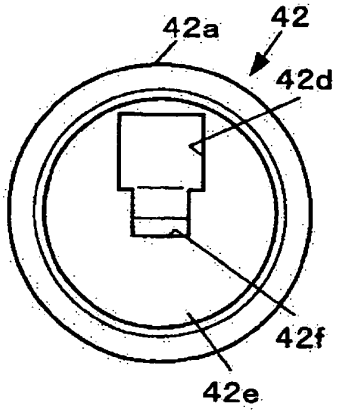


FIG. 27C

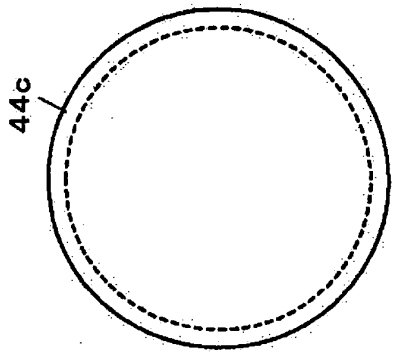


FIG. 27B

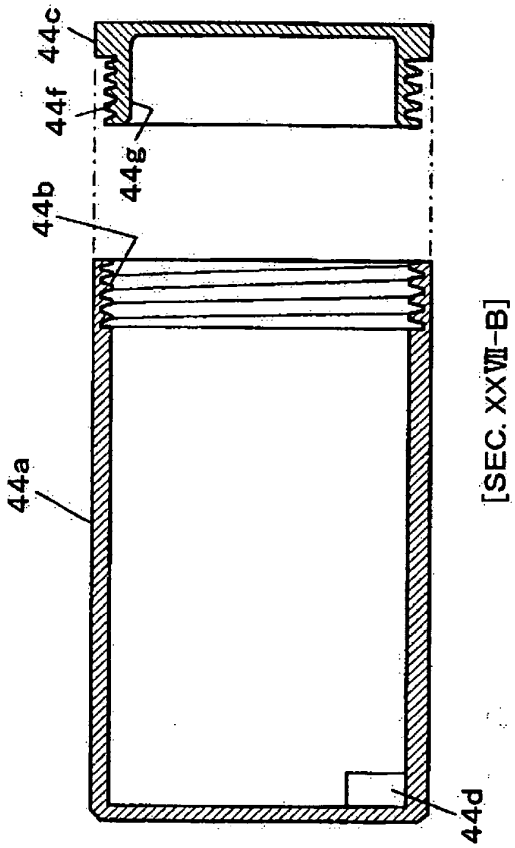


FIG. 27A

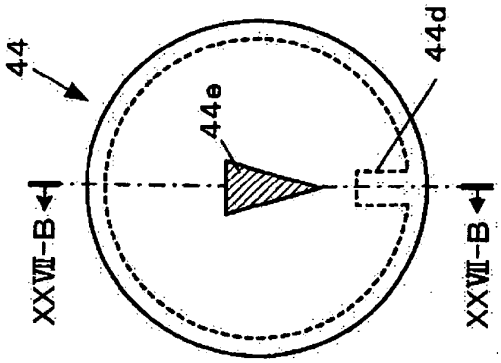


FIG. 28A

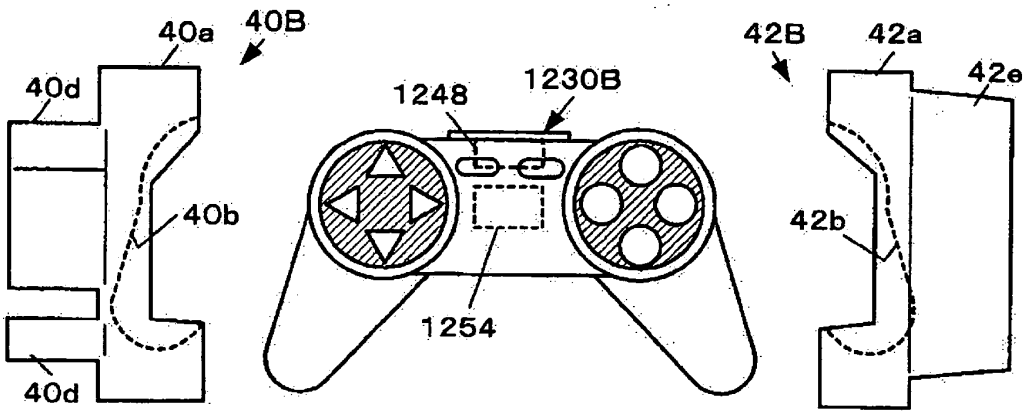


