

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 255**

51 Int. Cl.:  
**A63F 13/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07117586 .3**  
96 Fecha de presentación: **09.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1985343**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO DE JUEGOS.**

30 Prioridad:  
**22.08.2005 JP 2005239983**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.03.2012**

73 Titular/es:  
**NINTENDO CO., LTD.  
11-1, HOKOTATE-CHO, KAMITوبا, MINAMI-KU  
KYOTO-SHI, KYOTO, JP**

72 Inventor/es:  
**Ikeda, Akio y  
Ito, Kuniaki**

74 Agente/Representante:  
**Fàbrega Sabaté, Xavier**

**ES 2 376 255 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de accionamiento de juegos

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de juegos. Más concretamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento juegos en el que una carcasa se sujeta con una mano y, en ese estado, se accionan las teclas de accionamiento y los interruptores de accionamiento dispuestos en una superficie superior y en una superficie inferior de la carcasa.

**Descripción de las técnicas anteriores**

15 Convencionalmente, un controlador típico utilizado para jugar a un juego es un controlador en el que el cuerpo principal del controlador se sujeta con ambas manos y las teclas se accionan con los dedos de ambas manos.

20 Sin embargo, hay un problema con un controlador de este tipo para ser sujetado con ambas manos si ambas manos del usuario se ven limitadas durante el accionamiento y por lo tanto él/ella no puede hacer nada más que el accionamiento, lo que resulta en incomodidad para él/ella.

Como controlador para abordar un problema de este tipo, existe un controlador descrito en la técnica anterior, la patente japonesa abierta a inspección pública N° 2004-313492 [A63F 13/06].

25 El controlador descrito en la técnica anterior es un controlador que se sujeta con ambas manos y puede dividirse en unas partes izquierda y derecha según sea necesario. En el estado dividido, el usuario sujeta sólo una parte y lleva a cabo un accionamiento por medio sólo de las teclas dispuestas en una parte.

30 El controlador descrito en la patente japonesa abierta a inspección pública N° 2004-313492 es un controlador que se sujeta con ambas manos que simplemente se divide en dos, y sus teclas se disponen bajo el supuesto de que la carcasa se sostiene con ambas manos desde los lados derecho e izquierdo. De esta manera, el controlador no es adecuado para ser sujetado con una mano.

35 Más concretamente, las teclas de accionamiento se disponen en la superficie superior y en las superficies laterales. El usuario acciona las teclas en la superficie superior con los pulgares y acciona las teclas en las superficies laterales con los dedos índices y los dedos corazones, y necesita sostener la carcasa con los dedos anulares y los dedos meñiques contra la presión de los dedos de accionamiento. Esto crea el problema de que es difícil mantener el estado de sujeción con estabilidad y el problema de que es difícil sostener la carcasa cuando no necesita llevarse a cabo ningún accionamiento de las teclas y se retira un dedo de la tecla.

40 Además, como otro problema, configurar el controlador para ser accionado con una mano trae consigo una disminución del número de teclas, lo que impone una limitación al grado de flexibilidad en el momento de llevar a cabo un accionamiento de entrada. En particular, estos problemas se vuelven más pronunciados en caso de estar jugando a un juego porque el usuario está obligado a accionar muchos botones en el controlador para manipular un personaje del juego y seleccionar una orden.

45 **Resumen de la invención**

50 Por lo tanto, es un objeto principal de la presente invención proporcionar un dispositivo de accionamiento de juegos novedoso.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de accionamiento de juegos que pueda accionarse incluso con una mano de manera estable.

55 Es todavía otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de accionamiento de juegos que pueda accionarse con una mano y que ofrezca un alto grado de flexibilidad de accionamiento.

60 Para resolver las cuestiones anteriormente mencionadas, la presente invención emplea la estructura descrita más adelante. Además, los números de referencia, las explicaciones complementarias, etc. entre paréntesis sólo muestran las correspondencias con las formas de realización descritas más adelante, para ayudar a comprender la presente invención, y no imponen limitaciones a la presente invención.

La presente invención de la reivindicación 1 es un dispositivo de accionamiento de juegos, que comprende:

- 65 una carcasa longitudinal con un grosor que puede sujetarse con una mano;
- un interruptor de designación de dirección proporcionado en un primer plano en un lado del extremo de dicha carcasa a lo largo de una dirección longitudinal;

un primer interruptor de accionamiento proporcionado en un segundo plano opuesto a dicho primer plano de dicha carcasa en una posición correspondiente a dicho interruptor de designación de dirección;  
 una parte de sujeción formada entre dicho primer interruptor y otro lado del extremo de dicha carcasa a lo largo de la dirección longitudinal;  
 5 un segundo interruptor de accionamiento proporcionado en dicho primer plano en un lado de dicha parte de sujeción;  
 al menos uno de un sensor de aceleración de tres ejes y un sensor giroscópico proporcionado dentro de dicha carcasa; y  
 10 un medio de salida para devolver información detectada por dicho al menos uno de un sensor de aceleración de tres ejes y un sensor giroscópico como una señal de accionamiento, junto con una señal de accionamiento de al menos uno de dicho primer interruptor de accionamiento y dicho segundo interruptor de accionamiento.

15 Preferentemente el dispositivo de accionamiento de juegos comprende adicionalmente una parte cóncava formada en la carcasa, en la que la segunda parte de accionamiento se proporciona en la parte cóncava.

Según la presente invención, es fácil accionar el primer interruptor de accionamiento y el segundo interruptor de accionamiento mientras se sujeta el controlador con una mano, lo que hace posible obtener un dispositivo de accionamiento de juegos novedoso con un alto grado de flexibilidad que puede accionarse sólo con una mano. Además, el dispositivo de accionamiento de juegos de la presente invención puede manejarse con estabilidad con una mano, lo que permite al usuario utilizar la otra mano para jugar a un juego o para otros fines.

25 Los objetos descritos anteriormente y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se pondrán más de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención al considerarse junto con los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un controlador (primer controlador) que constituye una forma de realización de la presente invención, y la Figura 1 (A) presenta una parte frontal, un lado superior y un lado izquierdo, y la Figura 1 (B) muestra un lado superior, una parte posterior y un lado derecho.  
 La Figura 2 es un dibujo de un hexaedro que indica el primer controlador de esta forma de realización, que excluye una vista de un lado izquierdo, y la Figura 2 (A) muestra una parte frontal, la Figura 2 (B) un lado plano, la Figura 2 (C) un lado derecho, la Figura 2 (D) un lado inferior, y la Figura 2 (E) una parte posterior, respectivamente.  
 La Figura 3 es una vista lateral del primer controlador de la forma de realización sujetado con una mano.  
 La Figura 4 es una vista frontal del primer controlador de la forma de realización sujetado con una mano.  
 40 La Figura 5 es una vista ilustrativa que muestra el estado de la Figura 3 en el que un dedo índice se retira de un botón A.  
 La Figura 6 es una vista en perspectiva del primer controlador mostrado en la Figura 1 y en la Figura 2 del cual se ha retirado una carcasa superior.  
 La Figura 7 es una vista en perspectiva del primer controlador mostrado en la Figura 1 y en la Figura 2 del cual se ha retirado una carcasa inferior.  
 45 La Figura 8 es un diagrama de bloques que muestra la estructura del circuito eléctrico de esta forma de realización.  
 La Figura 9 es una vista esquemática de una situación en la que se juega a un juego por medio de una unidad aritmética de información de captura de imágenes con el uso del primer controlador de esta forma de realización.  
 50 La Figura 10 es una vista ilustrativa de una situación en la que un alcance de captura de imágenes de la unidad aritmética de información de captura de imágenes cubre la dirección longitudinal de la parte de sujeción en alineación con la misma.  
 La Figura 11 es una vista ilustrativa que muestra una situación en la que, debido a una relación entre un alcance de captura de imágenes (ángulo de visión) del dispositivo de captura de imágenes del primer controlador y un ángulo de valor mitad de intensidad de luz de módulo LED, existen simultáneamente dos módulos LED dentro del ángulo de visión del dispositivo de captura de imágenes.  
 La Figura 12 es una vista ilustrativa que muestra una situación en la que, debido a una relación entre un alcance de captura de imágenes (ángulo de visión) del dispositivo de captura de imágenes del primer controlador y un ángulo de valor mitad de cantidad de luz de módulo LED, sólo existe un módulo LED dentro del ángulo de visión del dispositivo de captura de imágenes.  
 60 La Figura 13 es una vista en perspectiva que muestra un controlador (segundo controlador) que constituye otra forma de realización de la presente invención.  
 La Figura 14 es una vista en perspectiva que muestra una combinación del segundo controlador de esta forma de realización y del primer controlador de la forma de realización anterior.

La Figura 15 es una vista lateral derecha que muestra la combinación del segundo controlador de esta forma de realización y del primer controlador de la forma de realización anterior.

La Figura 16 es una vista ilustrativa que muestra el caso de llevar a cabo un accionamiento con la combinación del primer controlador y del segundo controlador.

La Figura 17 es un diagrama de bloques que muestra la estructura del circuito eléctrico con la combinación del primer controlador y del segundo controlador.

La Figura 18 es una vista en perspectiva que muestra una combinación de otro segundo controlador que constituye otra forma de realización de la presente invención y del primer controlador.

La Figura 19 es una vista en perspectiva que muestra una combinación de otro segundo controlador más que constituye otra forma de realización más de la presente invención y del primer controlador.

La Figura 20 es una vista en perspectiva que muestra una combinación de otro segundo controlador adicional que constituye otra forma de realización adicional de la presente invención y del primer controlador.

La Figura 21 es una vista ilustrativa que muestra un adaptador de tipo pistola que constituye otra forma de realización más de la presente invención.

La Figura 22 es una vista ilustrativa del adaptador de la forma de realización de la Figura 20 al que se une el primer controlador.

La Figura 23 es una vista ilustrativa que muestra otra forma de realización del primer controlador, y la Figura 23 (A) muestra una distribución de interruptores de accionamiento, en particular, en una superficie superior del mismo, y la Figura 23 (B) indica un lado derecho del mismo.

La Figura 24 es una vista ilustrativa que muestra el dispositivo de captura de imágenes del primer controlador de la Figura 23 orientado correctamente hacia una pantalla de un dispositivo de visualización.

La Figura 25 es una vista ilustrativa que muestra otra forma de realización más del primer controlador.

La Figura 26 presenta adicionalmente otra forma de realización del primer controlador, y la Figura 26 (A) es una vista en perspectiva que muestra una parte posterior, un lado superior y un lado izquierdo, y la Figura 26 (B) es una vista en perspectiva que muestra un lado inferior, una parte frontal, un lado plano y un lado derecho.

La Figura 27 es un dibujo de un hexaedro que excluye una vista de un lado izquierdo, y la Figura 2 (A) muestra una parte frontal, la Figura 2 (B) un lado plano, la Figura 2 (C) un lado derecho, la Figura 2 (D) un lado inferior, y la Figura 2 (E) una parte posterior, respectivamente.

La Figura 28 es una vista en perspectiva que muestra el primer controlador mostrado en la Figura 26 y en la Figura 27 del que se ha retirado la carcasa superior.

La Figura 29 es una vista lateral del primer controlador de esta forma de realización sujetado con una mano.

La Figura 30 es una vista frontal del primer controlador de esta forma de realización sujetado con una mano.

La Figura 31 es una vista ilustrativa que muestra el estado de la Figura 29 en el que el dedo índice se ha retirado del botón B.

La Figura 32 es una vista superior del primer controlador de esta forma de realización que se sujeta y se acciona con ambas manos.

### Descripción detallada de las formas de realización preferentes

Un controlador 10 de una forma de realización de la presente invención mostrado en la Figura 1 y en la Figura 2 incluye una carcasa longitudinal 12 moldeada a partir de plástico o metal, por ejemplo. La carcasa 12 tiene una profundidad necesaria e incluye una carcasa inferior 14 que tiene forma de rectángulo plano con una abertura en la superficie superior y un fondo, una carcasa superior 16 montada integralmente con la carcasa inferior 14 de tal modo que cierre la abertura de la superficie superior de la carcasa inferior 14, y en particular, tiene un rectángulo en sección transversal en su conjunto como se muestra en la Figura 2 (A) y en la Figura 2 (E).

La carcasa 12 tiene una parte de sujeción 18 y tiene un tamaño que puede sujetarse con una mano de adulto o de niño en su conjunto. Su longitud L (Figura 2 (D)) en una dirección longitudinal (una dirección a lo largo de una línea central C1 mostrada en la Figura 2 (B)) se fija entre 8 y 15 cm, por ejemplo, y su anchura (ortogonal a la dirección longitudinal C1) W (Figura 2 (D)) se fija entre 2 y 4 cm, por ejemplo, respectivamente.

De manera alternativa, la forma de la carcasa 12 no se limita a una forma longitudinal con un rectángulo plano y puede tener una forma longitudinal con un óvalo plano o similar. Asimismo, su forma en sección transversal no se limita a un rectángulo y puede ser un círculo u otro polígono.

Una superficie principal plana de la carcasa superior 16 constituye una superficie superior 20 de la carcasa 12. Como puede verse bien en la Figura 1 (A) y la Figura 2 (B) en particular, la superficie superior 20 de la carcasa 12 es un rectángulo que se extiende a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 12. Además, la superficie superior 20 es equivalente a un primer plano, y una superficie o una superficie principal 22 de la carcasa inferior 18 es equivalente a un segundo plano opuesto al primer plano 20. El segundo plano 22 es aproximadamente paralelo al primer plano 20. Además, se supone que una dirección ascendente es hacia adelante (lado de un extremo) y se supone que una dirección descendente es hacia atrás (lado del otro extremo) en la dirección longitudinal C1 de la carcasa 12.

Se proporciona un interruptor de alimentación 24 en la superficie superior 20 de la carcasa 12, en el lado ligeramente a la derecha del centro en una dirección a lo ancho de la superficie superior 20 (indicada por la línea central C1 en la Figura 2 (B)) en las inmediaciones del extremo frontal de la carcasa (un extremo). El interruptor de alimentación 24 está destinado a conectar o desconectar una fuente de energía eléctrica a una máquina de juegos 112 (Figura 9) mediante un accionamiento remoto.

Además, en esta forma de realización, no se proporciona un interruptor de alimentación para conectar o desconectar el propio controlador 10. El controlador 10 se conecta accionando cualquiera de los interruptores de accionamiento del controlador 10, y se desconecta automáticamente si no se lleva a cabo ningún accionamiento durante un período de tiempo predeterminado o más.

Se proporciona un interruptor de dirección 26 en la línea central en una dirección a lo ancho C1 de la superficie superior 20, por delante del centro en dirección longitudinal de la carcasa 12 (indicado mediante una línea central C2 en la Figura 2 (B)). El interruptor de dirección 26 es un interruptor combinado de pulsador de cuatro direcciones y un interruptor central, e incluye unas partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L para cuatro direcciones indicadas mediante flechas, hacia adelante (o arriba), hacia atrás (o abajo), derecha e izquierda, y también incluye un interruptor central 128. Las partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L se disponen en una única parte superior de tecla, en forma de anillo con un giro de 90 grados entre ellas. Accionando cualquiera de ellas, uno de los contactos (no mostrado) que se disponen en forma de polígono correspondiente individualmente a estas partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L se conecta selectivamente, seleccionando así cualquiera de las direcciones hacia arriba, hacia abajo, derecha e izquierda. Por ejemplo, accionando cualquiera de las partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L, uno de esos contactos se conecta para hacer posible indicar una dirección de movimiento de un personaje u objeto (personaje del jugador u objeto del jugador) que puede ser accionado por un jugador o para indicar una dirección de movimiento de un cursor.

El interruptor central 128 es un solo interruptor de botón y puede utilizarse como un denominado botón B. Como es sabido, el botón B 128 puede utilizarse para cambiar el modo de juego seleccionado por medio de un interruptor de selección 32 descrito más adelante, cancelando la acción decidida por medio de un botón A descrito más adelante, y así sucesivamente.

Además, como es sabido, un interruptor combinado de este tipo como se describe con relación a la forma de realización es muy utilizado para teléfonos móviles y similares (véase [http://www.jpo.go.jp/shiryuu/s\\_sonota/hyoujun\\_gijutsu/small\\_switch/b-6-2.htm](http://www.jpo.go.jp/shiryuu/s_sonota/hyoujun_gijutsu/small_switch/b-6-2.htm), por ejemplo), y por lo tanto se omite una descripción más detallada del mismo.

Como se ha indicado anteriormente, el interruptor de dirección 26 de la forma de realización incluye los contactos (no mostrados) dispuestos en forma de polígono (rectángulo o rombo) para indicar direcciones individuales (las cuatro direcciones en la forma de realización) de manera que estos contactos son accionados por medio de las partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L formadas en una única parte superior de tecla. De manera alternativa, las partes de accionamiento 26F, 26B, 26R y 26L pueden proporcionarse como partes superiores de tecla individuales de manera que un contacto sea accionado por medio de cada parte superior de tecla correspondiente.

Además, el interruptor de dirección 26 puede ser una tecla en forma de cruz o un "joystick". En el caso del interruptor de dirección 26 como "joystick", pueden designarse una posición y una dirección arbitrarias girando su extremo final 360 grados en una dirección arbitraria o desviando el mismo.

Como puede verse bien en la Figura 2 (B), un interruptor de inicio 30 y un interruptor de selección 32 con unas partes superiores de tecla dispuestas en forma del carácter japonés KATAKANA "Λ" con la línea central en una dirección a lo ancho C1 de la carcasa 12 entre ellas se proporcionan en la superficie superior 20, por detrás del interruptor de dirección 26. El interruptor de inicio 30 se utiliza para iniciar (reiniciar) y pausar un juego y similar. El interruptor de selección 32 se utiliza para seleccionar un modo de juego, etc.