FIG. 28B

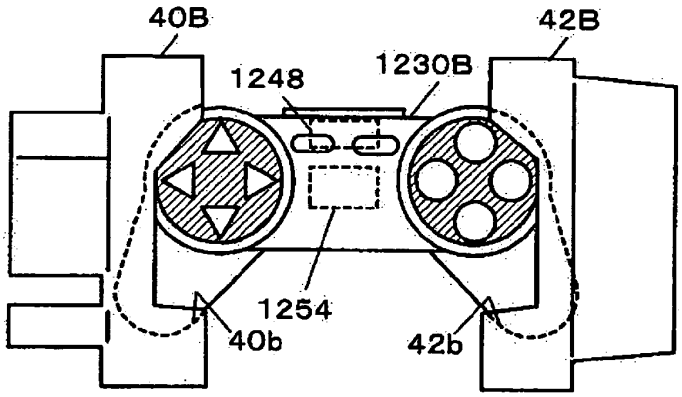


FIG. 28C

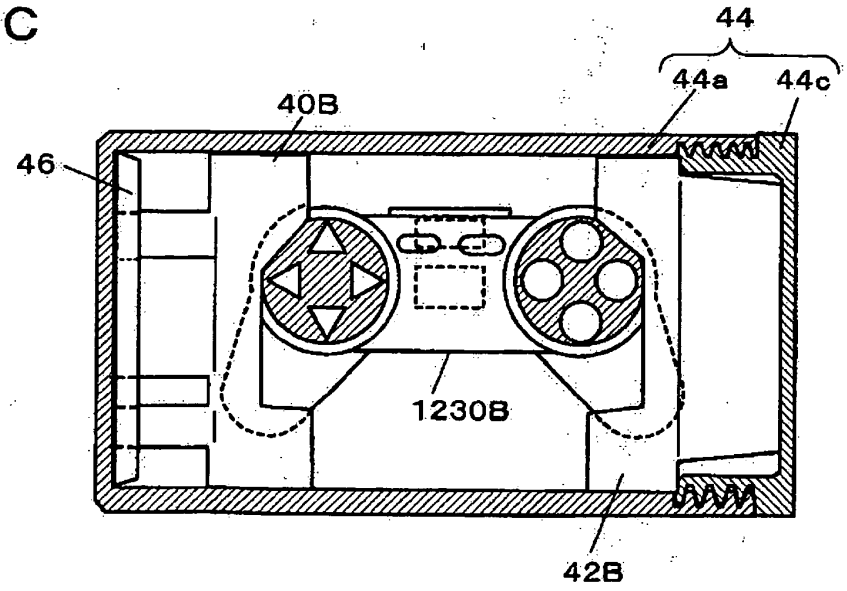


FIG. 29A

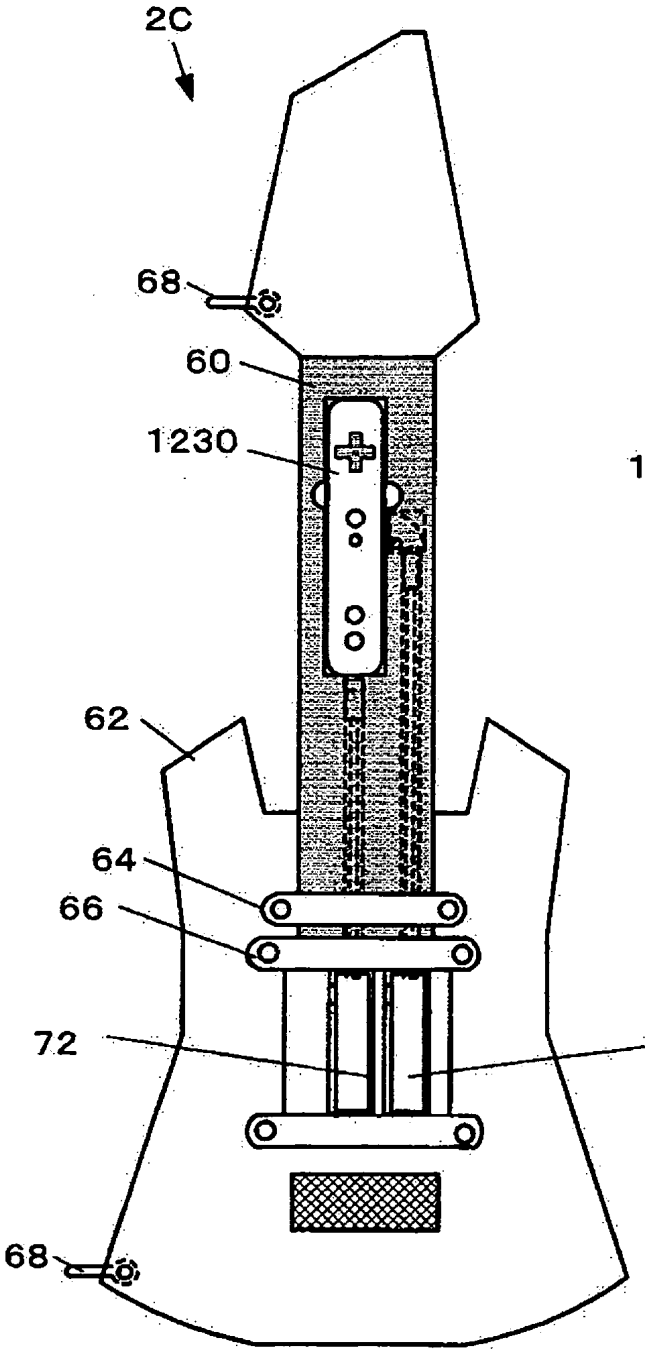


FIG. 29B

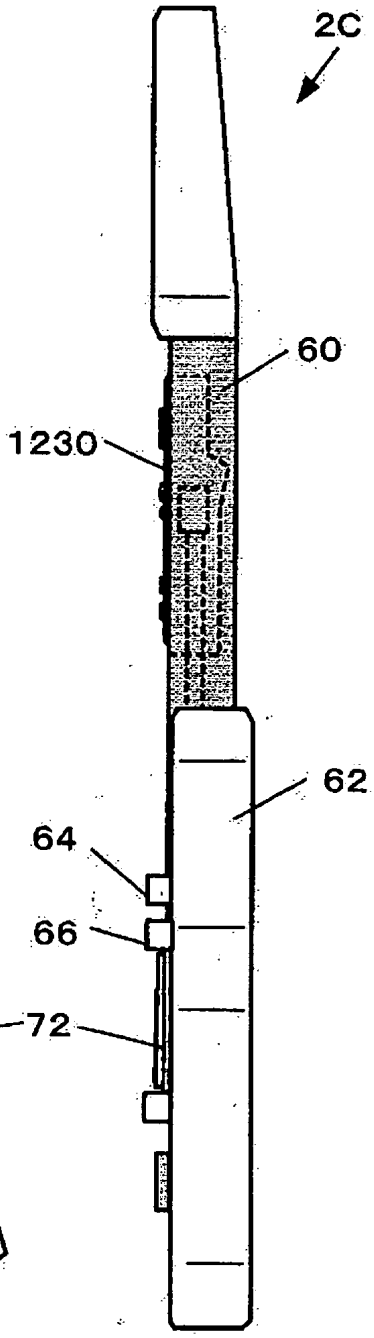


FIG. 30A

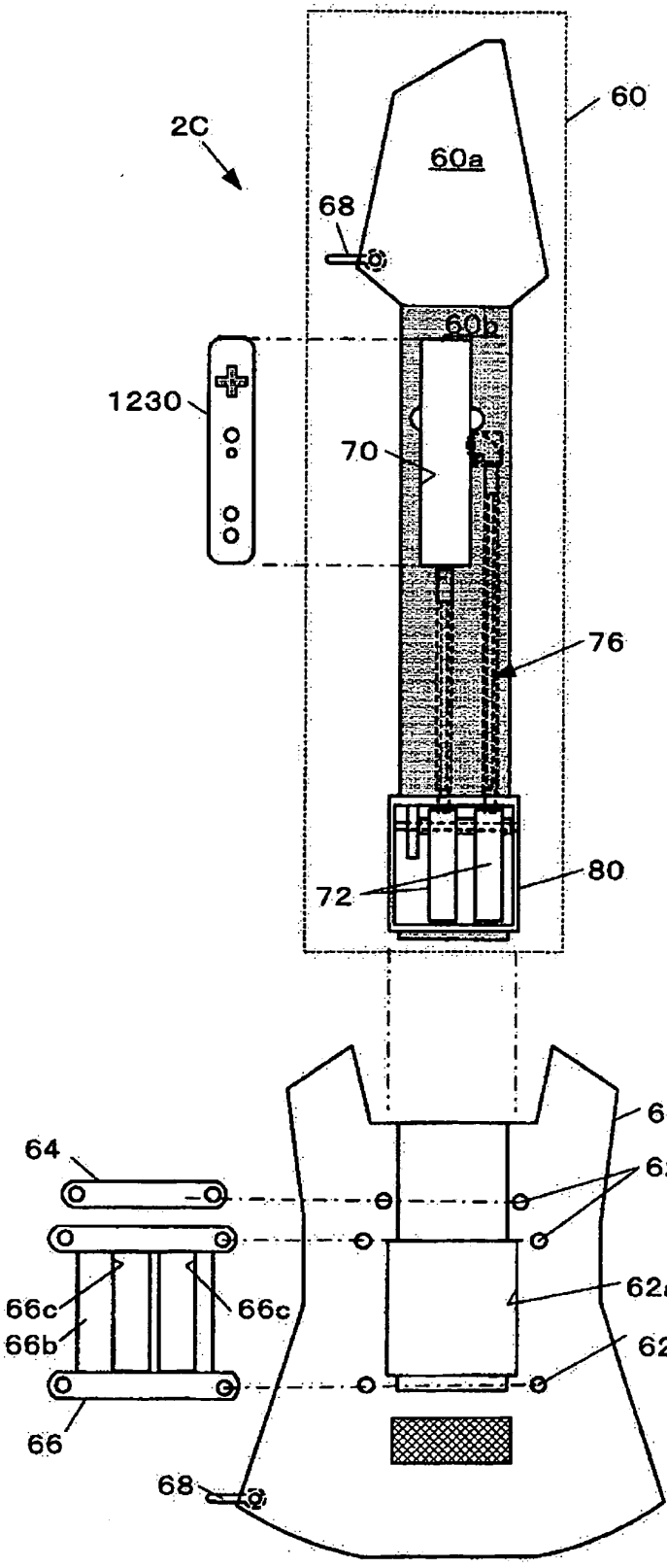


FIG. 30B

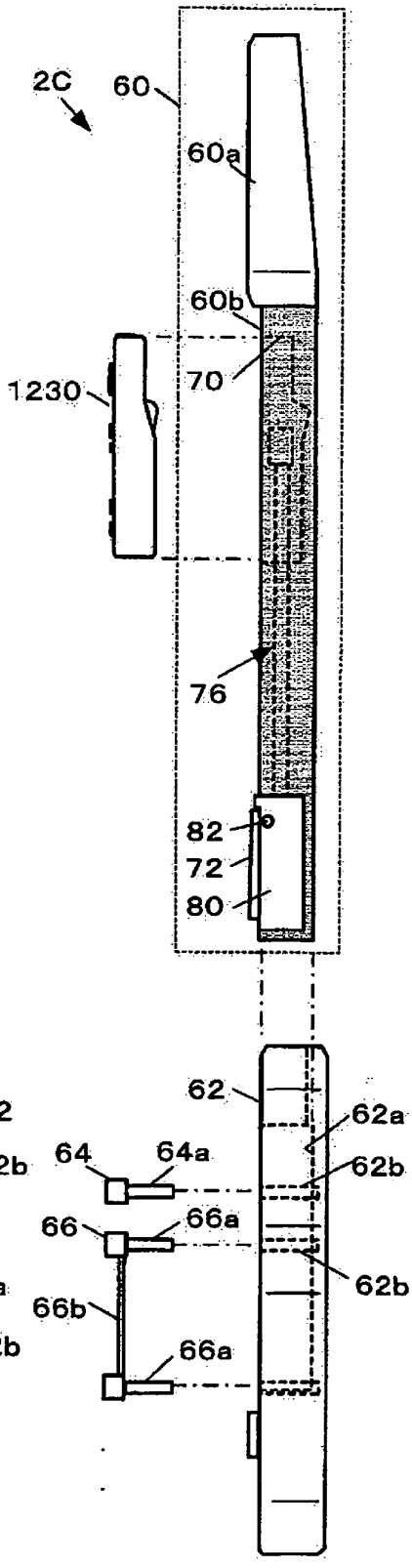


FIG. 31A

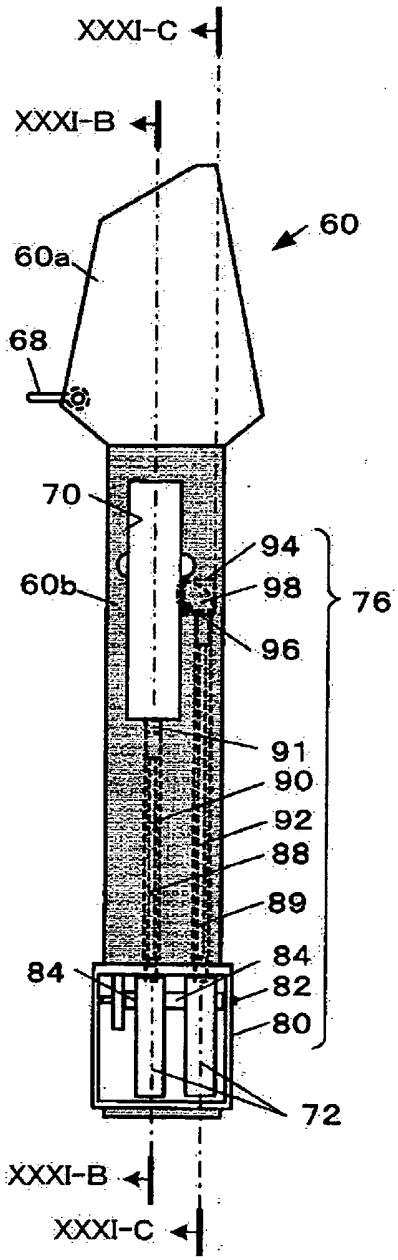
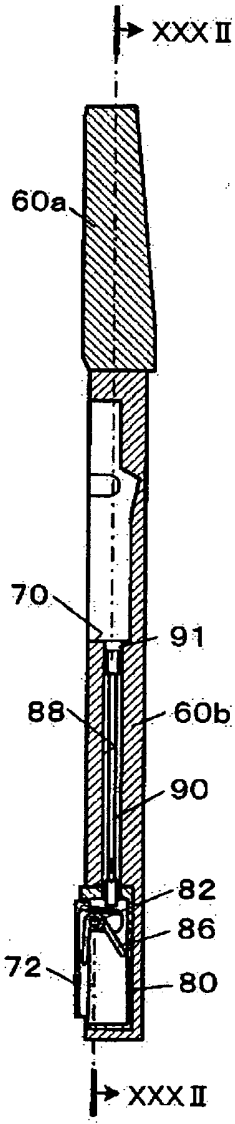
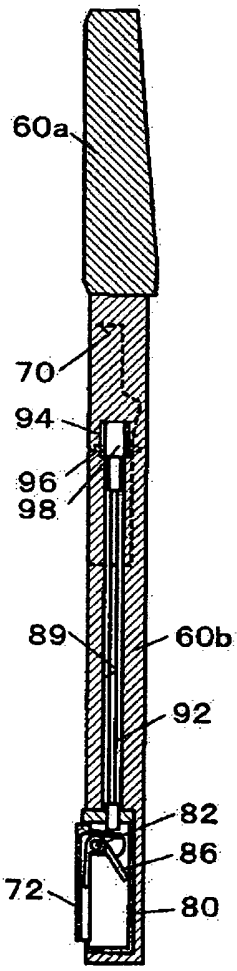