Además, el interruptor de inicio 30 y el interruptor de selección 32 pueden proporcionarse en una distribución arbitraria como una línea transversal y una línea vertical, no limitada a la forma del carácter japonés KATAKANA "Λ" presentado con relación a la forma de realización.

Una parte cóncava 34 se forma en el segundo plano 22 de la carcasa inferior 14, en una posición aproximadamente correspondiente a la posición del interruptor de dirección 26. La parte cóncava 34 es una concavidad formada para que llegue desde un extremo hasta el otro del segundo plano 22 en una dirección a lo ancho, como puede entenderse de la Figura 1 y de la Figura 2 (C'). Además, en sentido estricto, la parte cóncava 34 de esta forma de realización se forma ligeramente por delante del interruptor de dirección 26, como puede verse en un contraste entre la Figura 2 (B) y la Figura 2 (C). La parte cóncava 34 se forma en una posición donde, cuando el jugador sostiene el controlador 10, es decir, la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 con una mano como se describe más adelante, el dedo índice de la misma mano se coloca de manera natural. Por lo tanto, se forma una anchura de una depresión 36 de la parte cóncava 34 (en la dirección longitudinal de la carcasa 12) de un tamaño que permite que el dedo índice entre en ella. La parte cóncava 34 tiene dos superficies inclinadas 38 y 40 que se elevan desde la depresión 36. La

primera superficie inclinada 38 se forma con una elevación desde la depresión 36 hacia la parte trasera de la carcasa 12, y a la inversa, la última superficie inclinada 40 se eleva desde la depresión 36 hacia la parte delantera de la carcasa 12.

5 Se proporciona un botón A 142 en la superficie inclinada 38 en la parte posterior de la parte cóncava 34 de la carcasa inferior 14. El botón A 142 se proporciona en una posición correspondiente al interruptor de dirección 26. En este caso, la posición correspondiente significa una posición donde el interruptor de dirección 26 y el botón A 142 se disponen cerca uno del otro como se ve desde la superficie superior de la carcasa 12, y más preferentemente, el interruptor de dirección 26 y el botón A 142 se disponen de manera que se encuentran al menos parcialmente superpuestos. Como puede verse bien en la ilustración, el fondo de la depresión 36 está en un plano aproximadamente paralelo a la superficie superior 20, es decir, el primer plano de la carcasa 12, y la superficie trasera inclinada 38 en la que se dispone el botón A 142 se forma entre la superficie paralela inferior de la depresión 36 y la parte de sujeción 18 formada en la (otra) parte posterior de la carcasa 12 descrita anteriormente. Además, el botón A 142 es un interruptor de pulsador con un contacto de interruptor (no mostrado) y una parte superior de tecla para conectar o desconectar el contacto de interruptor, y la parte superior de tecla se proporciona para desplazarse en una dirección perpendicular a la superficie inclinada 38. Por lo tanto, como se describe más adelante, el jugador puede conectar el botón A 142 poniendo su dedo índice o dedo corazón en la parte cóncava 34 y llevándolo hacia él/ella. Es decir, el dedo índice o el dedo corazón pueden colocarse en la parte cóncava 34, lo que hace posible accionar el botón A 142 de manera rápida y confiable cuando sea necesario.

Además, el botón A 142 permite que un personaje del jugador o un objeto del jugador lleve a cabo una acción arbitraria como golpear, tirar, capturar (obtener), montar y saltar. Por ejemplo, en un juego de acción, el botón A 142 hace posible designar un salto, un golpe y la manipulación de un arma, etc. Además, en un juego de rol (RPG) o simulación RPG, el botón A 142 hace posible designar la obtención de un elemento, la selección y la decisión de un arma y una orden, y así sucesivamente.

Además, la parte de sujeción 18 indicada anteriormente se forma en la carcasa, por detrás de la parte cóncava 34, es decir, del botón A 142. Como se describe más adelante, al utilizar el controlador 10, el controlador 10, es decir, la carcasa 12 se sujeta de manera que la palma de una mano del jugador envuelva la parte de sujeción 18. Entonces, el jugador puede sujetar de manera estable la parte de sujeción 18 sólo con una mano porque el controlador 10, es decir, la carcasa 12 es de un tamaño o grosor que puede sujetarse con una mano.

Además, la parte superior de tecla del botón A 142 se activa pulsándola en la dirección perpendicular a la superficie inclinada 38, es decir, la dirección hacia la parte de sujeción 18. La parte inclinada 38 no es perpendicular a la superficie superior de la carcasa 12, es decir, al primer plano 20 y, al final, la parte superior de tecla del botón A 142 se pulsa en una dirección no perpendicular a la superficie superior 20. Por el contrario, el botón B 128 y el interruptor de dirección 26 se conectan pulsándolos en dirección perpendicular a la superficie superior 20 de la carcasa superior 16. Estas direcciones de presión significan direcciones en las que el dedo índice y el pulgar pueden aplicar presión de manera natural al sujetar la parte de sujeción 18. Esto hace posible sostener una periferia de la parte de accionamiento de manera continua mediante el pulgar y el dedo índice durante el accionamiento mientras se sujeta la parte de sujeción 18, y llevar a cabo el accionamiento en el estado de sujeción estable en cualquier momento.

Además, un botón X 44 y un botón Y 46 se disponen en la línea central en una dirección a lo ancho C1 y por detrás del centro en dirección longitudinal C2 de la carcasa 12, en una línea recta con una separación entre los dos. Estos botones X 44 y botón Y 46 se utilizan para realizar ajustes a la posición del punto de visión y la dirección del punto de visión al mostrar una imagen de juego de tres dimensiones, es decir, realizar ajustes a una posición y a un ángulo de campo de una cámara virtual.

Una tapa de batería 48 se acopla de manera separable a la carcasa inferior 14 que forma la parte de sujeción 18, y una batería 78 mostrada en la Figura 7 se almacena dentro de la tapa de batería 48. De esta manera, el controlador 10 funciona con la batería 78 como fuente de alimentación. Además, la tapa de batería 48 puede separarse quitando un retén de enganche 50 de la carcasa inferior 14.

Como se ha indicado anteriormente, la batería 78 como objeto relativamente pesado se almacena dentro de un ámbito de la parte de sujeción 18 de la carcasa 12, y de esta manera un centro de gravedad G (Figura 2 (B)) se incluye de manera fiable dentro de un ámbito de la parte de sujeción 18. Esto hace posible llevar a cabo de manera estable el desplazamiento o el movimiento del controlador 10 mientras se sujeta la parte de sujeción 18.

Un dispositivo infrarrojo de captura de imágenes 56 que forma una parte de una unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 descrito más adelante en detalle se dispone en una superficie del extremo frontal 52 (Figura 1 y Figura 2 (A)) de la carcasa 12, y un conector de borde de 32 clavijas 60 se proporciona en una superficie del extremo trasero 58 (Figura 1 y Figura 2 (E)) de la carcasa 12, por ejemplo. El conector 58 se utiliza para acoplar y conectar el controlador de esta forma de realización (el primer controlador) 10 a otro segundo controlador (descrito más adelante), y así sucesivamente.

65

El controlador 10 estructurado de tal modo puede sujetarse con una mano del jugador (no mostrado). La Figura 3 y la Figura 4 muestran un estado en el que el jugador sujeta el controlador 10 con su mano. En relación a estos dibujos, la palma de un jugador 62P y las yemas del dedo corazón 62c, dedo anular 62d y dedo meñique 62e de una mano 62 (mano derecha en los dibujos) sujetan la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 de tal modo que envuelven la parte de sujeción 18 ligeramente. En el estado, un pulgar 62a de la mano 62 se coloca en el interruptor de dirección 26 y un dedo índice 62b se coloca en la depresión 36 de la parte cóncava 34 de la carcasa inferior 14. Más concretamente, el interruptor de dirección 26 se dispone en una posición que se alcanza con el pulgar 62a de la mano 62 que sujeta la carcasa 12, es decir, en una posición que puede accionarse con el pulgar 62a. El botón A 142 se dispone en una posición que se alcanza con el dedo índice 62b de la mano 62 que sujeta la carcasa 12, es decir, en una posición que puede accionarse con el dedo índice 62b. Por consiguiente, el jugador puede accionar el interruptor de dirección 26 con el pulgar 62a y accionar el botón A 142 con el dedo índice 62b mientras sujeta la carcasa 12 con la mano 62. Más concretamente, el dedo índice 62b de la mano 62 se coloca de tal modo que haga contacto con una superficie de la depresión 36 de la parte cóncava 34 anteriormente indicada formada en la carcasa inferior 14. Doblando el dedo índice 62b hacia él/ella (hacia la derecha en la Figura 3) en ese estado, el usuario puede pulsar la parte superior de tecla del botón A 142 con la yema del dedo índice 62b en una dirección perpendicular a la superficie inclinada del lado cercano 38 de la parte cóncava 34. Por consiguiente, el jugador puede accionar el botón A 142 con el dedo índice 62b mientras sujeta la carcasa 12 con la mano 62.

Además, lo mismo se aplica si la mano de sujeción 62 es una mano izquierda.

Además, el botón A 142 se ha descrito anteriormente como accionado con el dedo índice 62b. De manera alternativa, proporcionando adicionalmente un botón A2 (no mostrado) con la misma forma que el botón A por detrás del botón A 142, la carcasa 12 puede sujetarse con la palma 62P y las yemas del dedo anular 62d y del dedo meñique 62e de manera que el botón A 142 pueda accionarse con el dedo índice 62b y el botón A2 32 con el dedo corazón 62c, respectivamente.

Como se ha indicado anteriormente, el controlador 10 de esta forma de realización, en el estado de ser sujetado con una mano, permite que la primera parte de accionamiento (el interruptor de dirección 26 en la forma de realización) y la segunda parte de accionamiento (el botón A 142 en la forma de realización) se accionen fácilmente. Es decir, el controlador 10 de esta forma de realización hace posible accionar cada una de las partes de accionamiento con estabilidad mientras se sujeta el controlador 10 con una mano. Por lo tanto, el jugador puede utilizar la otra mano para jugar a un juego o para otro propósito. Además, puesto que puede sujetarse sólo con una mano, el controlador 10 puede manejarse más libremente en comparación con el caso de sujetarlo con ambas manos. Por consiguiente, es posible llevar a cabo suavemente el transporte, movimiento o desplazamiento del controlador 10.

Además, en el controlador 10 de esta forma de realización, la posición de la primera parte de accionamiento, por ejemplo, el interruptor de dirección 26 proporcionado en la superficie superior 20 de la carcasa 12 y la posición de la segunda parte de accionamiento, p. ej., el botón A 142 proporcionado en la superficie inferior de la carcasa 12 se corresponden entre sí en las superficies superior e inferior 20 y 22 de la carcasa 12 de manera que la carcasa 12 pueda agarrarse con el pulgar y el dedo índice (o dedo corazón) que accionan estas partes, resultando en accionamientos más estables. Por ejemplo, cuando el interruptor de dirección 26 se acciona con el pulgar 62a, la carcasa 12 se sostiene desde abajo con dedo índice 62b o con el dedo corazón 62c colocado en la parte cóncava 34 para el accionamiento del botón A 142, lo que hace posible pulsar el interruptor de dirección 26 con el pulgar 62a de manera estable. Asimismo, cuando el botón A 142 se acciona con el dedo índice 62b o con el dedo corazón 62c, la carcasa 12 se sujeta desde arriba con el pulgar 62a para accionar el interruptor de dirección 26, lo que hace posible pulsar el botón A 142 con el dedo índice 62b o con el dedo corazón 62c con estabilidad.

Además, en esta forma de realización, el centro de gravedad G del controlador 10 se sitúa en el punto de cruce de la línea central en una dirección a lo ancho C1 y la línea central en una dirección longitudinal C2 mostradas en la Figura 2 (B) o en las inmediaciones del mismo. La posición del centro de gravedad G se incluye en un ámbito de la parte de sujeción 18, como puede verse bien en la Figura 2. Por lo tanto, cuando el controlador 10 se sujeta en la parte de sujeción 18, la mano de sujeción 62 (Figura 6) soporta la posición del centro de gravedad G, lo que permite mantener el estado de sujeción con una gran estabilidad. Por lo tanto, es posible llevar a cabo más suavemente el movimiento, el transporte o el desplazamiento del controlador 10 para la unidad aritmética de información de captura de imágenes.

La Figura 3 muestra un estado en que el dedo índice 62b presiona el botón A 142. Cuando no es necesario presionar el botón A 142, el dedo índice 62b puede retirarse del botón A 142 (lo mismo se aplica al dedo corazón 62c). Es decir, como se muestra en la Figura 5, pulsando el dedo índice 62b (o el dedo corazón 62c) contra la superficie inclinada del extremo frontal 40 de la parte cóncava 34, es posible estabilizar la carcasa en el estado en que el botón A 142 se libera del dedo índice 62b (el dedo corazón 62c). Por consiguiente, no es necesario cambiar el estado de sujeción de la carcasa 12 (cambiar una forma de sujeción), dependiendo de si se presiona o no el botón A 142.

La Figura 6 y la Figura 7 ilustran el estado en que la carcasa superior 16 se retira del controlador 10 y el estado en que la carcasa inferior 14 se retira del controlador 10, respectivamente. Como se muestra en la Figura 6 que indica

la retirada de la parte superior de la carcasa 16, un sustrato 64 se acopla a un extremo superior de la carcasa inferior 14 de tal modo que se sella la abertura superior de la carcasa inferior 14. El interruptor de alimentación 24, el interruptor de dirección 26, el interruptor de inicio 30, el interruptor de selección 32, el botón X 44 y el botón Y 46 anteriormente descritos se montan en una superficie principal superior del sustrato 64, y se conectan a un procesador 66 (Figura 8) que constituye un circuito controlador por medio de un cableado adecuado (no mostrado).

Además, un sensor de aceleración 68 y un módulo inalámbrico 70 se ensamblan en la superficie principal superior del sustrato 64, entre el interruptor de dirección 26 y el botón X 44, por ejemplo, entre el interruptor de inicio 30 y el interruptor de selección 32.

El sensor de aceleración 68 es preferentemente un acelerómetro lineal de tres ejes que detecta la aceleración lineal a lo largo de cada uno de un eje X, un eje Y y un eje Z. De manera alternativa, puede utilizarse un acelerómetro lineal de dos ejes que sólo detecta la aceleración lineal a lo largo de cada uno de un eje X y un eje Y (u otro par de ejes) en otra forma de realización dependiendo del tipo de las señales de control deseadas. Como ejemplo no limitativo, el acelerómetro lineal de tres ejes o de dos ejes 68 puede ser del tipo disponible en Analog Devices, Inc. o STMicroelectronics N.V. Preferentemente, el sensor de aceleración 68 es un tipo de capacitancia de acoplamiento o capacitancia electrostática que se basa en la tecnología MEMS (sistemas microelectromecánicos) de micromecanizado del silicio. Sin embargo, puede utilizarse cualquier otra tecnología adecuada de acelerómetros (p.ej., de tipo piezoeléctrico o de tipo piezoresistencia) existente en la actualidad o desarrollada más adelante para proporcionar el sensor de aceleración de tres ejes o de dos ejes 68.

Como comprende un experto en la materia, un acelerómetro lineal, como un sensor de aceleración 68, sólo es capaz de detectar la aceleración a lo largo de una línea recta correspondiente a cada eje del sensor de aceleración. En otras palabras, la salida directa del sensor de aceleración 68 se limita a señales que indican aceleración lineal (estática o dinámica) a lo largo de cada uno de los dos o tres ejes del mismo. Como resultado, el sensor de aceleración 68 no puede detectar directamente el movimiento a lo largo de una trayectoria, rotación, movimiento giratorio, desplazamiento angular, inclinación, posición, orientación o cualquier otra característica física no lineal (p. ej., arqueada).

Sin embargo, a través del procesamiento adicional de las señales de aceleración lineal devueltas del sensor de aceleración 68, puede deducirse o calcularse la información adicional relacionada con la carcasa 12, como el experto en la materia comprenderá fácilmente a partir de la descripción de este documento. Por ejemplo, detectando la aceleración lineal estática (es decir, la gravedad), puede utilizarse la aceleración lineal devuelta del sensor de aceleración 68 para deducir la inclinación del objeto con respecto al vector de gravedad correlacionando los ángulos de inclinación con la aceleración lineal detectada. De esta manera, el sensor de aceleración 68 puede utilizarse en combinación con el procesador 66 (u otro procesador) para determinar la inclinación, la orientación o la posición de la carcasa 12. De manera similar, pueden calcularse o deducirse diversos movimientos y/o posiciones de la carcasa 12 a través del procesamiento de las señales de aceleración lineal generadas por el sensor de aceleración 68 cuando la carcasa 12 que incluye el sensor de aceleración 68 se somete a aceleraciones dinámicas de, por ejemplo, la mano de un usuario. En otra forma de realización, el sensor de aceleración 68 puede incluir un procesador de señales embebido u otro tipo de procesador dedicado para llevar a cabo cualquier procesamiento deseado de la salida de las señales de aceleración de los acelerómetros en el mismo antes de devolver la señales al procesador 66. Por ejemplo, el procesador embebido o dedicado podría utilizarse para convertir la señal de aceleración detectada a un ángulo de inclinación correspondiente cuando el sensor de aceleración está destinado a detectar la aceleración estática (es decir, la gravedad).

En esta forma de realización, el sensor de aceleración 68 y el procesador 66 funcionan como medio de determinación de la posición y/o la orientación para determinar la posición y/o la orientación del controlador 10 sujetado por el jugador con su mano. Devolviendo la información acerca de la posición y/o la orientación a través de la conversión de la señal de aceleración devuelta del sensor de aceleración 68, además de las señales de accionamiento del interruptor de dirección 26, el botón A 142, etc. y obteniendo las señales de accionamiento para la posición o la orientación en el lado de la máquina de juego, es posible llevar a cabo accionamientos de juegos con un alto grado de flexibilidad.