FIG. 31B



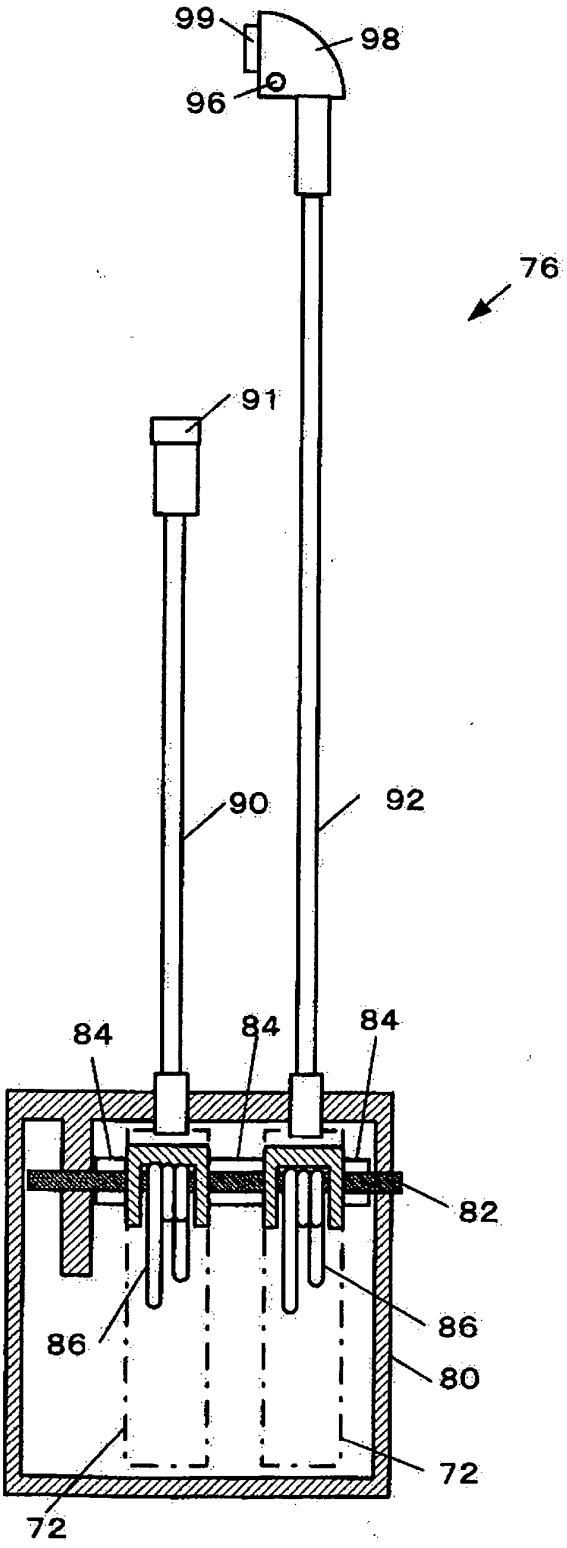
[SEC. XXXI-B]

FIG. 31C



[SEC. XXXI-C]

FIG. 32



[SEC. XXXII]