Como se ha indicado anteriormente, disponiendo el sensor de aceleración 68 dentro de la carcasa 12 de manera que la aceleración detectada por el sensor de aceleración 68 pueda utilizarse para determinar la orientación y la posición de la carcasa 12, es decir, el controlador 10, el jugador puede cambiar fácilmente la posición y la orientación del controlador 10 moviendo (girando) la muñeca de su mano mientras sujeta la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 con esa mano descrita anteriormente con respecto a la Figura 3 hasta la Figura 5. Por lo tanto, según el controlador 10 de esta forma de realización, es posible utilizar no sólo señales de accionamiento de los interruptores de accionamiento 24 a 32, 44, 46 y 128 del controlador 10 sino también la posición y la orientación del controlador 10 como datos de controlador, permitiendo grados más altos de accionamientos adicionales.

Además, el sensor de aceleración 68 se proporciona dentro de la carcasa 12 de la parte de sujeción 18, y de manera natural, el pulgar se coloca en el interruptor de dirección 26 y el dedo índice se coloca sobre el botón A 142, y los demás dedos sostienen la parte de sujeción. De esta manera, no se producen variaciones entre individuos en la



5 forma de sujetar el controlador 10, lo que hace posible llevar a cabo una detección de alta precisión sin variaciones según criterios predeterminados. Es decir, la operación de giro anteriormente mencionada de la muñeca puede resultar en un desplazamiento de un eje de rotación debido a su rotación. Además, puesto que la rotación de la mano derecha y la rotación de la mano izquierda son asimétricas, existe la posibilidad de generar un error. Sin embargo, proporcionando el sensor de aceleración 68 dentro de la carcasa 12 de la parte de sujeción 18 como en esta forma de realización, el desplazamiento del eje de rotación debido a su rotación se reduce con una menor posibilidad de errores de detección.

10 Además, en la forma de realización, el sensor de aceleración 68 se monta dentro de un ámbito de la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 (Figura 1). Esto trae consigo la ventaja de que el medio de determinación de la posición y/o la orientación puede determinar la posición y/o la orientación con una gran precisión. Además, el medio de determinación de la posición y/o la orientación puede disponerse en otra posición dentro de la carcasa 12 según el propósito. Por ejemplo, a medida que el medio de determinación de la posición y/o la orientación se desplaza hacia atrás de la carcasa 12, la cantidad de cambio en la posición y/o la orientación debido al desplazamiento de la carcasa 12 se hace menor. Por el contrario, a medida que el medio se desplaza hacia adelante de la carcasa 12, la cantidad de cambio en la posición y/o la orientación debida al desplazamiento de la carcasa 12 se hace mayor. Por consiguiente, el medio de determinación de la posición y/o la orientación pueden disponerse en la posición más adecuada según el funcionamiento necesario.

20 En otra forma de realización de ejemplo, el sensor de aceleración 68 puede reemplazarse con un sensor giroscópico de cualquier tecnología adecuada que incorpore, por ejemplo, un elemento giratorio o vibratorio. Sensores giroscópicos MEMS de ejemplo que pueden utilizarse en esta forma de realización están disponibles en Analog Devices, Inc. A diferencia del sensor de aceleración lineal 68, un sensor giroscópico es capaz de detectar directamente la rotación (o la velocidad angular) alrededor de un eje definido por el elemento (o los elementos) giroscópico(s) en el mismo. Por lo tanto, debido a las diferencias fundamentales entre un sensor giroscópico y un sensor de aceleración lineal, es necesario realizar cambios correspondientes a las operaciones de procesamiento que se llevan a cabo en las señales de salida de estos dispositivos dependiendo de qué dispositivo se seleccione para una aplicación concreta. Debido al hecho de que un experto en la materia conoce la naturaleza de los giroscopios, así como las diferencias fundamentales entre los acelerómetros lineales y los giroscopios, no se proporcionan más detalles en este documento para no complicar el resto de la descripción. Aunque los sensores giroscópicos proporcionan determinadas ventajas debido a su capacidad para detectar directamente el movimiento rotatorio, los sensores de aceleración lineal son generalmente más rentables cuando se utilizan en relación con las aplicaciones de controlador descritas en este documento.

35 Un patrón de antenas 72 se forma en la superficie principal superior del sustrato 64, y el controlador 10 se proporciona como un controlador inalámbrico por medio del patrón de antenas 72 y el módulo inalámbrico 70 mencionado anteriormente. Más concretamente, las señales de accionamiento de los botones e interruptores individuales anteriormente mencionados 24 a 32, 44, 46 y 128, y los datos de detección (señal de detección) de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 y los datos de aceleración (señal de aceleración) del sensor de aceleración 68 se modulan en el módulo inalámbrico 70 a señales de ondas de radio débiles, y las señales de ondas de radio débiles moduladas se emiten desde el patrón de antenas 72. Por consiguiente, la máquina de juegos (no mostrada), que recibe las ondas de radio débiles y lleva a cabo la demodulación y la descodificación de las mismas, puede obtener las señales de accionamiento de los botones e interruptores anteriormente indicados 24 a 32, 44, 46 y 128, y los datos de detección de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 y los datos de aceleración detectados del sensor de aceleración 68. A continuación, la máquina de juegos hace avanzar el juego, en base a las señales, datos y programas de juegos obtenidos de esta manera.

50 Además, un oscilador de cristal 74 proporcionado en la superficie principal superior del sustrato 64 está destinado a generar un reloj básico de un ordenador o procesador 66 (Figura 8) incluido en el controlador 10.

55 Como se muestra en la Figura 7 en la que se ha retirado la carcasa inferior 14, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 se acopla a un borde del extremo frontal en la superficie principal inferior del sustrato 64, y el conector 60 se acopla a un borde del extremo trasero del mismo. La unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 tiene el dispositivo infrarrojo de captura de imágenes 56 anteriormente mencionado y un circuito de procesamiento de imágenes 76 para procesar datos de imagen capturados por el dispositivo de captura de imágenes (medio de captura de imágenes) 56.

60 Además, el botón A 142 anteriormente descrito se acopla a la superficie principal inferior del sustrato 64 por detrás de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54, y la batería 78 anteriormente mencionada se almacena más atrás del mismo. Un vibrador 80 se acopla a la superficie principal inferior del sustrato 64, entre la batería 78 y el conector 60. El vibrador 80 puede ser un motor vibratorio o un solenoide, por ejemplo. El vibrador 80 crea vibraciones en el controlador 10, y las vibraciones se transmiten a la mano del jugador 62 (Figura 3) que lo sujeta, lo que permite un juego a prueba de vibraciones. Por consiguiente, es posible proporcionar al jugador un estímulo vibratorio.

Además, como se ha indicado anteriormente, disponer el vibrador 80 en el lado opuesto de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 en la dirección longitudinal de la carcasa 12 disminuiría la posibilidad de que las vibraciones del vibrador 80 perjudicaran la captura de imágenes por la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54. Es decir, puede asegurarse una mayor distancia entre el vibrador 80 y la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54, lo que hace posible evitar tanto como sea posible que el elemento de captura de imágenes de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 se desenfoque.

Además, al cambiar la dirección de la captura de imágenes con el medio de captura de imágenes o el dispositivo de captura de imágenes 56, el jugador puede sujetar la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 con una mano y mover la muñeca de la mano en ese estado, como ya se ha descrito con respecto a la Figura 3 hasta la Figura 5. Entonces, el medio de captura de imágenes 56 se proporciona en el extremo frontal de la carcasa 12, el pulgar se coloca en el interruptor de dirección 26 y el dedo índice se coloca en el botón A 142 de manera natural, y los demás dedos sostienen la parte de sujeción. Esto hace posible llevar a cabo una operación de captura de imágenes según criterios uniformes predeterminados, independientemente de las variaciones entre los individuos en la forma de sujetar el controlador 10.

En este caso, en relación a la Figura 8, se da una descripción de la estructura del circuito eléctrico del controlador 10 de la forma de realización.

La unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 tiene el dispositivo infrarrojo de captura de imágenes 56 y el circuito de procesamiento de imágenes 76 anteriormente mencionados para procesar datos de imagen capturados por el dispositivo de captura de imágenes 56. Como se ilustra, el dispositivo de captura de imágenes 56 incluye un elemento sólido de captura de imágenes 561 como un sensor CMOS y un CCD. Un filtro infrarrojo (un filtro permeable sólo a los rayos infrarrojos) 562 y una lente 563 se disponen por delante del elemento de captura de imágenes 561. Por consiguiente, el dispositivo de captura de imágenes 56 genera datos de imagen a través de la detección sólo de rayos infrarrojos. Además, el circuito de procesamiento de imágenes 76 procesa los datos de imagen infrarrojos obtenidos del dispositivo de captura de imágenes 56, detecta una parte de alta intensidad, detecta el área y la posición del centro de gravedad de la parte, y devuelve los datos acerca de los mismos. Los datos referentes a la posición y al área de la parte de alta intensidad se proporcionan desde el circuito de procesamiento de imágenes 76 al procesador 66. Además, las señales de accionamiento de los botones e interruptores anteriormente mencionados 24 a 32, 44, 46 y 128 se proporcionan al procesador 66. Además, los datos de aceleración de tres ejes o de dos ejes (señal de aceleración) del sensor de aceleración 68 también se proporcionan al procesador 66.

En base a las señales de accionamiento de los interruptores de accionamiento 24 a 32, 44, 46 y 128, el procesador 66 detecta cuál de los interruptores de accionamiento y botones de accionamiento está siendo accionado de vez en cuando. Los datos de accionamiento se devuelven como una secuencia de datos de controlador junto con los datos de aceleración y los datos de la parte de alta intensidad, y se proporcionan al módulo inalámbrico 70. El módulo inalámbrico 70 modula una onda portadora de frecuencia predeterminada con los datos de controlador, y emite la señal de onda de radio débil desde la antena 72.

Además, las señales y la entrada de datos a través del conector 60 proporcionado en el extremo trasero del controlador 10 también se proporcionan al procesador 66, y son procesados por el procesador 66 como con las señales y datos anteriormente mencionados, proporcionados como datos de controlador al módulo inalámbrico 70, y a continuación devueltos como una señal de onda de radio débil del controlador 10 de la misma manera.

Además, el procesador 66 puede ser independiente del módulo inalámbrico 70, y, al utilizar un módulo inalámbrico basado en el estándar Bluetooth (marca registrada), etc., puede incluirse como un microordenador en el módulo.

Para jugar a un juego utilizando el controlador 10 en un sistema de juegos 100, un jugador 102 sujeta el controlador 10 (la carcasa del mismo) con una mano 62, como se muestra en la Figura 9. A continuación, el jugador 102 orienta el dispositivo de captura de imágenes 56 (Figura 8) de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 anteriormente mencionada en el extremo frontal del controlador 10 hacia una pantalla 106 de un dispositivo de visualización 104. Entonces, dos módulos LED 108A y 108B están montados en las inmediaciones de la pantalla 106 del dispositivo de visualización 104. Cada uno de los módulos LED 108A y 108B devuelve los rayos infrarrojos. Mientras tanto, el filtro infrarrojo 562 (Figura 8) se incorpora a la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 del controlador 10 sujeta por el jugador, como se ha descrito anteriormente.

El circuito de procesamiento de imágenes 76 (Figura 8) de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 obtiene información acerca de las posiciones y las áreas de los módulos LED 108A y 108B como información de puntos de alta intensidad, procesando la imagen tomada que contiene rayos infrarrojos. Los datos acerca de las posiciones y las magnitudes de los puntos de intensidad se transmiten del controlador 10 a una máquina de juegos 112 por radio (ondas de radio débiles), y son recibidos por la máquina de juegos 112. Cuando el jugador desplaza el controlador 10, es decir, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54, los datos acerca de las magnitudes y las posiciones de los puntos de intensidad cambian. Aprovechando esta situación,

la máquina de juegos 112 puede obtener una señal de accionamiento correspondiente al movimiento del controlador y hacer avanzar el juego de acuerdo con ello.

De esta manera, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 puede capturar un marcador (una luz infrarroja del LED en la forma de realización) y obtener una señal de accionamiento según un cambio de la posición del marcador en la imagen tomada. Esto permite coordinar la entrada directa y la entrada de rotación a la pantalla, a diferencia de los accionamientos con los interruptores de accionamiento, las teclas de accionamiento o los botones de accionamiento que se manipulan con los dedos. Sin embargo, el principio de la unidad aritmética de información de captura de imágenes es conocido como se describe en la patente japonesa N° 3422383, y por lo tanto se omite en este documento una explicación más detallada sobre el mismo. Además, el seguimiento del movimiento significa un análisis del movimiento de un objeto o una cámara (el controlador 10 en este documento) con un patrón o una marca específica como un blanco en la pantalla (imagen).

La Figura 10 es una vista esquemática del controlador 10 ilustrado en detalle en la Figura 1 y en la Figura 2, por ejemplo. Como se representa en la Figura 10, la parte de sujeción 18 se monta cerca de un extremo de la dirección longitudinal de la carcasa 12 del controlador 10, es decir, en un extremo de la dirección a lo largo de la línea central en una dirección a lo ancho C1, y el dispositivo de captura de imágenes 56 se instala en el otro extremo de la carcasa 12, en la línea central C1 y en el lado opuesto de la parte de sujeción 18. Por consiguiente, como se muestra en la Figura 3, una línea recta (la línea central en una dirección a lo ancho C1) que pasa por la palma 62P de la mano 62 que sujeta la parte de sujeción 18 está alineada con la dirección de designación mediante el dispositivo de captura de imágenes 56, lo que trae consigo la ventaja de que es fácil reconocer la dirección en la que se orienta el dispositivo de captura de imágenes 56. Más concretamente, puesto que la dirección de captura de imágenes por el dispositivo de captura de imágenes 56 (correspondiente a una dirección en la que se orienta un ángulo de visión C descrito más adelante) es paralela a la dirección longitudinal de la carcasa 12, es posible captar la dirección de designación mediante el dispositivo de captura de imágenes 56 de manera intuitiva mientras se sujeta la carcasa 12. En este caso, la dirección longitudinal de la carcasa 12, en el caso de una carcasa rectangular como con la forma de realización, se representa mediante la línea central en una dirección a lo ancho C1, por ejemplo. Además, cuando el pulgar se coloca en el centro del interruptor de dirección 26, por ejemplo, y la parte de sujeción 18 se sujeta con la palma y los demás dedos como se muestra en la Figura 29 descrita más adelante, la dirección de captura de imágenes por el dispositivo de captura de imágenes 56 indica una dirección en la que se orienta el pulgar.

Además, los módulos LED 108A y 108B mostrados en la Figura 9 y la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 del controlador 10 tienen unos ángulos de visión A, B y C, respectivamente. En la forma de realización, los ángulos de visión A y B son iguales entre sí y son de 34° (ángulo de valor mitad), por ejemplo, y el ángulo de visión C es de 41°, por ejemplo. Además, en la operación de seguimiento, cuando los dos módulos LED 108A y 108B existen dentro del ángulo de visión C del dispositivo de captura de imágenes 56 como se muestra en la Figura 10, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 detecta los movimientos de la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54, es decir, el controlador 10, utilizando la información acerca de las posiciones y las magnitudes de los puntos de alta intensidad de los dos módulos LED 108A y 108B.

Sin embargo, cuando existe sólo un módulo LED 108A o 108B dentro del ángulo de visión C del dispositivo de captura de imágenes 56 como se muestra en la Figura 11, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 detecta el movimiento del controlador 10 utilizando la información acerca de la posición y la magnitud del punto de alta intensidad de sólo uno de los dos módulos LED 108A y 108B.

El controlador 10 descrito anteriormente lleva a cabo las funciones cumplidamente como dispositivo de accionamiento de juegos por sí mismo. Además, como en una forma de realización descrita más adelante, es posible hacer que el controlador 10 coopere con otro controlador (o un adaptador).

En la forma de realización representada en la Figura 13 hasta la Figura 17, se emplean un segundo controlador 200 mostrado en la Figura 13 y el primer controlador 10 de la forma de realización descrita previamente. Más concretamente, el segundo controlador 200 incluye una carcasa transversal 202, a diferencia de la carcasa longitudinal 12 del primer controlador 10. Los lados izquierdo y derecho de la carcasa transversal 202 funcionan como partes de sujeción 204 y 206, respectivamente. La parte de sujeción 204 se envuelve y sujeta con la palma de la mano izquierda 63, y la parte de sujeción 206 se envuelve y sujeta con la palma de la mano derecha 62, como se ilustra en la Figura 16. Es decir, la parte de sujeción 204 es una parte de sujeción con la mano izquierda y la parte de sujeción 206 es una parte de sujeción con la mano derecha. Lo mismo se aplica a una forma de realización diferente de la Figura 18 hasta la Figura 20. Además, una superficie de la parte de sujeción 204 y una superficie de la parte de sujeción 206 se encuentran en el mismo plano, y juntos forman una superficie superior 203 de la carcasa 202 mostrada en la Figura 14 y la Figura 15.

Una parte receptora 208 se forma entre la parte de sujeción con la mano izquierda 204 y parte de sujeción con la mano derecha 205 de la carcasa 202. La parte receptora 208 es una parte cóncava para recibir la carcasa 12 del primer controlador 10. La parte receptora 208 tiene una forma con una superficie superior y una superficie frontal abierta, y su forma interior es similar a la forma exterior de la carcasa 12 (Figura 2 (E)) en una dirección ortogonal a

la dirección longitudinal del primer controlador 10, y es ligeramente más grande en dimensiones que la misma. Más concretamente, una anchura  $W_a$  de la parte receptora 208 es igual a o ligeramente mayor que la anchura  $W$  de la carcasa 12 del primer controlador 10 mostrado en la Figura 2 (D), y una profundidad  $D_1$  de la misma es casi igual al grosor  $T$  de la carcasa 12 (Figura 2 (A) y (E)). Sin embargo, una longitud  $D_2$  de la profundidad de la misma se establece en correspondencia con la longitud de la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 del primer controlador 10 ilustrada claramente en la Figura 1, por ejemplo. Es decir, la profundidad  $D_2$  de la parte receptora 208 es igual a o ligeramente más larga que o ligeramente más corta que la longitud de la parte de sujeción 18 del primer controlador 10 (en la dirección longitudinal del primer controlador).