FIG. 33A

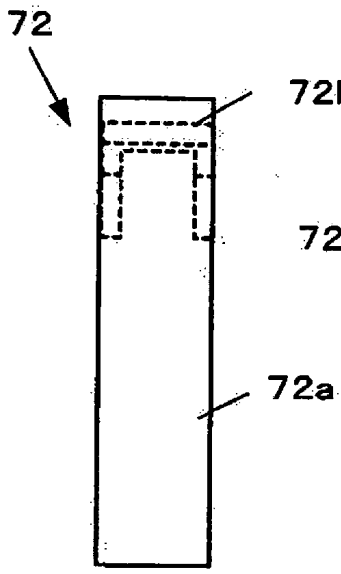


FIG. 33B

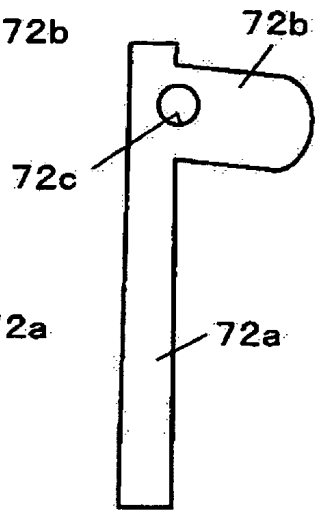


FIG. 33C

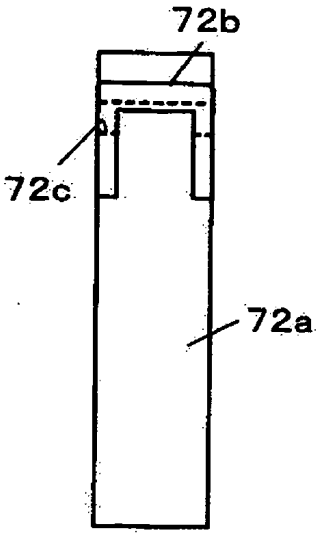


FIG. 34A

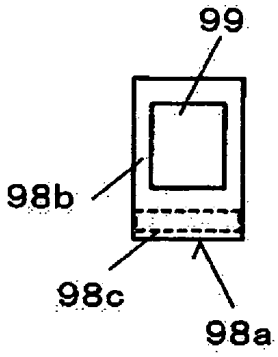


FIG. 34B

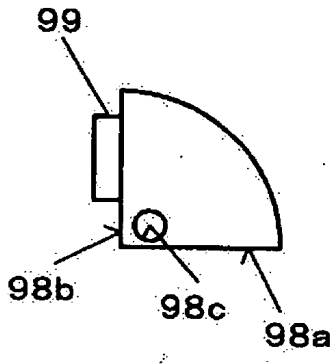


FIG. 34C

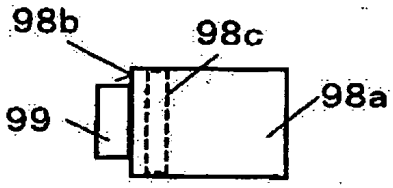


FIG. 35

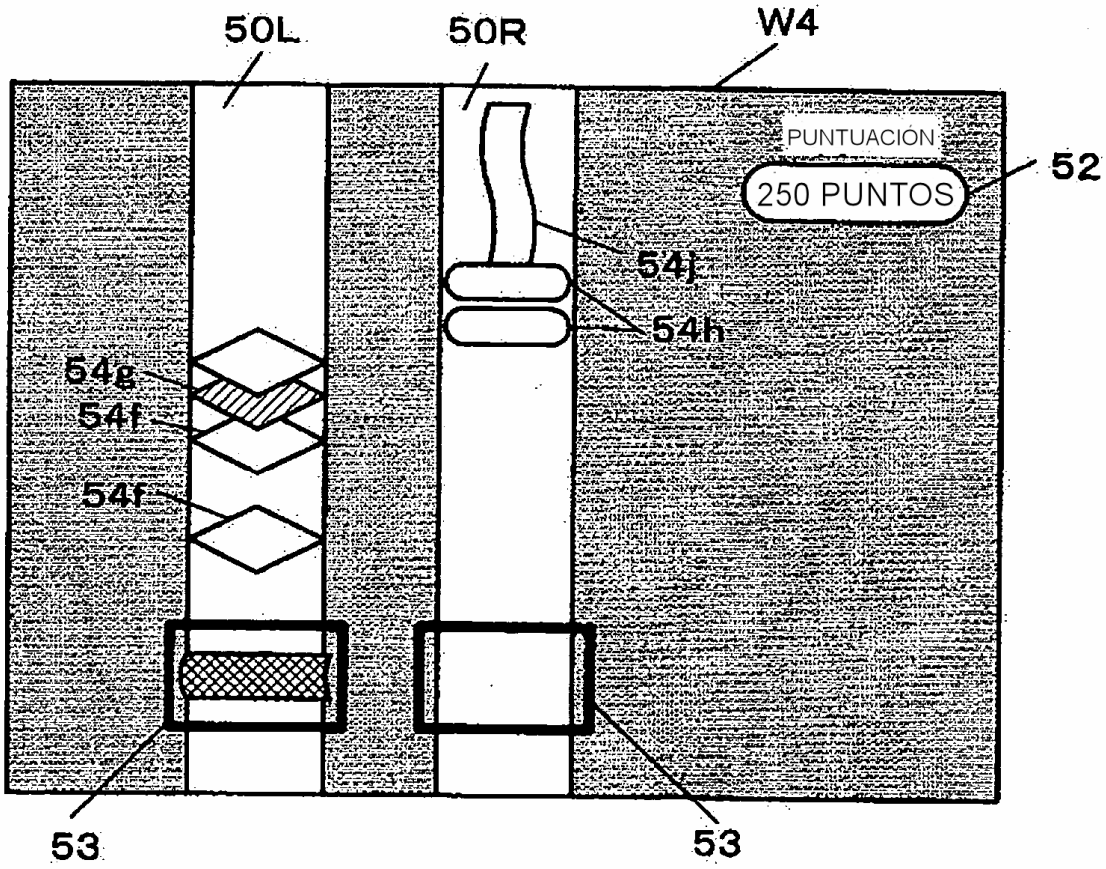


FIG. 36A

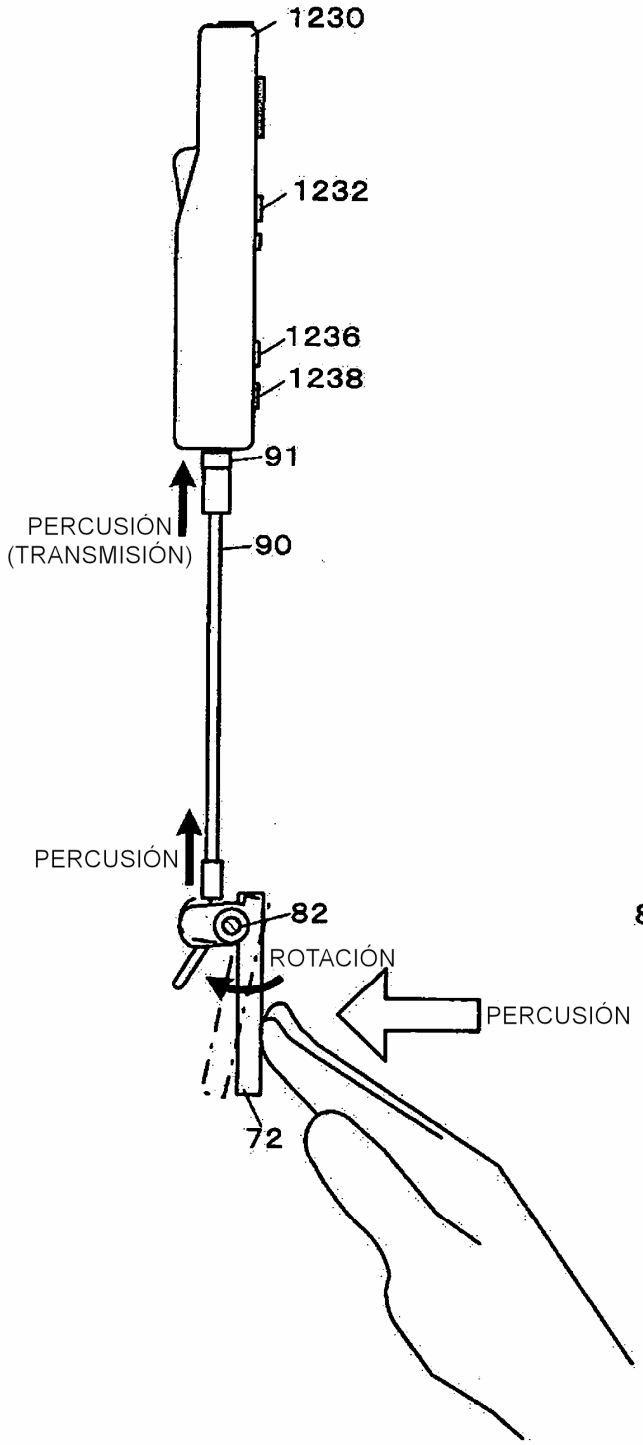


FIG. 36B

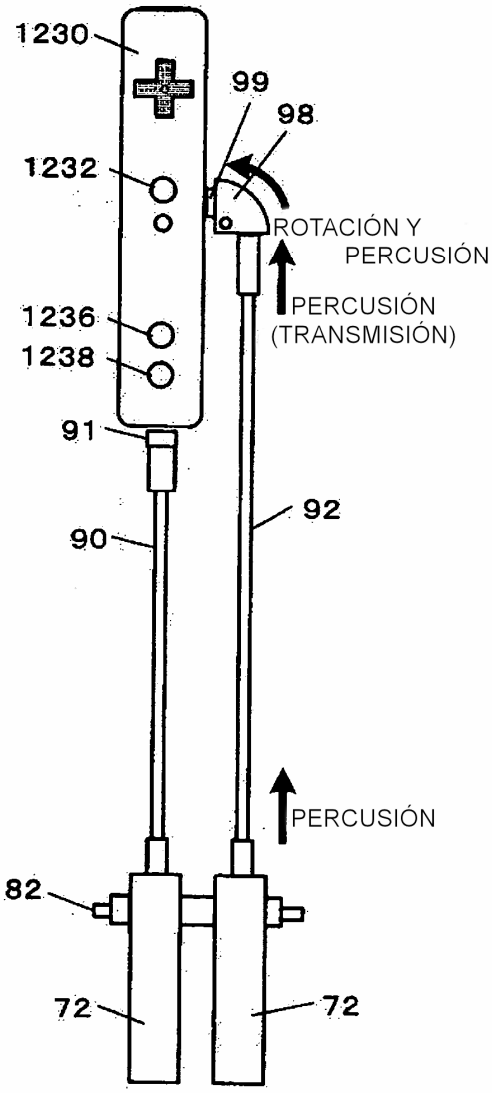


FIG. 37

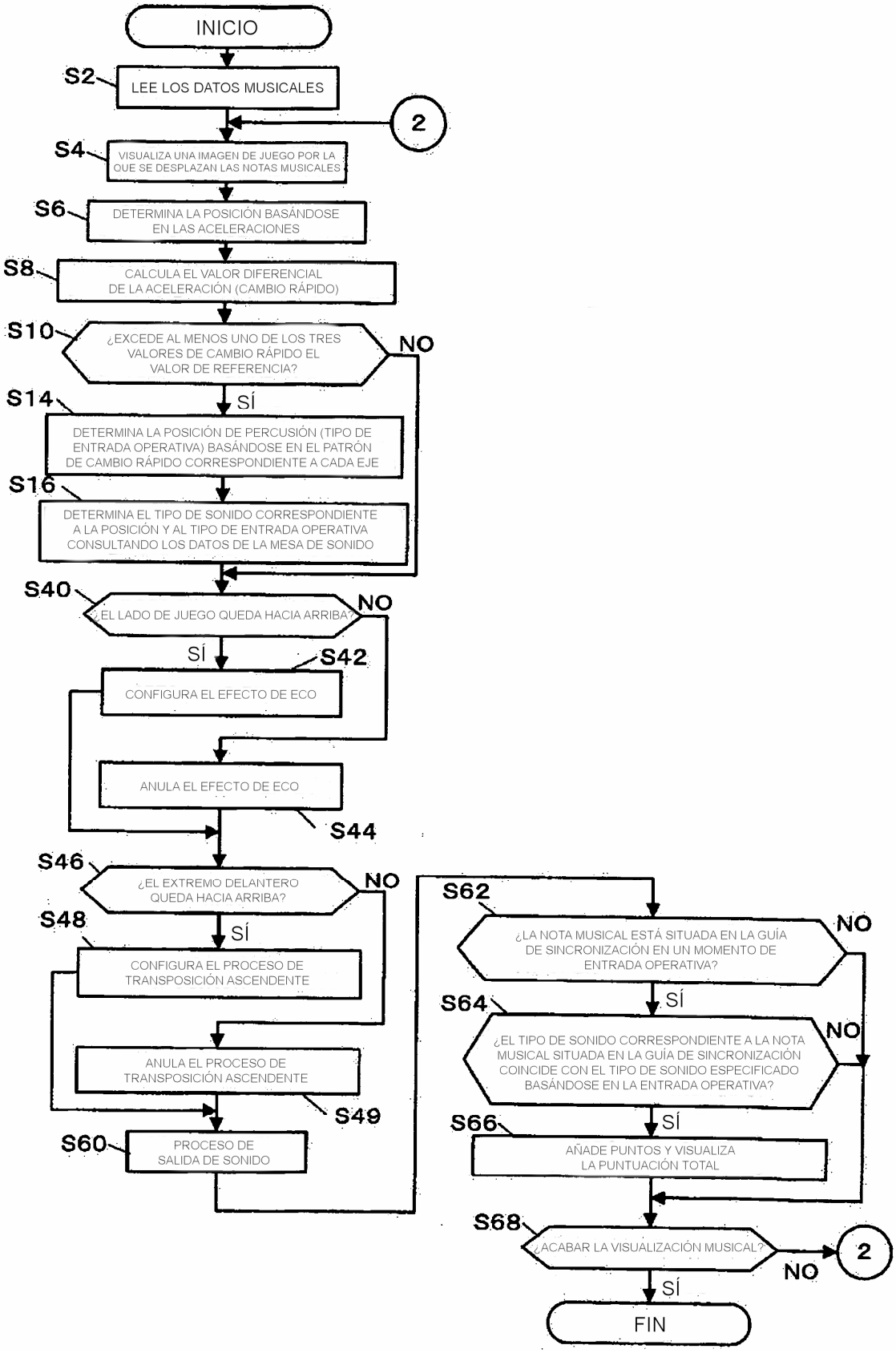

INICIO
S2
LEE LOS DATOS MUSICALES
2
S4
VISUALIZA UNA IMAGEN DE JUEGO POR LA QUE SE DESPLAZAN LAS NOTAS MUSICALES
S6
DETERMINA LA POSICIÓN BASÁNDOSE EN LAS ACELERACIONES
S8
CALCULA EL VALOR DIFERENCIAL DE LA ACELERACIÓN (CAMBIO RÁPIDO)
S10
¿EXCEDE AL MENOS UNO DE LOS TRES VALORES DE CAMBIO RÁPIDO EL VALOR DE REFERENCIA?
NO
SÍ
S14