Además, aunque no se ilustra con precisión, un conector 210 para conectarse con el conector 56 proporcionado al primer controlador 10 se dispone en una parte trasera de la parte receptora 208. Puesto que el conector 56 del primer controlador 10 es un conector macho, el conector 210 del segundo controlador 200 es un conector hembra.

Un "joystick" analógico 212 conocido y un interruptor de dirección ("joystick" digital) 214 se disponen en la superficie superior de la parte de sujeción con la mano izquierda 204 de la carcasa 202 del segundo controlador 200. Además, se proporcionan un botón A 216 y un botón B 218 en la superficie superior de la parte de sujeción con la mano derecha 206, y se proporcionan un botón X 220 y un botón Y 222 para rodear el botón A 216 ligeramente más grande. Además, se proporciona un "joystick" 224 para cambiar una posición, es decir, el punto de visión de una cámara virtual mientras se muestra una imagen de juego tridimensional en la pantalla de visualización 106 (Figura 9). Las funciones y las acciones del botón A 216 y del botón B 218 son las mismas que las del botón A 142 y el botón B 128 del primer controlador 10. El botón X 220 se utiliza para cambiar el ángulo de la mirada alrededor de un eje X de la cámara virtual, por ejemplo, y el botón Y 222 se utiliza para cambiar un ángulo de la mirada alrededor del eje Y, por ejemplo.

La carcasa 12 del primer controlador 10 se inserta desde su otro extremo (extremo trasero) de la misma en la abertura de la superficie frontal de la parte receptora 208 del segundo controlador 200. A continuación, la carcasa 12 se empuja hasta que el conector 56 del primer controlador 10 se conecta al conector 210 de la parte receptora 208. Al hacer esto, el primer controlador 10 se combina con el segundo controlador 200, como se muestra en la Figura 14.

En el estado de una combinación del primer controlador 10 y del segundo controlador 200, la parte de sujeción 18 del primer controlador 10 queda casi enterrada en la parte receptora 208, como puede verse bien en la Figura 14 y en la Figura 15 en particular. Esto se debe a que la profundidad de la parte receptora 208 se establece para que sea igual a o ligeramente más larga que o ligeramente más corta que la longitud de la parte de sujeción 18. Por consiguiente, el centro de gravedad del primer controlador 10 es soportado por el segundo controlador 200, y de esta manera el primer controlador 10 puede ser soportado de manera estable por el segundo controlador 200.

Además, la anchura de la parte receptora 208 se establece para que sea igual a o ligeramente más larga que la anchura de la carcasa 12 del primer controlador 10, y la profundidad de la misma se forma para que sea igual a o ligeramente más larga que el grosor de la carcasa 12. De esta manera, cuando el primer controlador 10 se inserta en o se acopla a la parte receptora 208 del segundo controlador 200, no se produce ningún ruido entre el primer controlador 10 y el segundo controlador 200. Además, como puede entenderse en la Figura 15, la superficie superior 20 de la carcasa 12 del primer controlador 10 está al mismo nivel que la superficie superior 203 de la carcasa 202 del segundo controlador 200, y por lo tanto el primer controlador 10 nunca sobresale de la superficie del segundo controlador 200 o interfiere con el accionamiento del segundo controlador 200.

Cuando el primer controlador 10 y el segundo controlador 200 se combinan entre sí, el jugador sujeta las partes de sujeción 204 y 206 de la carcasa 202 del segundo controlador 200 con la mano izquierda 63 y con la mano derecha 62, respectivamente, como se muestra en la Figura 16. En ese estado, no hay necesidad de utilizar todos los botones e interruptores de accionamiento del primer controlador 10 sino algunos de ellos. Sin embargo, la función de transmisión inalámbrica del primer controlador 10 y la función de la unidad aritmética de información de captura de imágenes pueden utilizarse como están.

Cuando los controladores primero y segundo 10 y 200 se combinan entre sí como se muestra en la Figura 14 y la Figura 15, la estructura del circuito eléctrico es como se muestra en la Figura 17. Más concretamente, en la Figura 17, los interruptores de accionamiento 212 a 224 son los botones y los interruptores de accionamiento del segundo controlador 200, y las señales de accionamiento de estos interruptores de accionamiento 212 a 224 se proporcionan del conector 210 a través del conector 56 al procesador 66 del primer controlador 10. Por consiguiente, el procesador 66 procesa la señal de accionamiento del segundo controlador 200 de la misma manera que las señales de accionamiento del primer controlador 10, y las proporciona como datos de controlador al módulo inalámbrico 70. Por lo tanto, las señales de accionamiento de los interruptores individuales y los botones 212 a 24 del segundo controlador 200 pueden transmitirse de manera inalámbrica como datos de controlador a través de las ondas de radio débiles del módulo inalámbrico 70 a través de la antena 72. Por consiguiente, la combinación del primer controlador 10 y del segundo controlador 200 funciona como controlador inalámbrico.

Además, la unidad aritmética de información de captura de imágenes 54 del primer controlador 10 nunca se ve afectada por la combinación del primer controlador 10 y del segundo controlador 200. Por lo tanto, desplazando la carcasa 202 del segundo controlador 200 sujetada con ambas manos como se muestra en la Figura 16 de lado a lado o arriba y abajo, es posible jugar a un juego haciendo uso de la función de la unidad aritmética de información de captura de imágenes del primer controlador 10.

Además, en el estado donde el primer controlador 10 y el segundo controlador 200 se combinan entre sí, la primera parte de accionamiento es por lo general el interruptor de dirección 26 anteriormente mencionado del primer controlador 10, y la segunda parte de accionamiento es el botón A 142 en el mismo sentido. La tercera parte de accionamiento es el "joystick" 212 y el interruptor de dirección 214 proporcionados en la parte de sujeción con la mano izquierda 204 del segundo controlador 200. La cuarta parte de accionamiento es el botón A 216, etc. proporcionado en la parte de sujeción con la mano derecha 206 del segundo controlador 200. Sin embargo, pueden intercambiarse las correspondencias de la tercera parte de accionamiento y la cuarta parte de accionamiento. En cualquier caso, la tercera parte de accionamiento y la cuarta parte de accionamiento pueden accionarse con el pulgar 63a de la mano izquierda 63 y el pulgar 62a de la mano derecha 62, como se muestra en la Figura 16.

Como se ha descrito anteriormente, en el primer controlador 10, la primera parte de accionamiento (el interruptor de dirección 26) se dispone en una posición que puede ser accionada con el pulgar 62, y la segunda parte de accionamiento (el botón A 142) se dispone en una posición que puede ser accionada con el dedo índice 62b o el dedo corazón 62c cuando el primer controlador 10 se sujeta por la parte de sujeción 18. De esta manera, en el primer controlador 10, es un poco difícil accionar el botón X 44 y el botón Y 46 proporcionados dentro de un ámbito de la parte de sujeción 18. Por el contrario, en el segundo controlador 200, el botón X 220 y el botón Y 222 se proporcionan en la parte de sujeción con la mano derecha 206 de la carcasa 202 y son fáciles de accionar con el pulgar 62a en el estado en el que la parte de sujeción 206 se sujeta con la mano derecha 62 (Figura 16).

Como se ha indicado anteriormente, es posible hacer el primer controlador para una sola mano 10 más fácil de accionar con una mano disponiendo un número mínimo necesario de teclas o interruptores de accionamiento en el mismo. Sin embargo, puede que sea necesario accionar el botón X 44 y botón Y 46 anteriormente mencionados, por ejemplo, con una frecuencia considerable dependiendo del tipo de juego. En el primer controlador 10, el botón X 44 y el botón Y 46 no son necesariamente fáciles de accionar porque se proporcionan en el ámbito de la parte de sujeción 18. Es decir, el jugador puede estar descontento con el primer controlador 10 solo debido a la dificultad para accionar el botón X 44 y el botón Y 46. En este caso, combinando el segundo controlador 200 y el primer controlador 10, es posible evitar que el jugador tenga esa insatisfacción porque el botón X 220 y el botón Y 222 del segundo controlador 200 son fáciles de accionar.

Además, el "joystick" 212 y el interruptor de dirección 214 se disponen también como medio de designación de dirección en el segundo controlador 200. Mientras tanto, el "joystick" 212 y el interruptor de dirección 214 se proporcionan en la parte de sujeción con la mano izquierda 204 de la carcasa 202 y son fáciles de accionar con el pulgar 63a en el estado en el que la parte de sujeción 204 se sujeta con la mano izquierda 63 (Figura 16). Por consiguiente, cuando los controladores primero y segundo 10 y 200 se combinan entre sí, el medio de designación de dirección también se hace fácil de accionar. Además, el interruptor de dirección 26 se proporciona en un principio en el primer controlador 10 en una posición fácil de accionar, el medio de designación de dirección a utilizar con una frecuencia relativamente alta es fácil de accionar en ambos casos de utilizar el primer controlador 10 por separado y en combinación con el segundo controlador 200.

Además, en la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 17, el botón A 216, el botón B 218, el botón X 220 y el botón Y 222 se disponen en la parte de sujeción con la mano derecha 206 del segundo controlador 200. De manera alternativa, en el caso de esta forma de realización, es posible eliminar el botón A 216 y el botón B 218 del segundo controlador 200 de manera que sólo el botón X 220 y el botón Y 222 se dispongan en el segundo controlador 200.

Es decir, incluso cuando el primer controlador 10 y el segundo controlador 200 se combinan entre sí, el botón A 142 y el botón B 128 (Figura 1) pueden accionarse sin obstáculos, y por lo tanto es posible eliminar algún(os) interruptor(es) de accionamiento y botón(es) de accionamiento con funciones duplicadas del segundo controlador 200, resultando en una reducción de costos. Por otro lado, el botón X 44 y el botón Y 46 del primer controlador 10 son, hasta cierto punto, difíciles de accionar en el momento de la combinación de los controladores, y las funciones de estos botones son cubiertas por los interruptores (botones) de accionamiento proporcionados por separado en el segundo controlador 200. Esto eliminaría la incomodidad de accionamiento resultante de la combinación de controladores.

Una forma de realización mostrada en la Figura 18 es la misma que la forma de realización mostrada en la Figura 13 a la Figura 17, excepto que los interruptores de accionamiento proporcionados en la superficie superior de la parte de sujeción con la mano derecha 206 de la carcasa 202 del segundo controlador 200 son ligeramente diferentes de los de la forma de realización mostrada en la Figura 13 a la Figura 16. Más adelante se omite una descripción duplicada, con la asignación de los mismos números de referencia a interruptores de accionamiento o botones de accionamiento similares. En la forma de realización de la Figura 18, proporcionados en la superficie superior de la parte de sujeción con la mano derecha 206 de la carcasa 202 se encuentran el botón A 216, el botón B 218, el botón

X 220, el botón Y 222, un botón C 226, y un botón D 228. El botón A 216 y el botón B 218 tienen las mismas funciones que las del botón A 216 y el botón B de la forma de realización descrita anteriormente. El botón X 220, el botón Y 222, el botón C 226 y el botón D 228 realizan las funciones equivalentes del "joystick" 224 de las formas de realización anteriores.

Además, en la forma de realización de la Figura 18, el botón A 216 y el botón B 218 pueden eliminarse de la parte de sujeción con la mano derecha 206 del segundo controlador 200 de manera que sólo el botón X 220 y el botón Y 222 se dispongan en el segundo controlador 200, como en el caso de la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 17. Esto hace posible lograr la reducción de costos y evitar una disminución de la operatividad en el momento de la combinación de controladores.

La forma de realización de la Figura 19 es idéntica a la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 17 y la forma de realización de la Figura 18 excepto por un punto descrito más adelante. Concretamente, tanto en la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 16 como en la forma de realización de la Figura 18, la carcasa 202 tiene una anchura suficiente (en la dirección longitudinal del primer controlador 10) y por lo tanto la parte de sujeción 18 del primer controlador 10 está casi enterrada en la carcasa 202 del segundo controlador 200. Por el contrario, en la forma de realización de la Figura 19, la anchura de la carcasa 202 es ligeramente menor en comparación con la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 16 y la forma de realización de la Figura 18, y la mayor parte de la parte de sujeción 18 del primer controlador 10 queda expuesta fuera de la carcasa 202. Por consiguiente, esta forma de realización es ligeramente inestable en comparación con las formas de realización anteriores. Sin embargo, las superficies superiores 20 y 203 de las respectivas carcasas 12 y 202 del primer controlador 10 y del segundo controlador 200 están al mismo nivel entre sí como en los casos de las formas de realización anteriores.

Puesto que la anchura de la carcasa 202 es ligeramente menor, se omite el "joystick" 212 proporcionado en la parte de sujeción con la mano izquierda 204 de la carcasa 202 de la forma de realización de la Figura 18 y se realizan algunos cambios en los interruptores de la parte de sujeción con la mano derecha 206 en esta forma de realización. En esta forma de realización, sólo el botón A 216, el botón B 218, el botón X 220 y el botón Y 222 se disponen en la parte de sujeción con la mano derecha 206.

Además, en la forma de realización de la Figura 19, el botón A 216 y el botón B 218 de la parte de sujeción con la mano derecha 206 del segundo controlador 200 pueden eliminarse de manera que sólo el botón X 220 y el botón Y 222 se dispongan en el segundo controlador 200, como en el caso de la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 17. Esto hace posible lograr la reducción de costos y evitar una disminución de la operatividad con la combinación de controladores.

Una forma de realización de la Figura 20 es la misma que la forma de realización de la Figura 19 excepto por un punto descrito más adelante. Concretamente, al igual que con la forma de realización de la Figura 19, la parte de sujeción 18 del primer controlador 10 sobresale o queda expuesta fuera de la carcasa 202 del segundo controlador 200 en comparación con la forma de realización de la Figura 13 a la Figura 16 y la forma de realización de la Figura 18. Por lo tanto, también en esta forma de realización, sólo el botón A 216 y el botón B 218 se proporcionan en la parte de sujeción con la mano derecha 206 de la carcasa 202. De manera alternativa, estos botones 216 y 218 pueden funcionar como botón X y botón Y, no como botón A y botón B.

En la Figura 21 se muestra un adaptador de tipo pistola 300. El adaptador 300 tiene una culata 302 para sujetarse con la mano, como con los controladores generales de tipo pistola. La culata 302 se proporciona con un gatillo 306 rodeado de un guardamonte 304. Un cañón 308 se extiende desde la culata 302 a través de una recámara. Además, el cañón 308 puede desacoplarse mediante un conector 310 con respecto a la culata 302.

Además, tirando del cañón 308 del conector 310 e insertando el conector 60 del controlador 10 en un conector 310, puede acoplarse el primer controlador 10 en lugar del cañón 308. En este caso, es posible hacer el juego de tiro más interesante permitiendo utilizar el gatillo 306 en lugar del botón A 142 del controlador 10.

En el primer controlador 10 de una forma de realización mostrada en la Figura 23, los botones e interruptores de accionamiento 24 a 32, 44, 46 y 128 se cambian de forma y disposición en comparación con la forma de realización de la Figura 1. El interruptor de dirección 26, en particular, emplea no el interruptor combinado de la forma de realización de la Figura 1, sino un interruptor de dirección formado por una tecla en forma de cruz utilizada en máquinas de juegos. La tecla en forma de cruz, es decir, el interruptor de dirección 26, puede ser idéntica al interruptor de dirección 214 del segundo controlador 200. Además, en el primer controlador 10 de esta forma de realización, el interruptor de inicio 30 y el interruptor de selección 32 se disponen en una línea lateral, no dispuesta en forma del carácter "\u039b" como con las formas de realización anteriores.

Además, se proporcionan una pluralidad de (cuatro en esta forma de realización) diodos emisores de luz (LEDs) 821, 822, 823 y 824 en un extremo (extremo frontal) de la superficie superior 20 del controlador 10 de esta forma de realización. La luz de los LEDs 821 a 824 puede reconocerse visualmente desde fuera, pero están enterrados en la superficie superior 20 de la carcasa 12 y por lo tanto no parecen sobresalir en la Figura 23 (B). De manera alternativa, es absolutamente aceptable que se dispongan como para que parezcan sobresalir. Cuando el primer

controlador 10 transmite una señal de ondas de radio como señal de controlador (datos de controlador), estos LEDs 821 a 824 indican el número del controlador porque el LED correspondiente al número de controlador se enciende.

5 Por ejemplo, cuando la máquina de juegos 112 mostrada en la Figura 9 se diseña para aceptar cuatro controladores a la vez, cada uno de los cuatro jugadores utiliza el primer controlador 10. La iluminación selectiva de los LEDs 821 a 824 permite a cada uno de los usuarios determinar cuál es su propio controlador, de entre el primero al cuarto. Cuando se enciende el LED 821 de su controlador 10, por ejemplo, el jugador puede comprender que el controlador se asigna como primer controlador.

10 Además, en la forma de realización de la Figura 23, la superficie del extremo frontal 52 de la carcasa 10 se forma como una superficie inclinada, no una superficie ortogonal hasta un eje a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 12, a diferencia de las formas de realización anteriores. Además, el dispositivo de captura de imágenes 56 de la unidad aritmética de información de captura de imágenes se acopla a la superficie inclinada del extremo frontal, y por lo tanto un eje central en el alcance de captura de imágenes de la unidad aritmética de información de captura de imágenes, es decir, el dispositivo de captura de imágenes 56 cruza oblicuamente el eje a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa 12. Por consiguiente, la carcasa 12 puede inclinarse en su conjunto sujetando la carcasa 12 en la parte de sujeción 18 y orientando la superficie inclinada del extremo frontal 52, es decir, el dispositivo de captura de imágenes 56 directamente hacia la pantalla 106 del dispositivo de visualización 104. Por consiguiente, según esta forma de realización, el jugador puede sentir menos cansancio en su mano al accionar el controlador 10 en su silla, por ejemplo.