DETERMINA LA POSICIÓN DE PERCUSIÓN (TIPO DE ENTRADA OPERATIVA) BASÁNDOSE EN EL PATRÓN DE CAMBIO RÁPIDO CORRESPONDIENTE A CADA EJE
S16
DETERMINA EL TIPO DE SONIDO CORRESPONDIENTE A LA POSICIÓN Y AL TIPO DE ENTRADA OPERATIVA CONSULTANDO LOS DATOS DE LA MESA DE SONIDO
S40
¿EL LADO DE JUEGO QUEDA HACIA ARRIBA?
NO
SÍ
S42
CONFIGURA EL EFECTO DE ECO
ANULA EL EFECTO DE ECO
S44
S46
¿EL EXTREMO DELANTERO QUEDA HACIA ARRIBA?
NO
S48
SÍ
CONFIGURA EL PROCESO DE TRANSPOSICIÓN ASCENDENTE
ANULA EL PROCESO DE TRANSPOSICIÓN ASCENDENTE
S49
S60
PROCESO DE SALIDA DE SONIDO
S62
¿LA NOTA MUSICAL ESTÁ SITUADA EN LA GUÍA DE SINCRONIZACIÓN EN UN MOMENTO DE ENTRADA OPERATIVA?
NO
SÍ
S64
¿EL TIPO DE SONIDO CORRESPONDIENTE A LA NOTA MUSICAL SITUADA EN LA GUÍA DE SINCRONIZACIÓN COINCIDE CON EL TIPO DE SONIDO ESPECIFICADO BASÁNDOSE EN LA ENTRADA OPERATIVA?
NO
SÍ
S66
AÑADE PUNTOS Y VISUALIZA LA PUNTUACIÓN TOTAL
S68
¿ACABAR LA VISUALIZACIÓN MUSICAL?
2
NO
SÍ
FIN