20 Es decir, en las formas de realización anteriores, la superficie del extremo frontal de la carcasa 12 es ortogonal al eje a lo largo de la dirección longitudinal. Por consiguiente, al apuntar el dispositivo de captura de imágenes 56 acoplado al mismo directamente hacia la pantalla 106, es necesario sujetar el controlador 10 de tal modo que la superficie superior 20 de la carcasa 12 se oriente hacia arriba y que el eje esté en un estado horizontal. Además, en ese estado, el dispositivo de captura de imágenes 56 debe llevarse a un lugar dentro de la pantalla 106. En ese caso, la muñeca de la mano que sujeta la parte de sujeción 18 puede estar sometida a demasiada tensión. Por el contrario, en la forma de realización de la Figura 23, el dispositivo de captura de imágenes 56 puede orientarse directamente hacia la pantalla 106 incluso mientras se sujeta la carcasa 12 con la muñeca en un ángulo natural o en su estado natural. Esto permite reducir el cansancio en la muñeca del jugador sin causar un excesivo estrés en ella.

25 En base a la misma idea, al igual que con una forma de realización mostrada en la Figura 25, un extremo frontal 12H de la carcasa 12 del controlador 10 se separa de la otra parte y se acopla a un extremo frontal de la otra parte por medio de un eje 84. Al hacer esto, puesto que el extremo frontal 12H puede estar doblado del modo que se indique mediante líneas de puntos de ser necesario, una superficie de captura de imágenes del dispositivo de captura de imágenes 56 de la unidad aritmética de información de captura de imágenes se desplaza de acuerdo con ello, como se muestra en la Figura 25. De esta manera, al igual que con las formas de realización mostradas en la Figura 23 y en la Figura 24, puede esperarse el efecto de reducir el cansancio de la muñeca. Además, si esto no es necesario para la forma de realización de la Figura 25, el extremo frontal 12H puede estar en un estado erguido (un estado indicado mediante líneas continuas en la Figura 25) según el eje a lo largo de la dirección longitudinal.

30 La Figura 26 a la Figura 28 representan todavía otra forma de realización del primer controlador 10. El controlador 10 de esta forma de realización es idéntico al controlador de la forma de realización mostrado en la Figura 1 y en la Figura 2 excepto por los puntos descritos más adelante. Más adelante se omiten las descripciones duplicadas con la asignación del mismo número de referencia a los mismos componentes o a componentes similares.

35 El controlador 10 de esta forma de realización también incluye la carcasa 12 con una forma de cruz rectangular y longitudinal o con una forma próxima a la misma que es estructurada por la carcasa inferior 14 y la carcasa superior 16. Además, la parte de sujeción 18 de un tamaño o grosor que puede sujetarse con una mano se forma en el extremo trasero de la carcasa 12. Además, el interruptor de dirección 26 se dispone en la superficie superior 20 de la carcasa 12, en el lado opuesto (extremo frontal) a la parte de sujeción 18 en la dirección longitudinal C1 (Figura 27). Además, en esta forma de realización, el interruptor de dirección 26 es una denominada tecla en forma de cruz, no un interruptor combinado como el de la forma de realización de la Figura 1. Además, el botón A 42 se proporciona por debajo (cerca del extremo trasero) de la tecla en forma de cruz, es decir, el interruptor de dirección 26, en el centro de la carcasa 12 en una dirección a lo ancho. En las formas de realización anteriores, el botón A 42 se proporciona en la parte cóncava 34 en la superficie inferior 22 de la carcasa 12, y en esta forma de realización, se cambia el botón A 42 para disponerse en la superficie superior 20 de la carcasa 12. Esto está destinado a permitir que el botón A 42 se accione con el pulgar rápidamente y de manera fiable porque el botón A 42 se acciona con mayor frecuencia que el botón B 28, como puede entenderse en la Figura 29 descrita más adelante, por ejemplo. El interruptor de dirección 26 y el botón A 42 corresponden a la primera parte de accionamiento en esta forma de realización. Por consiguiente, el interruptor de dirección 26 y el botón A 42 son una parte superior de tecla que se pulsa en una dirección ortogonal al primer plano 20 y un interruptor de pulsador con unos contactos (no mostrados) accionados por la parte superior de tecla.

60 Además, en esta forma de realización, como se entiende en la Figura 27(C) especialmente, una altura H1 desde el primer plano 20 de la parte superior de tecla del interruptor en forma de cruz, es decir, el interruptor de dirección 26

se hace mayor en comparación con una altura H2 desde el primer plano 20 de la parte superior de tecla del botón A 42. Es decir, el interruptor de dirección 26 se establece para que esté más elevado que el botón A 42. Esto tiene por objeto evitar que el botón A 42 sea pulsado por accidente mientras se acciona la tecla en forma de cruz, es decir, el interruptor de dirección 26.

5

El interruptor de inicio 30 y el interruptor de selección 32 se disponen en una línea recta en dirección ortogonal a la dirección longitudinal (en una dirección a lo ancho), y también se proporciona un interruptor de menú 86 entre ellos. El interruptor de menú 86 se utiliza para seleccionar un elemento del menú de un juego a ser ejecutado por medio del controlador 10 (por ejemplo, un modo de juego para un solo jugador, un modo de competición, etc.) y para cambiar el modo de juego al instante con el menú que se proporciona inmediatamente después del arranque de la máquina de juego o similar. El centro del interruptor de menú 86 se alinea con el del botón A 42 en la dirección a lo ancho de la carcasa 12, y el interruptor de inicio 30 y el interruptor de selección 32 se disponen en unas posiciones con una separación uniforme a la izquierda y a la derecha del interruptor de menú 86 (es decir, del botón A 42).

10

Con una disposición de botones de este tipo como se ha indicado anteriormente, al manipular el controlador 10 con la mano derecha, por ejemplo, el jugador puede accionar el interruptor de selección 32 rápidamente simplemente deslizando el pulgar colocado en el botón A 42 sin tener que doblar el pulgar. Además, en el caso de un accionamiento con la mano izquierda, el interruptor de inicio 30 es un interruptor adecuado para un accionamiento rápido de la misma manera. Por consiguiente, es posible llevar a cabo un accionamiento rápido independientemente de si el usuario es diestro o zurdo, haciendo un cambio en las asignaciones del interruptor de selección 32 y el interruptor de inicio 30 mediante el uso de un programa de software o similar.

15

20

Además, el interruptor de menú 86 y el interruptor de alimentación 24 se proporcionan de tal modo que están hundidos o enterrados en unos agujeros formados en la superficie superior 20 de la carcasa 12 de manera que sean invisibles desde una vista lateral como se muestra en la Figura 27 (C). Estos interruptores 24 y 86 se hunden porque, aunque pueden ser accionados sólo en ocasiones específicas como en el momento de empezar el juego, el accionamiento de estos interruptores por accidente durante el juego provocaría algunos inconvenientes como la pérdida de datos, y por lo tanto estos interruptores se diseñan para que puedan accionarse intencionalmente al inicio del juego pero no puedan accionarse inconscientemente durante el juego.

25

30

Además, en el controlador 10 de esta forma de realización, los LEDs 821 a 824 para indicar al controlador los números se proporcionan como con el controlador de la Figura 23. Sin embargo, los LEDs 821 a 824, de la forma de realización de la Figura 23 se proporcionan en un extremo (extremo frontal) de la carcasa 12, mientras que los de esta forma de realización se disponen en el otro extremo (extremo trasero) de la carcasa 12.

35

La parte cóncava 34 se forma en la superficie inferior 22 de la carcasa, en una posición aproximadamente correspondiente a la posición del interruptor de dirección 26 anteriormente mencionado, en el lado opuesto a la parte de sujeción 18 en la dirección longitudinal. En las formas de realización anteriores, la parte cóncava 34 tiene la depresión 36 con un plano paralelo al primer plano 20, y en esta forma de realización, la parte cóncava 34 no tiene ninguna depresión e incluye la primera superficie inclinada 38 y la segunda parte inclinada 40 que tienen una suave inclinación. Además, el botón B 28 se proporciona en la primera superficie inclinada 38 que se extiende en la dirección de la parte de sujeción 18. Además, el botón B 28 se proporciona en una posición correspondiente al interruptor de dirección 26 y al botón A 42 que forman la primera parte de accionamiento. Además, la posición correspondiente indica una posición donde el botón B 28 se dispone cerca del interruptor de dirección 26 y del botón A 42 cuando se ve a través de la superficie superior de la carcasa 12.

40

45

Además, el botón A se dispone en la superficie inferior de la carcasa en las formas de realización anteriores, mientras que el botón A 42 de esta forma de realización se dispone en una posición más fácil de presionar en comparación con el interruptor central de las formas de realización anteriores. Por lo tanto, se supone que este botón es el botón A utilizado frecuentemente y se supone que el interruptor en la superficie inferior 22 de la carcasa es el botón B, lo que hace que los accionamientos de los botones sean más fáciles.

50

Además, en esta forma de realización, el botón B 28 corresponde a la segunda parte de accionamiento. Por lo tanto, el botón B 28 tiene una parte superior de tecla que se pulsará en una dirección perpendicular a la superficie inclinada 38 pero no perpendicular al primer plano 20, y un contacto (no mostrado) activado o desactivado mediante la parte superior de tecla.

55

Además, en esta forma de realización, un ángulo de inclinación de la segunda superficie inclinada 40 que se extiende hacia el extremo frontal 52 de la carcasa 12, con respecto al primer plano 20 se establece para que sea menor que un ángulo de inclinación de la primera superficie inclinada 38 con respecto al primer plano 20, como puede entenderse en la Figura 26 y la Figura 27 (C). Es decir, la segunda superficie inclinada 40 tiene una suave inclinación en comparación con la primera superficie inclinada 38. De esta manera, haciendo la segunda superficie inclinada 40 más suave en inclinación que la primera superficie inclinada 38, existen tales ventajas que es más fácil sujetar el controlador con ambas manos como se muestra en la Figura 32 descrita más adelante y que es posible retirar el dedo índice correctamente del botón B 28 porque el dedo puede moverse lo suficiente en la dirección en que se retira.

60

65



Además, como puede entenderse en la Figura 28, debido a una disposición del interruptor de inicio 30, del interruptor de menú 86 y del interruptor de selección 32 dispuestos en una línea recta horizontal, en esta forma de realización, el módulo inalámbrico 70 se dispone en el lado derecho de la carcasa 12 en la dirección a lo ancho. Además, se proporciona el interruptor de alimentación 24 en el lado izquierdo de la carcasa 12 del sustrato 64 en la dirección a lo ancho, a diferencia de las formas de realización anteriores, y el patrón de antenas 72 se dispone en el extremo frontal en el lado derecho del sustrato 64 en la dirección a lo ancho. Como se ha indicado anteriormente, disponiendo el patrón de antenas 72 en el extremo frontal en el lado derecho de la carcasa 12 en la dirección a lo ancho, existe tal ventaja que, incluso en el caso de sujetarla con ambas manos como se muestra en la Figura 32, la emisión de ondas de radio débiles desde la antena 72 no se ve afectada por las manos que sujetan la carcasa 12, es decir, el controlador 10. Es decir, el patrón de antenas 72 se dispone en el lado opuesto a las manos que sujetan el controlador 10, en la dirección a lo ancho de la carcasa 12.

Además, en la forma de realización de la Figura 26 a la Figura 28, el interruptor proporcionado en la parte cóncava 34 en la superficie inferior de la carcasa 12 es el botón B 28. De manera alternativa, el botón B 28 puede sustituirse con un medio de accionamiento que tiene las funciones del botón Z. Además, el botón Z se utiliza como interruptor de disparo en un juego de tiro, por ejemplo, y también se acciona en ocasiones cuando un objeto jugador va a apuntar a un objeto no jugador (una denominada característica de apuntar a Z), etc.

La Figura 29 y la Figura 30 muestran el estado en el que el controlador 10 estructurado como se ha indicado anteriormente es sujetado por la mano del jugador. En relación a estos dibujos, la palma 62P y las yemas del dedo corazón 62c, del dedo anular 62d y del dedo meñique 62e de la mano derecha del jugador 62 sujetan la parte de sujeción 18 de la carcasa 12 de tal modo que envuelven la parte de sujeción 18 ligeramente. En el estado, el pulgar 62a de la mano 62 se coloca en el interruptor de dirección 26, y el dedo índice 62b se coloca en la parte cóncava 34 de la carcasa inferior 14. Concretamente, el interruptor de dirección 26 se dispone en una posición que se alcanza con el pulgar 62a de la mano 62 que sujeta la carcasa 12, es decir, en una posición que puede accionarse con el pulgar 62a. El botón B 28 se dispone en una posición que se alcanza con el dedo índice 62b de la mano 62 que sujeta la carcasa 12, es decir, en una posición que puede accionarse con el dedo índice 62b. Por consiguiente, el jugador puede accionar el interruptor de dirección 26 con el pulgar 62a y accionar el botón B 28 con el dedo índice 62b mientras sujeta la carcasa 12 con la mano 62. Más concretamente, el dedo índice 62b de la mano 62 se coloca de tal modo que haga contacto con la superficie de la segunda superficie inclinada 40 que tiene una suave inclinación en la dirección del extremo frontal de la parte cóncava 34 anteriormente indicada formada en la carcasa inferior 14. Doblando el dedo índice 62b hacia él/ella (hacia la derecha en la Figura 29) en ese estado, el usuario puede pulsar la parte superior de tecla del botón B 28 con la yema del dedo índice 62b en una dirección perpendicular a la superficie inclinada del lado cercano 38 de la parte cóncava 34. Además, en el caso de esta forma de realización, el botón A 42 será accionado con el pulgar 62a de la mano 62 como con el interruptor de dirección 26, como puede verse en la Figura 29 en particular. Es decir, en esta forma de realización, el interruptor de dirección 26 se acciona extendiendo el pulgar 62a y el botón A 42 se acciona doblando el pulgar 62a. Por consiguiente, el interruptor de dirección 26 y el botón A 42 son accionados con el pulgar 62a. De esta manera, el pulgar 62a también puede colocarse en un estado de espera del accionamiento (estado de descanso) en el botón A 42, no en el interruptor de dirección 26.

La Figura 29 muestra un estado en el que el botón B (o el botón Z) 28 se pulsa con el dedo índice 62b. Cuando no es necesario pulsar el botón B 28, el dedo índice 62b (o el dedo corazón 62c) pueden retirarse del botón B 28. Más concretamente, colocando el dedo índice 62b (o el dedo corazón 62c) en la segunda superficie inclinada 40 de la parte cóncava 34, es posible estabilizar el dedo índice 62b (el dedo corazón 62c) en el estado de estar separado del botón B 28. Por lo tanto, no es necesario cambiar el estado de sujetar la carcasa 12 (pasando la carcasa 12 de una mano a la otra) dependiendo de si se pulsa o no el botón B (o botón Z) 28.

Como se ha descrito anteriormente, el controlador 10 de esta forma de realización hace fácil accionar la primera parte de accionamiento (el interruptor de dirección 26 y el botón A 42 en la forma de realización) y la segunda parte de accionamiento (el botón A 42 en la forma de realización) mientras se sujeta el controlador 10 con una mano. Es decir, en el controlador 10 de esta forma de realización, es posible accionar las partes de accionamiento individuales de manera estable mientras se sujeta el controlador 10 con una mano, lo que trae consigo un efecto muy favorable de permitir que la otra se utilice para jugar a un juego o para otros fines, y que también hace posible llevar a cabo accionamientos en un estado de sujeción con ambas manos. La Figura 32 muestra el estado de sujeción con ambas manos. Además, en esta forma de realización, el botón A 42 se dispone en un lugar en la parte de sujeción en las inmediaciones del interruptor de dirección 26. Además, el botón B 28 se dispone en la parte posterior de la zona en la que se disponen el interruptor de dirección 26 y el botón A 42 (en otras palabras, ligeramente por detrás de la parte inmediatamente posterior del interruptor de dirección 26), lo que hace fácil accionar el botón A 42 y el botón B con una mano de manera estable. Además, como se ha indicado anteriormente, puesto que el interruptor de dirección 26 está en una posición más elevada que el botón A 42, es posible hacer que resulte difícil presionar por error el botón A.

En el caso de sujetarse con ambas manos, como se muestra en la Figura 32, el extremo frontal de la carcasa 12 se sujeta con la mano izquierda 63, y el extremo trasero de la carcasa 12 se sujeta con la mano derecha 62. Entonces, con uniformidad entre la mano derecha y la mano izquierda, el controlador 10, es decir, la carcasa 12 se sujeta de tal

5 modo que la superficie superior 20 (Figura 27) quede retenida con las yemas de los pulgares 62a y 63a y la superficie inferior 22 (Figura 27) se sostenga con los lados de los dedos índices 62b y 63b. Por consiguiente, el interruptor de dirección 26 y el botón A 42 se accionan con la yema del pulgar 63a de la mano izquierda 63, y el botón B 28 (Figura 26 y Figura 27) se acciona con la punta del dedo índice 63b de la mano izquierda. Además, el botón X 44 y el botón Y 46 se accionan con el pulgar 62a de la mano derecha 62.

10 Sin embargo, en el caso de sujetarse con ambas manos, la manera en que se sujeta el controlador, y las manos y los dedos para accionar los botones de accionamiento y los interruptores de accionamiento individuales no se limitan al ejemplo de la Figura 32. De esta manera, por ejemplo, es posible accionar el botón A 42 alargando el pulgar 62a de la mano derecha 62 o similar. Además, una sujeción del modo que se muestra en la Figura 32 evitaría que las emisiones de radio a través de la antena 72 (Figura 28) se viesen afectadas por la mano de sujeción.

15 Aunque la presente invención se ha descrito e ilustrado en detalle, se entiende claramente que la misma es solamente a modo de ilustración y ejemplo y no debe tomarse a modo de limitación, estando limitado el alcance de la presente invención sólo por los términos de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de accionamiento de juegos, que incluye:
  - 5 una carcasa longitudinal (12) con un grosor que puede sujetarse con una mano;
  - un interruptor de designación de dirección (26) proporcionado en un primer plano (20) en un lado del extremo de dicha carcasa (12) a lo largo de una dirección longitudinal;
  - un primer interruptor de accionamiento (142; 28) proporcionado en un segundo plano (22) opuesto a dicho primer plano (20) de dicha carcasa (12) en una posición correspondiente a dicho interruptor de designación de dirección (26);
  - 10 una parte de sujeción (18) formada entre dicho primer interruptor (142; 28) y otro lado del extremo de dicha carcasa (12) a lo largo de una dirección longitudinal;
  - un segundo interruptor de accionamiento (44, 46) proporcionado en dicho primer plano (20) en un lado de dicha parte de sujeción (18);
  - 15 al menos uno de un sensor de aceleración de tres ejes (68) y un sensor giroscópico proporcionado dentro de dicha carcasa (12); y
  - un medio de salida (66, 70, 72) para devolver la información detectada por dicho al menos uno de un sensor de aceleración de tres ejes (68) y un sensor giroscópico como señal de accionamiento, junto con una señal de accionamiento de al menos uno de dicho primer interruptor de accionamiento (142; 28) y dicho segundo interruptor de accionamiento (44, 46).
2. Un dispositivo de accionamiento de juegos según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una parte cóncava (34) formada en dicha carcasa (12), en el que dicho primer interruptor de accionamiento (142; 28) se proporciona en dicha parte cóncava (34).
- 25 3. Un dispositivo de accionamiento de juegos según las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende adicionalmente una antena (72) proporcionada dentro de dicha carcasa (12) en un lado de dicho interruptor de designación de dirección (26) y en una posición superior cuando dicho interruptor de designación de dirección (26) se coloca en un lado izquierdo y dicho primer interruptor (142; 28) se coloca en un lado derecho, y dicho medio de salida (66, 70) devuelve dicha señal de accionamiento a través de dicha antena (72).
- 30

FIG. 1

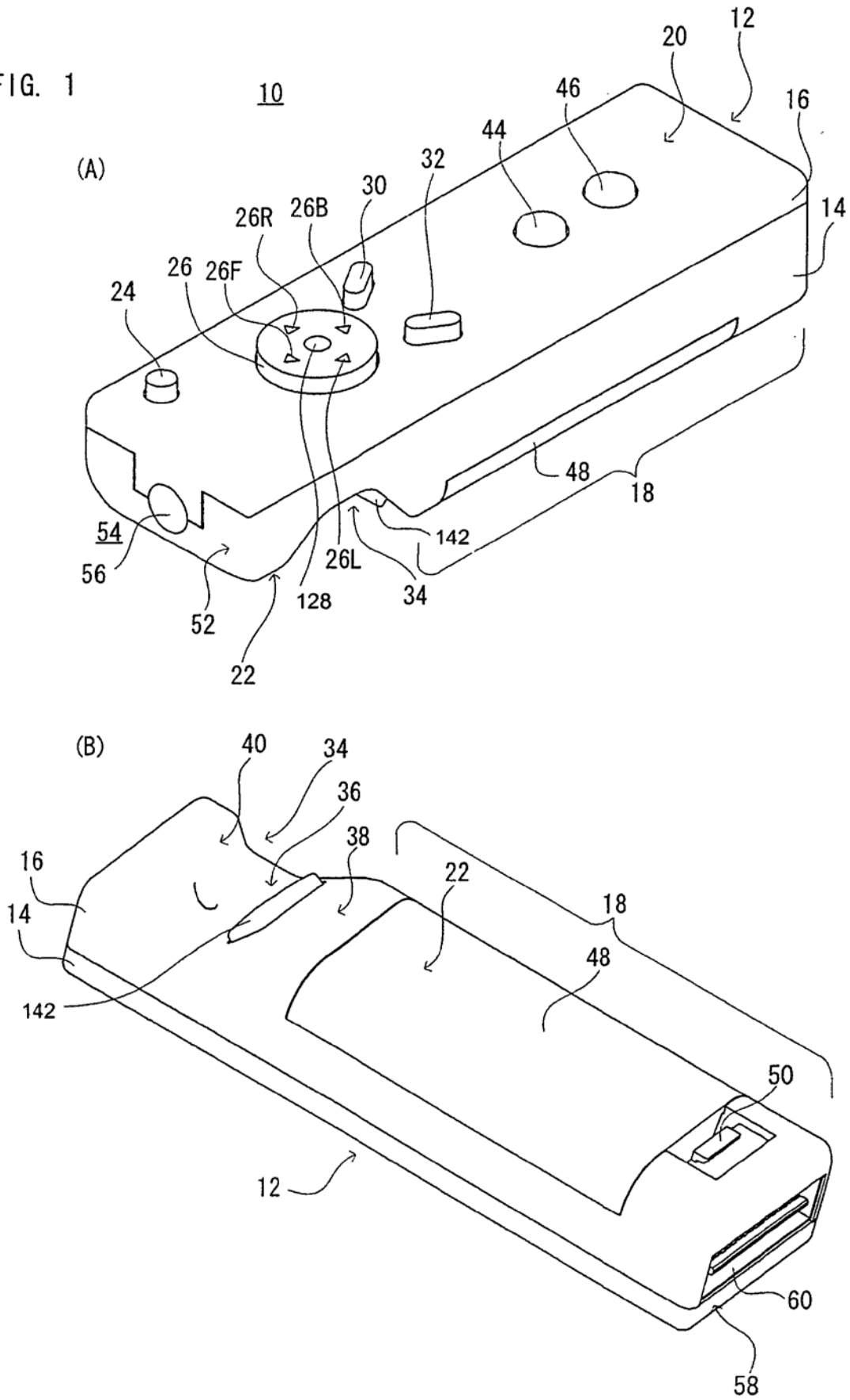
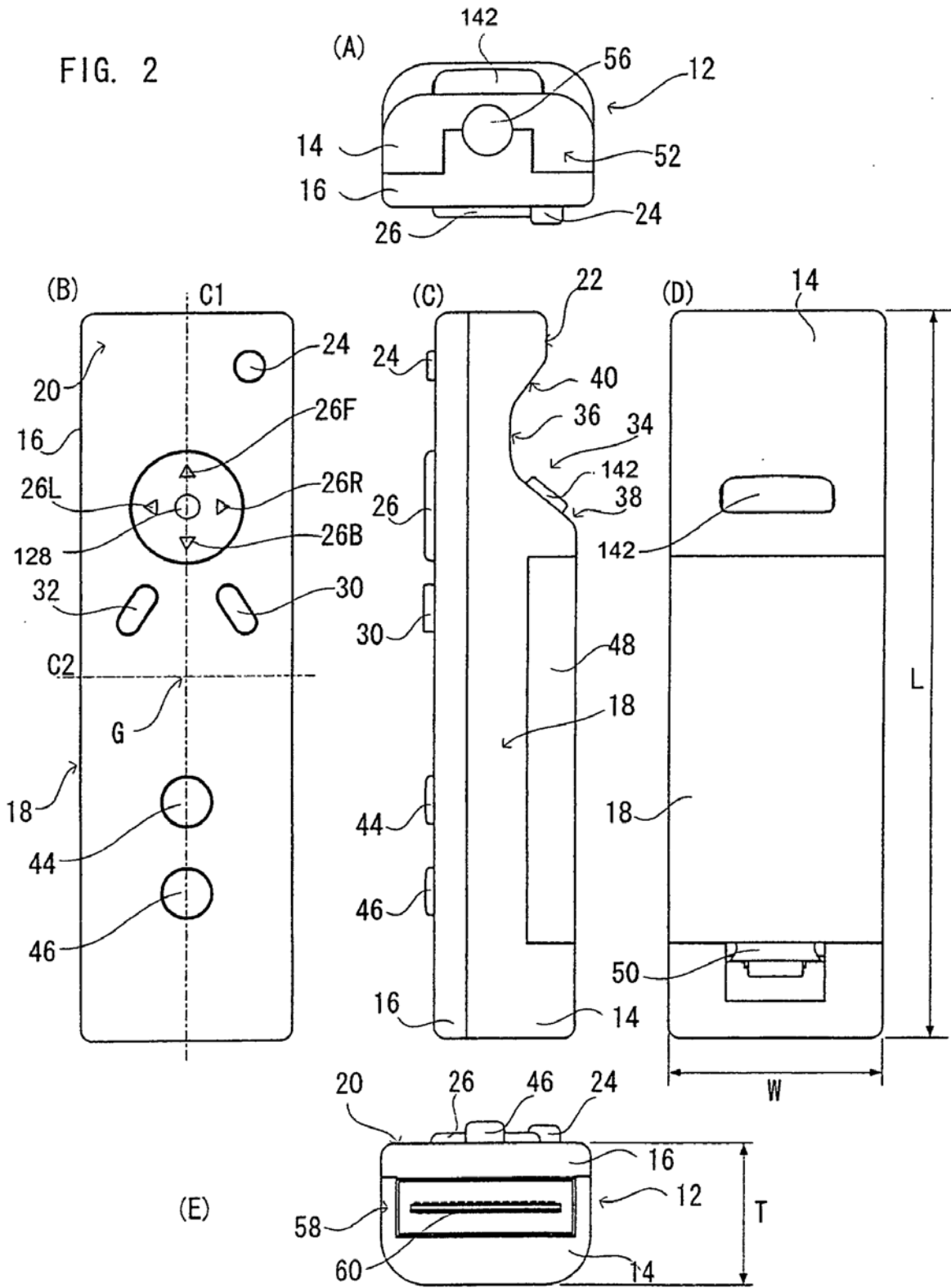


FIG. 2



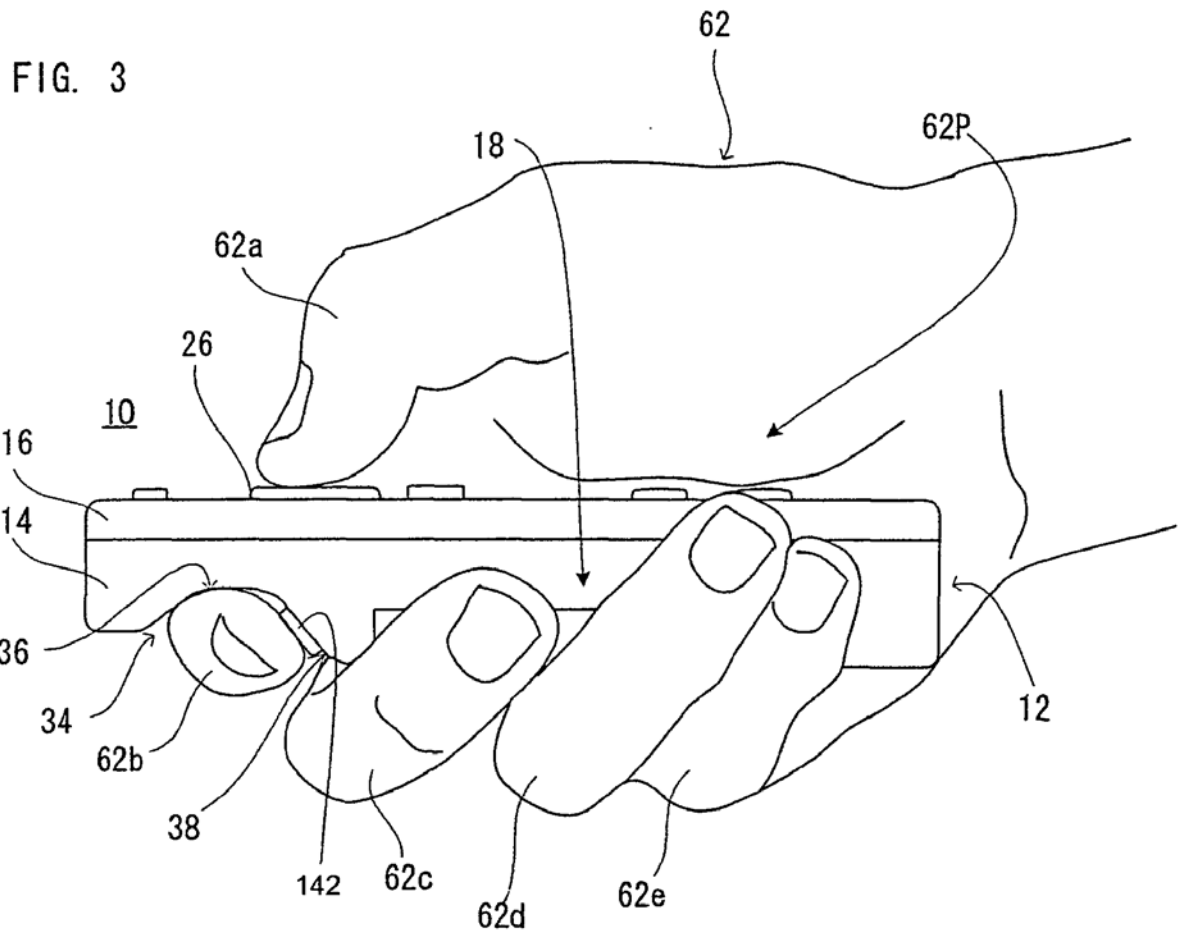


FIG. 4

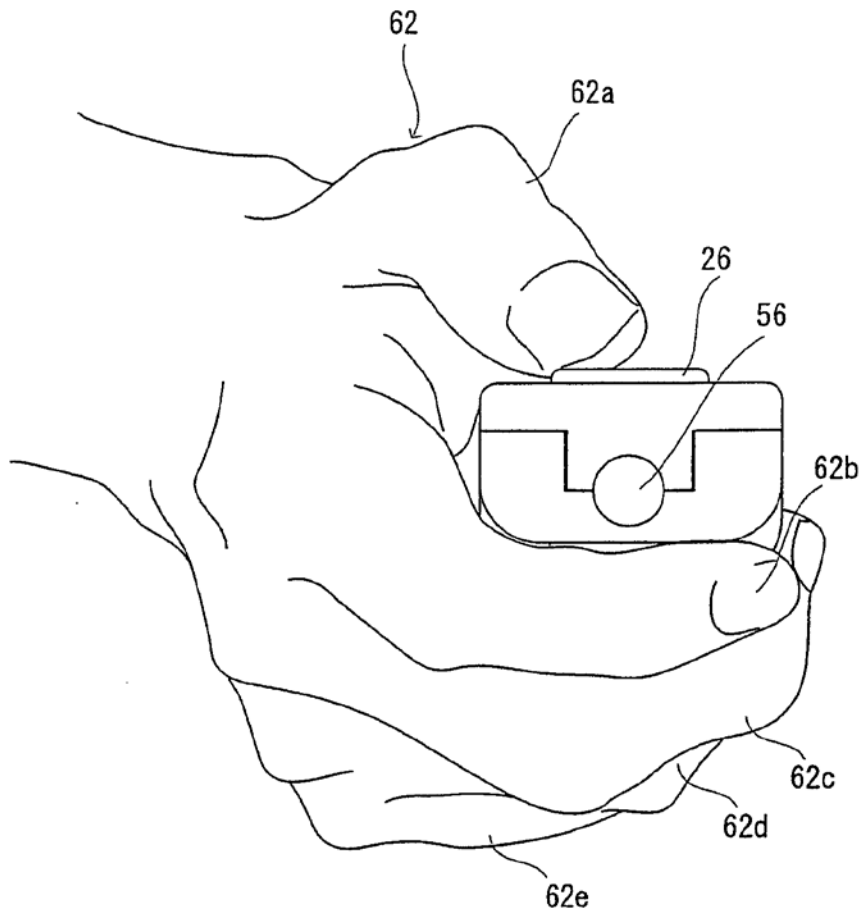
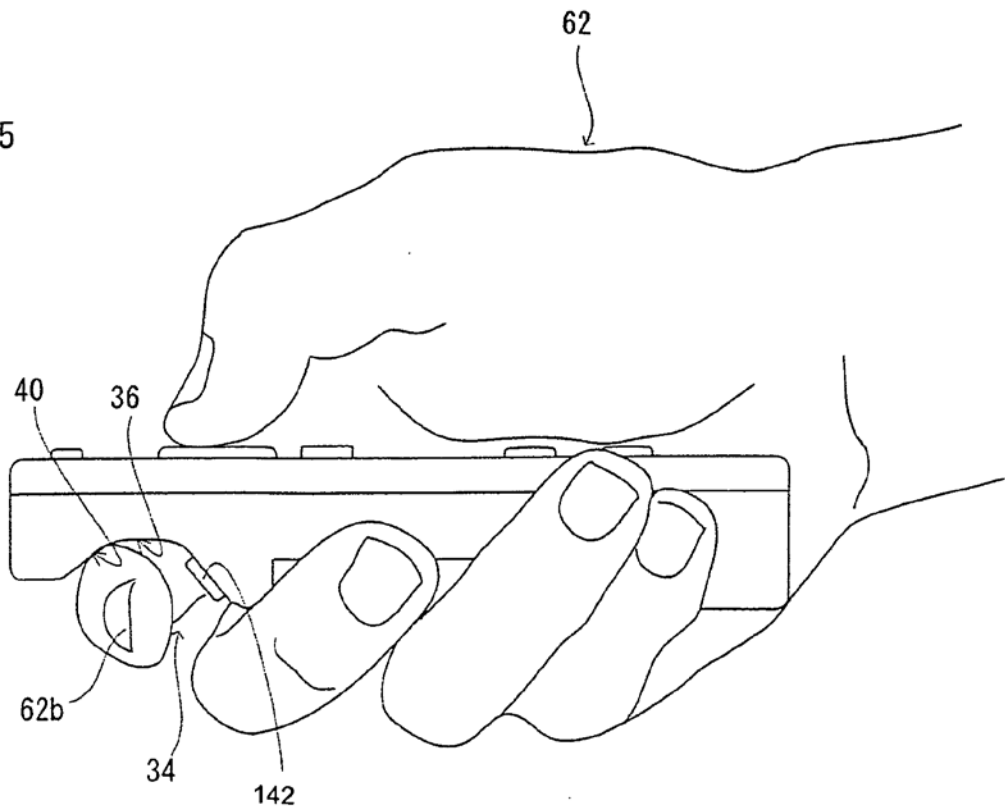