FIG. 38

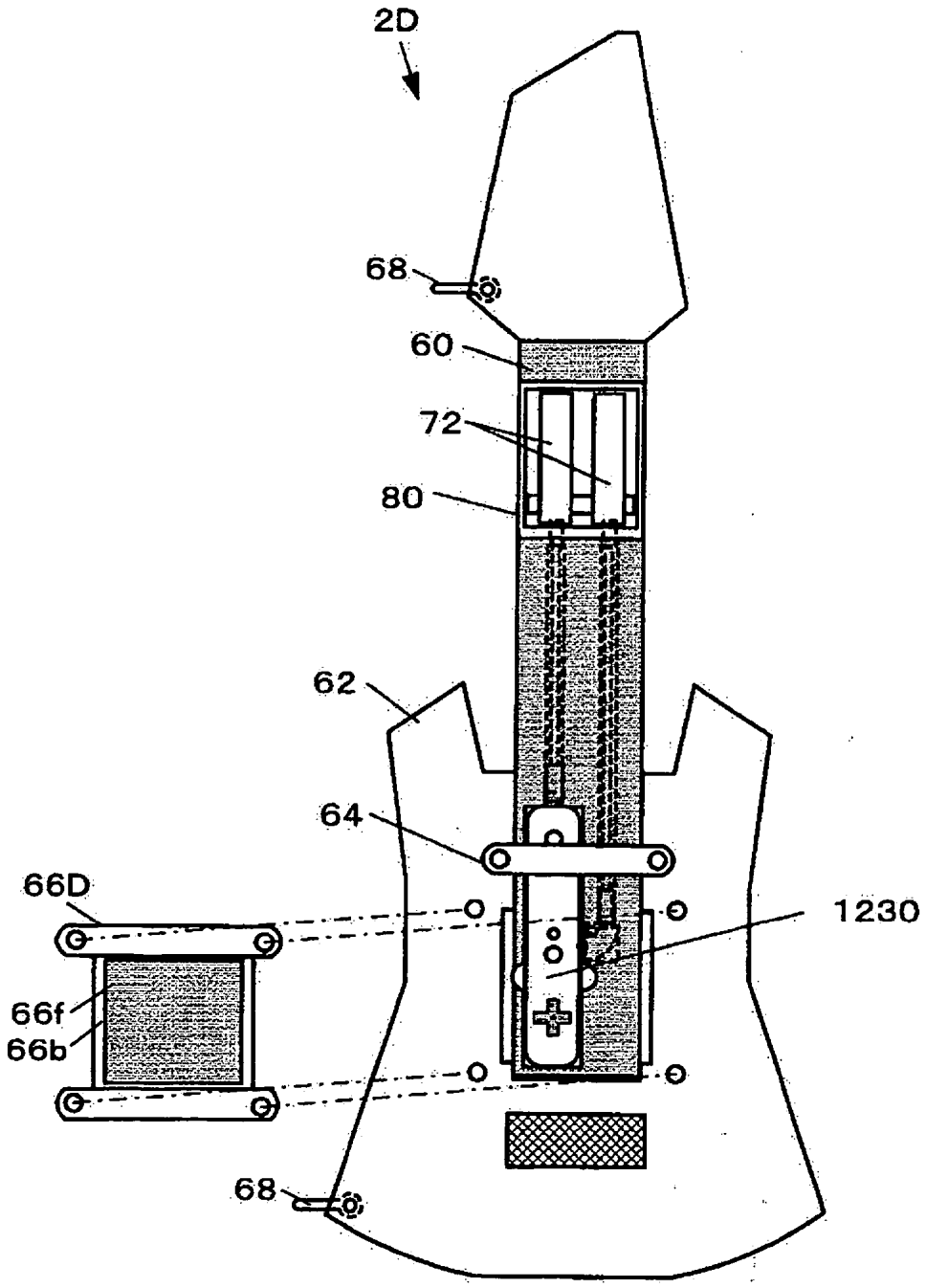


FIG. 39

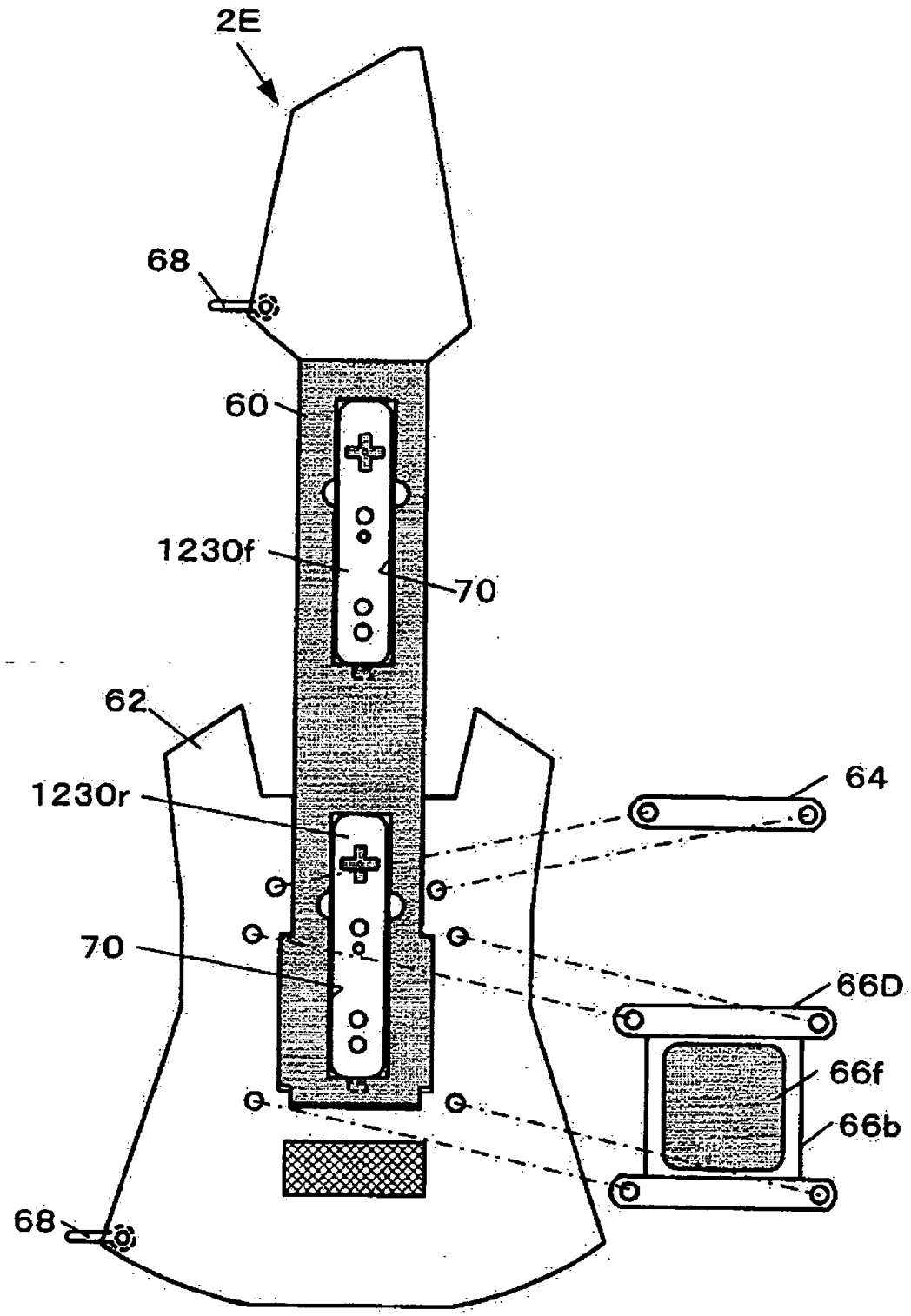


FIG. 40A