FIG. 5



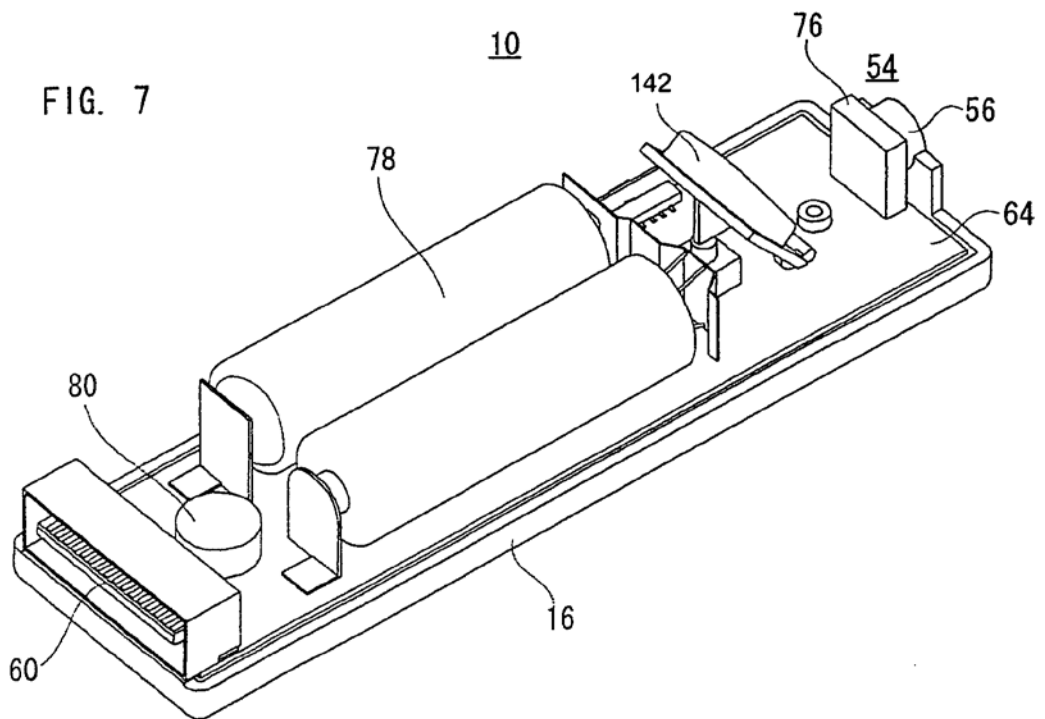
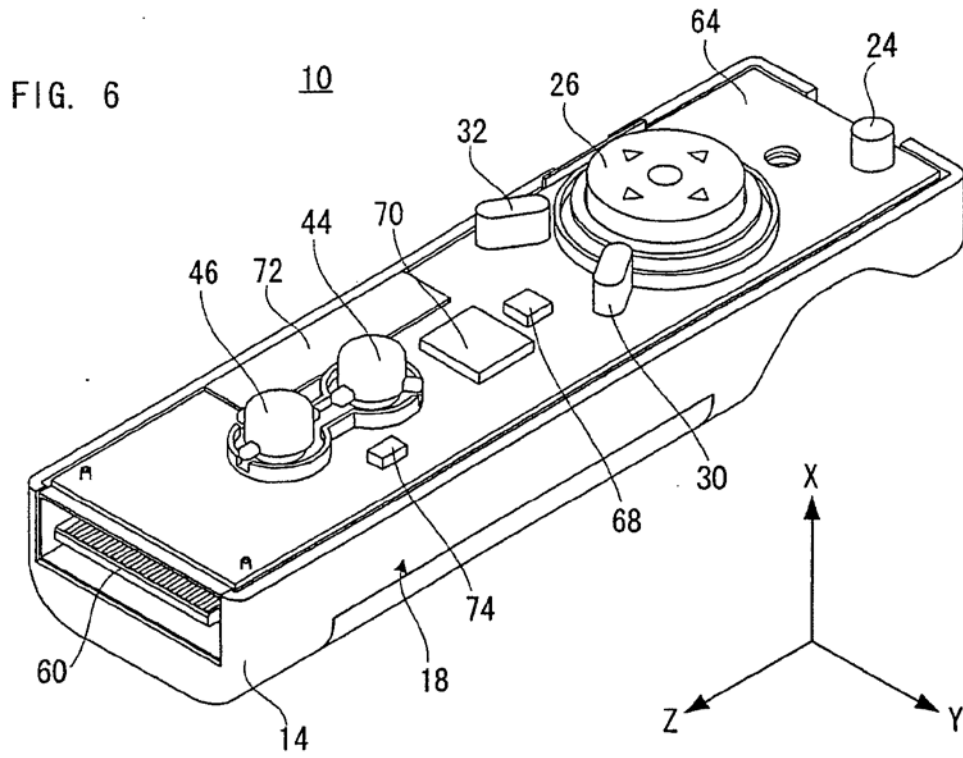