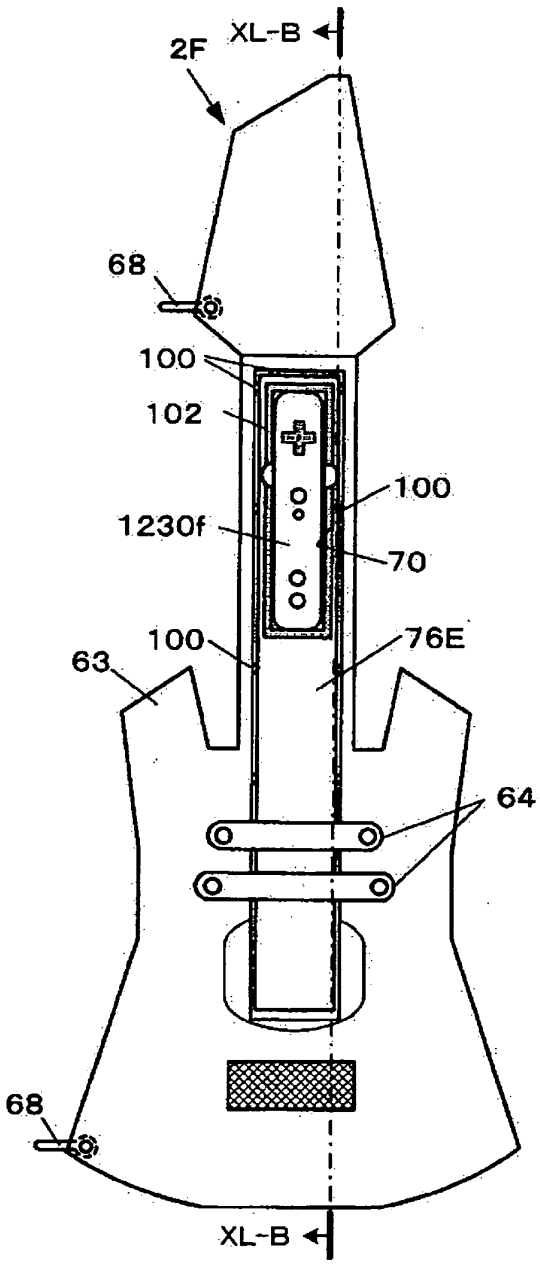
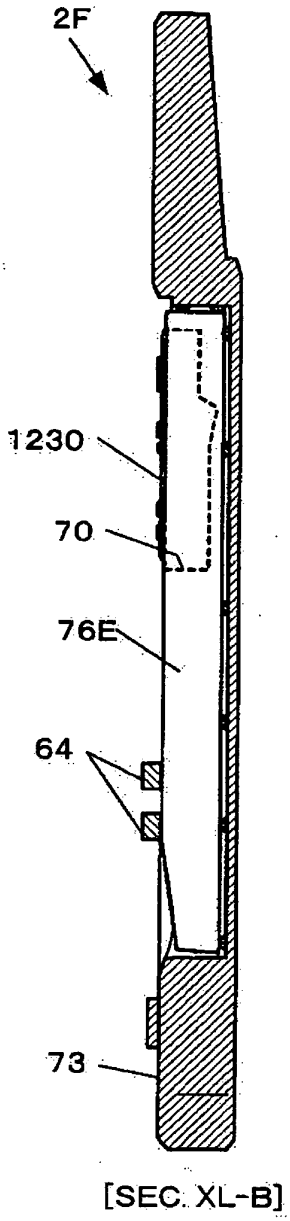


FIG. 40B



[SEC. XL-B]