FIG. 8

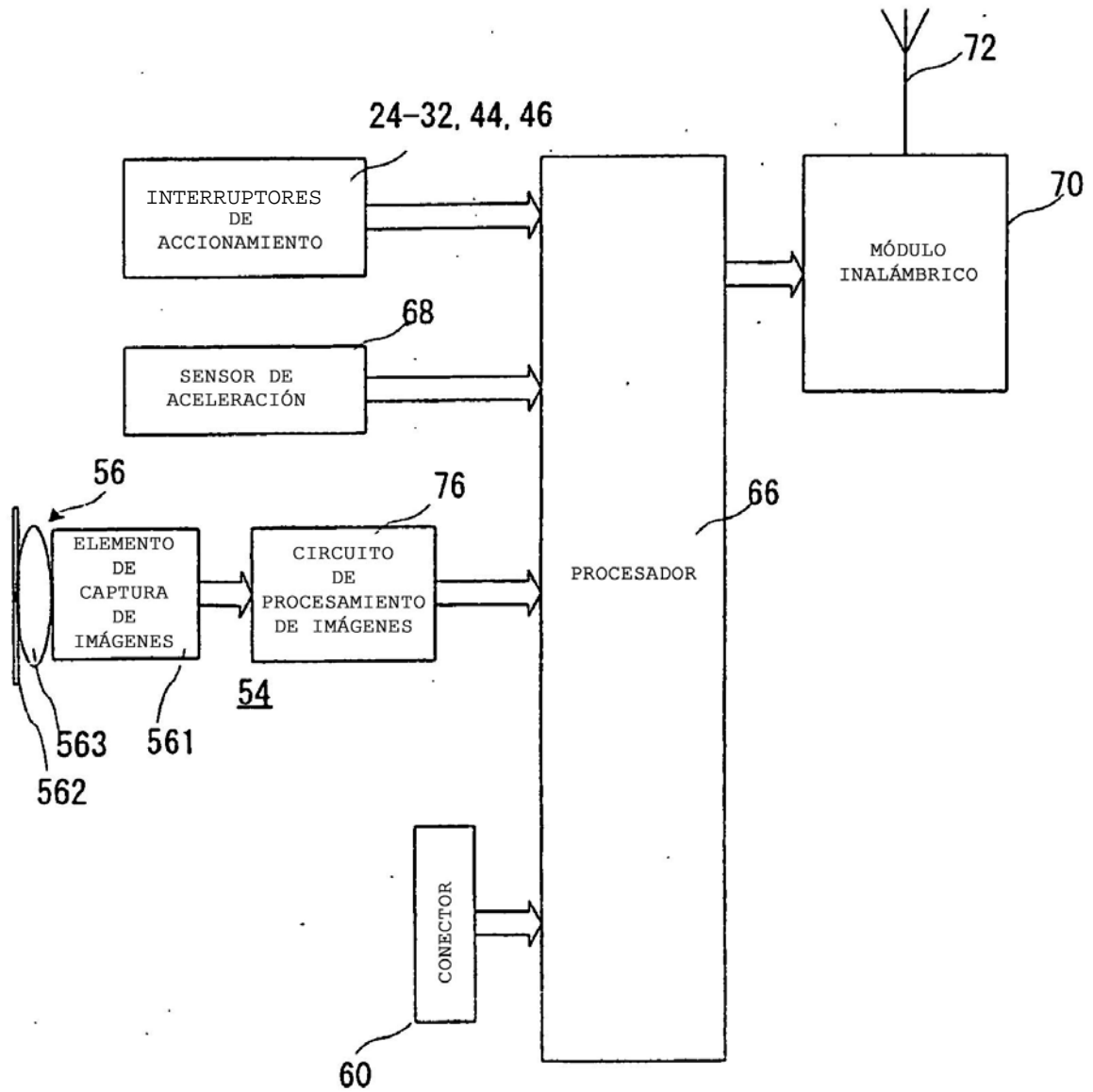


FIG. 9

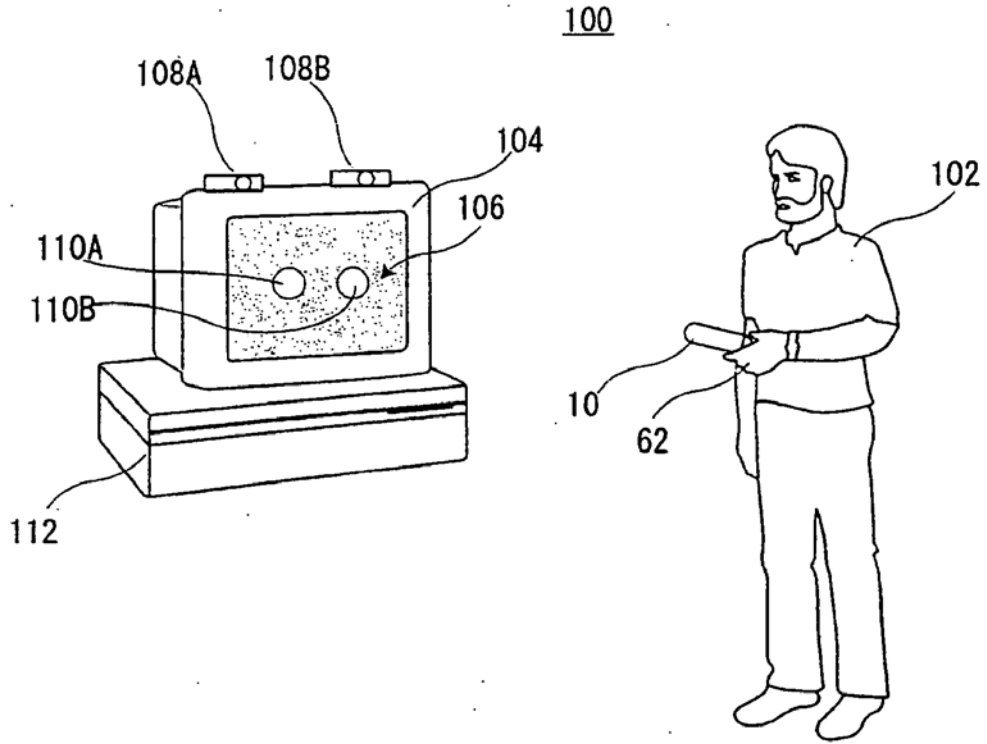


FIG. 10

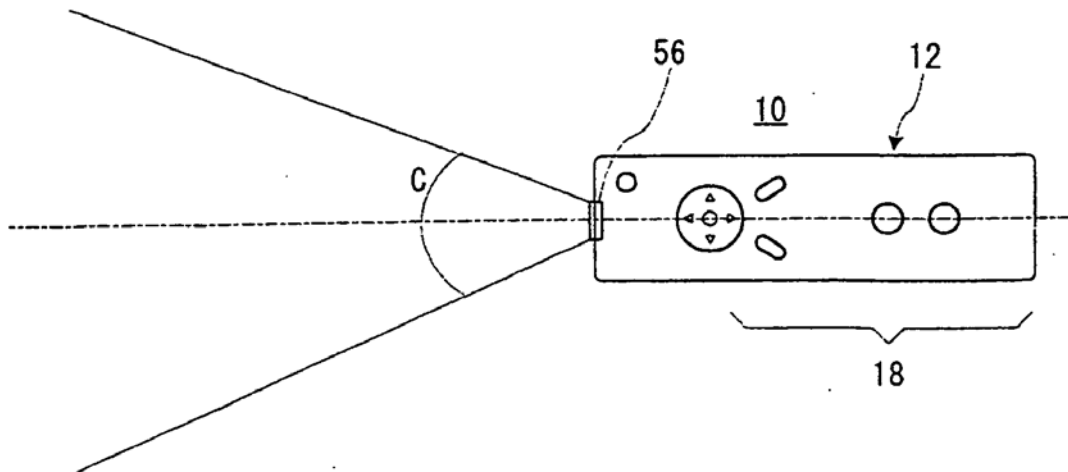


FIG. 11

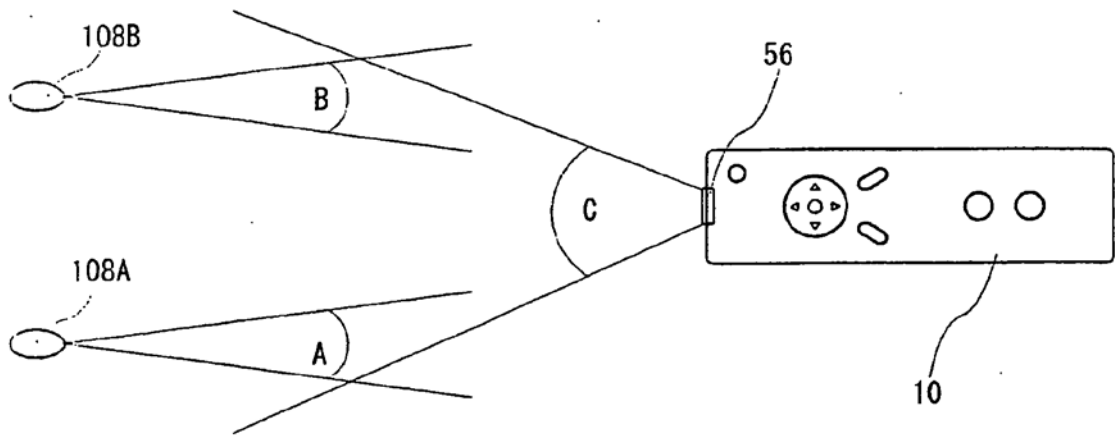


FIG. 12

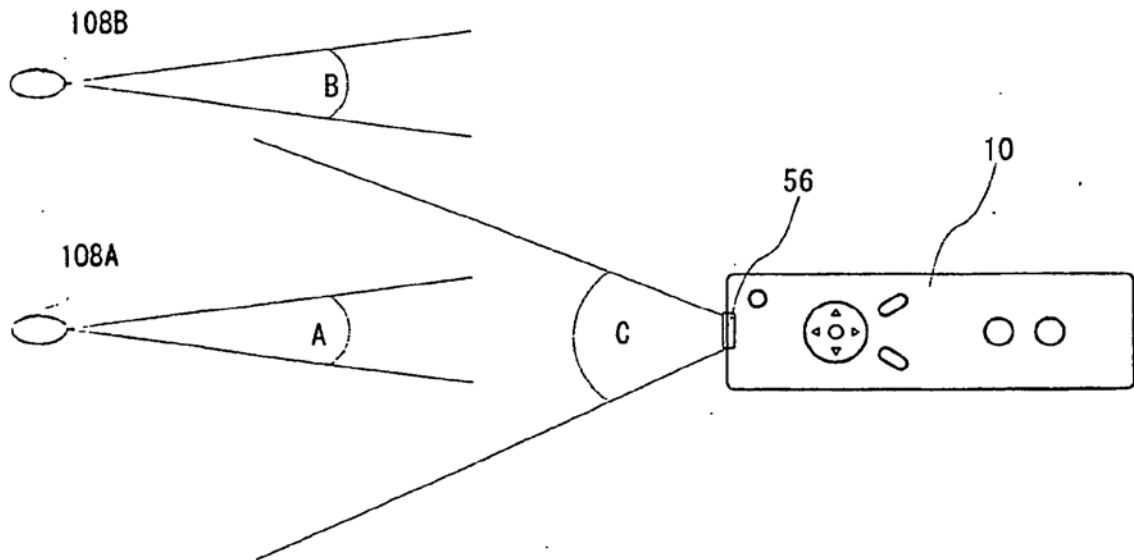


FIG. 13

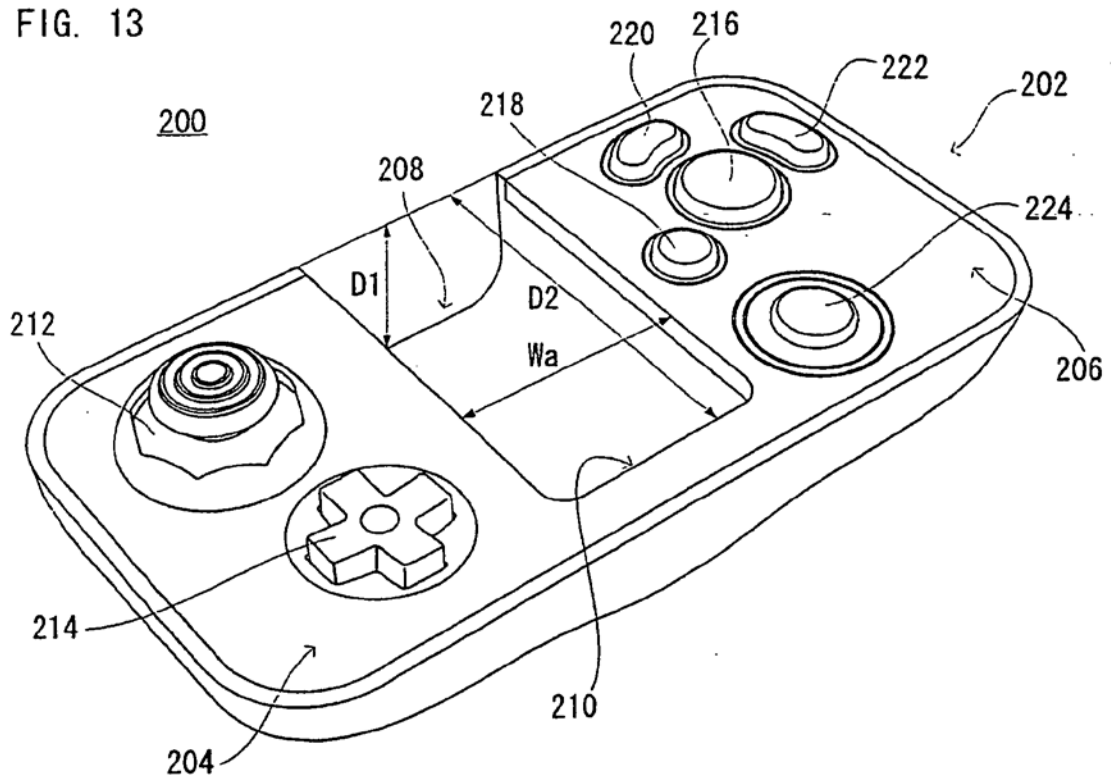


FIG. 14

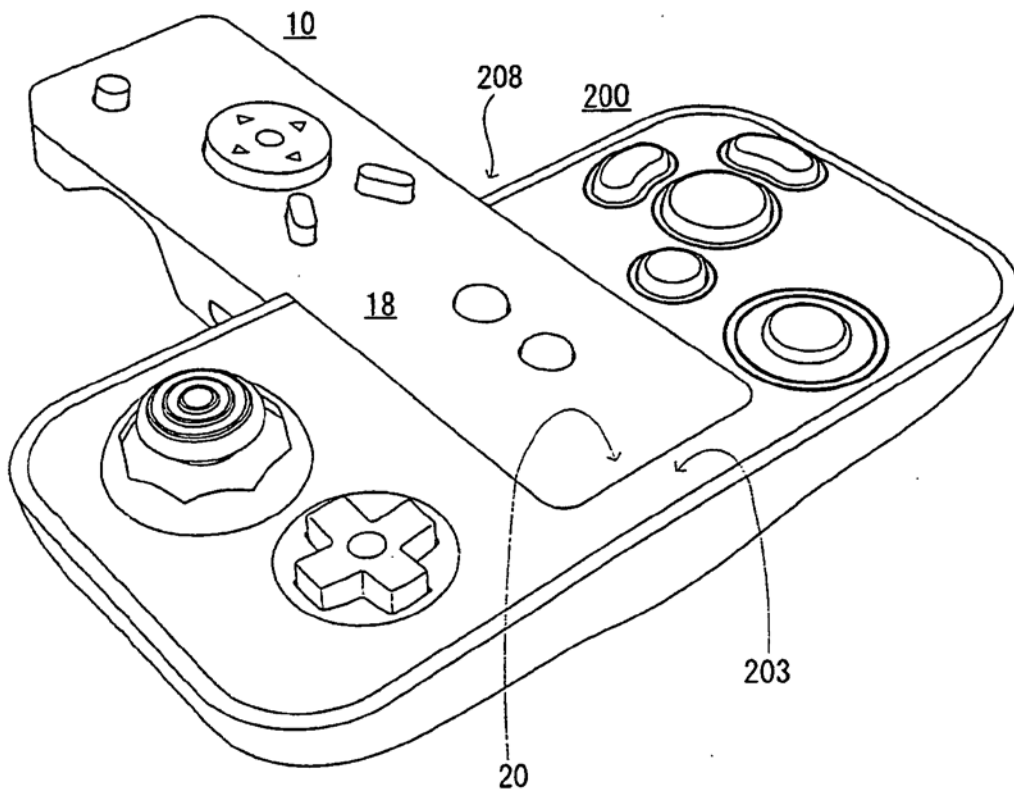


FIG. 15

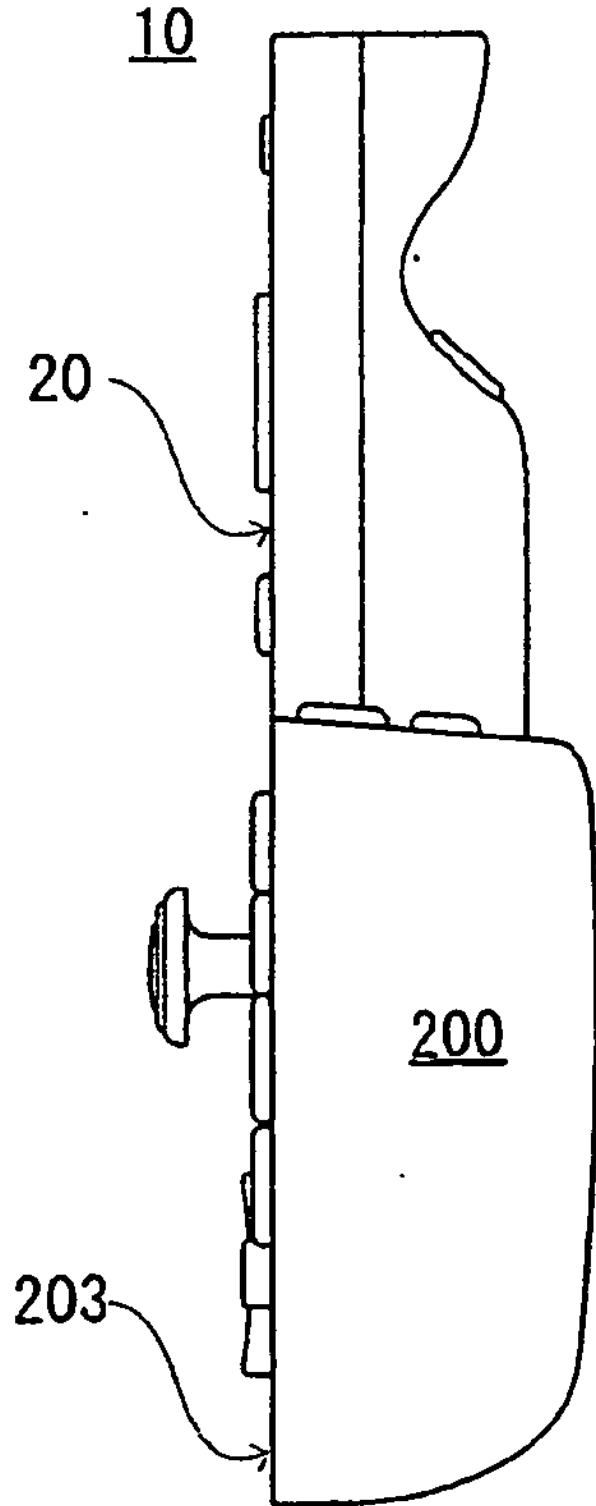


FIG. 16

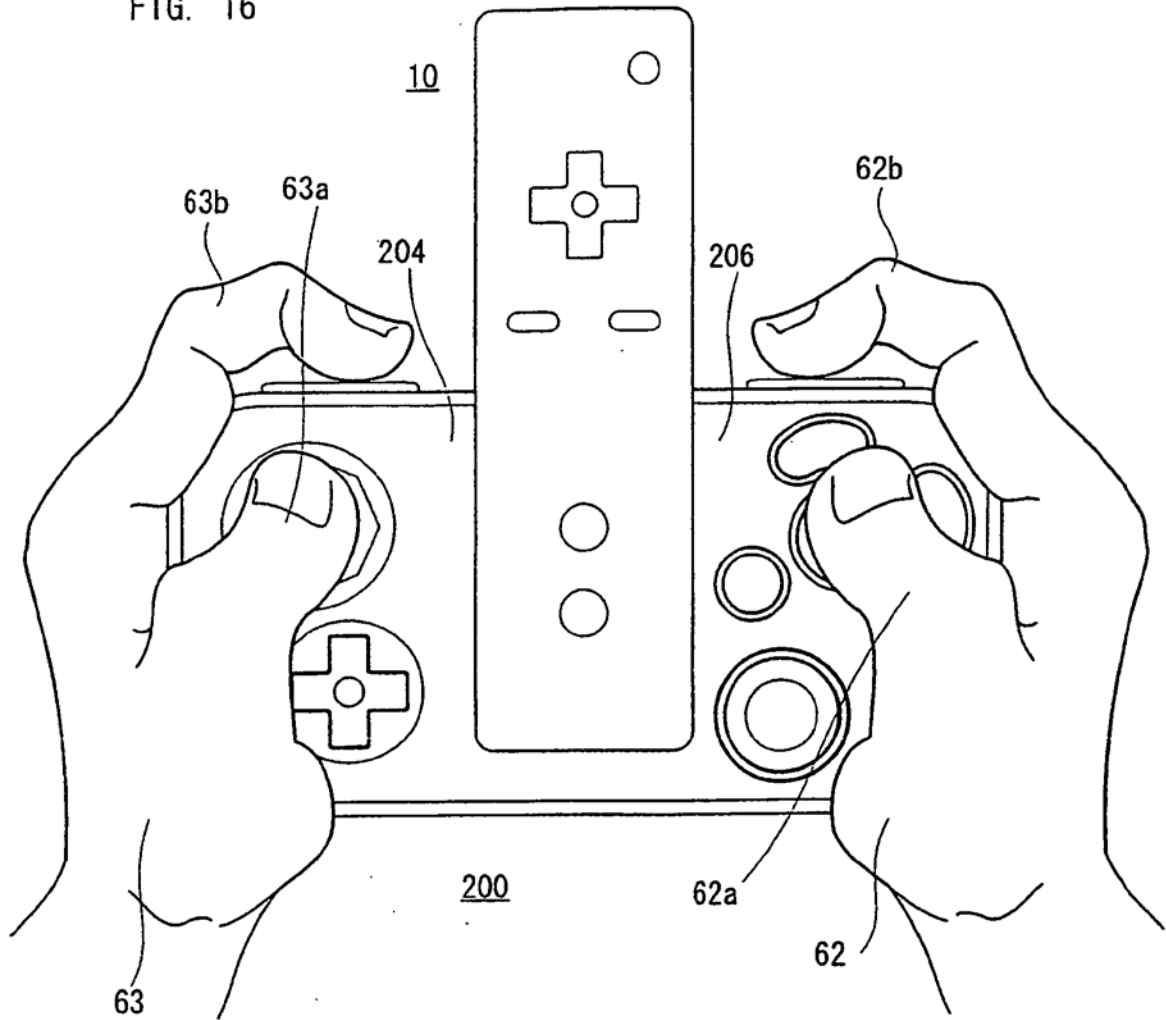


FIG. 17

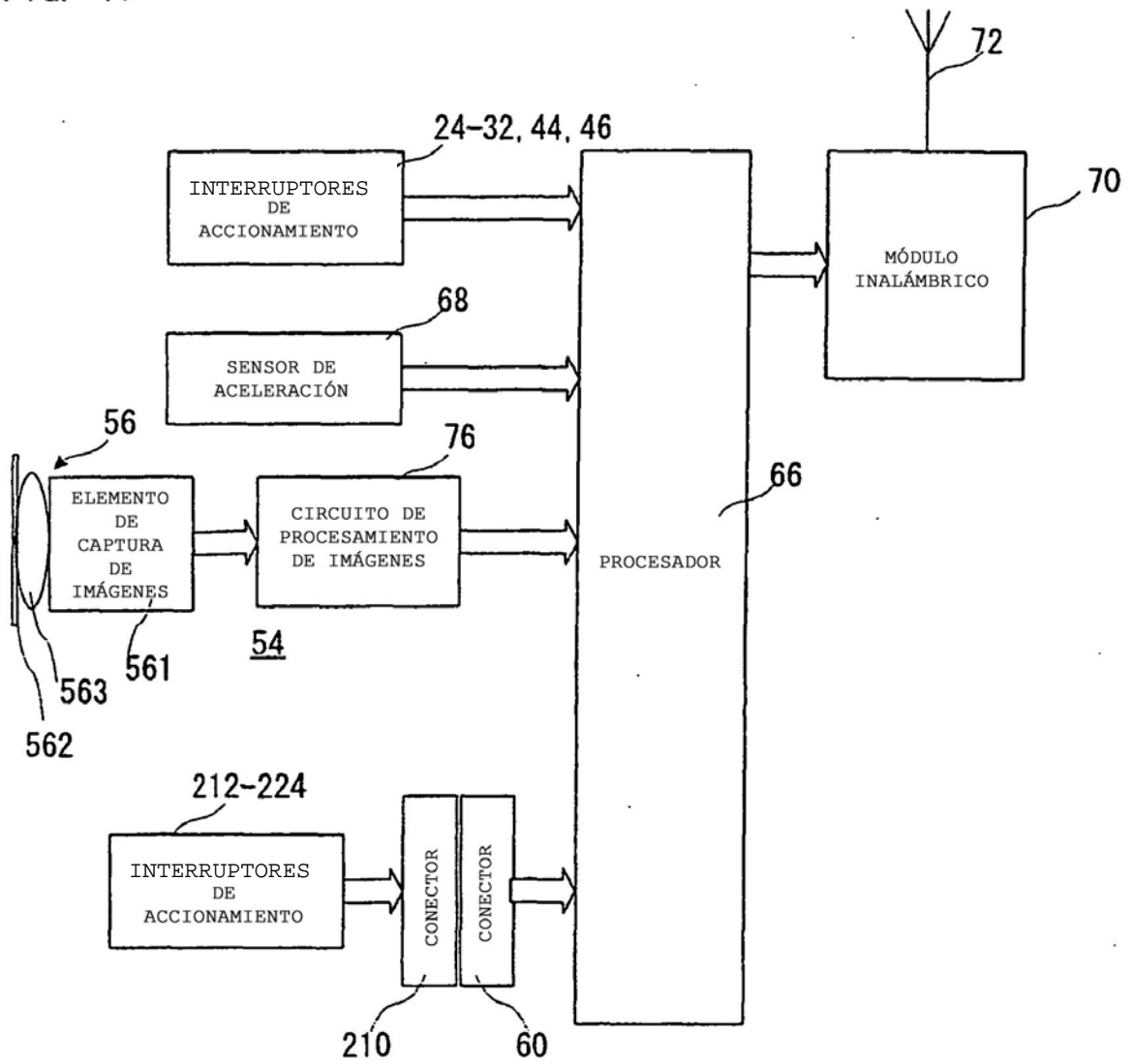


FIG. 18

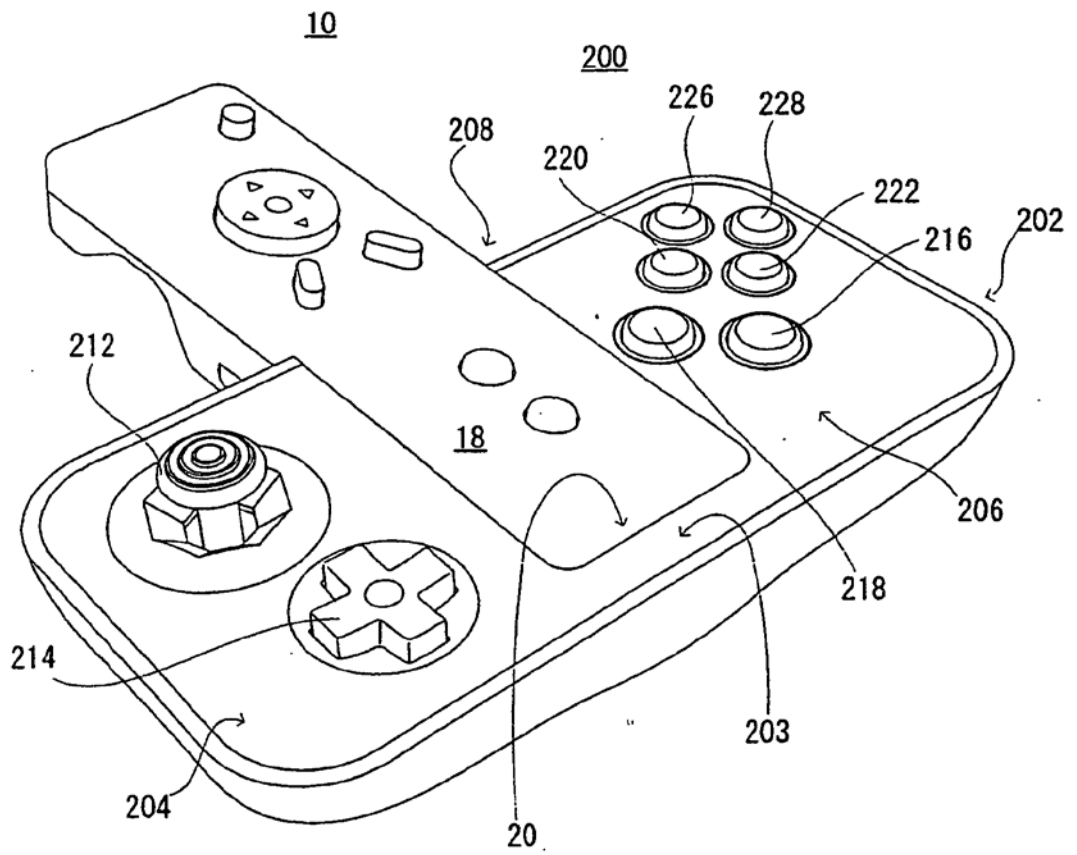




FIG. 19

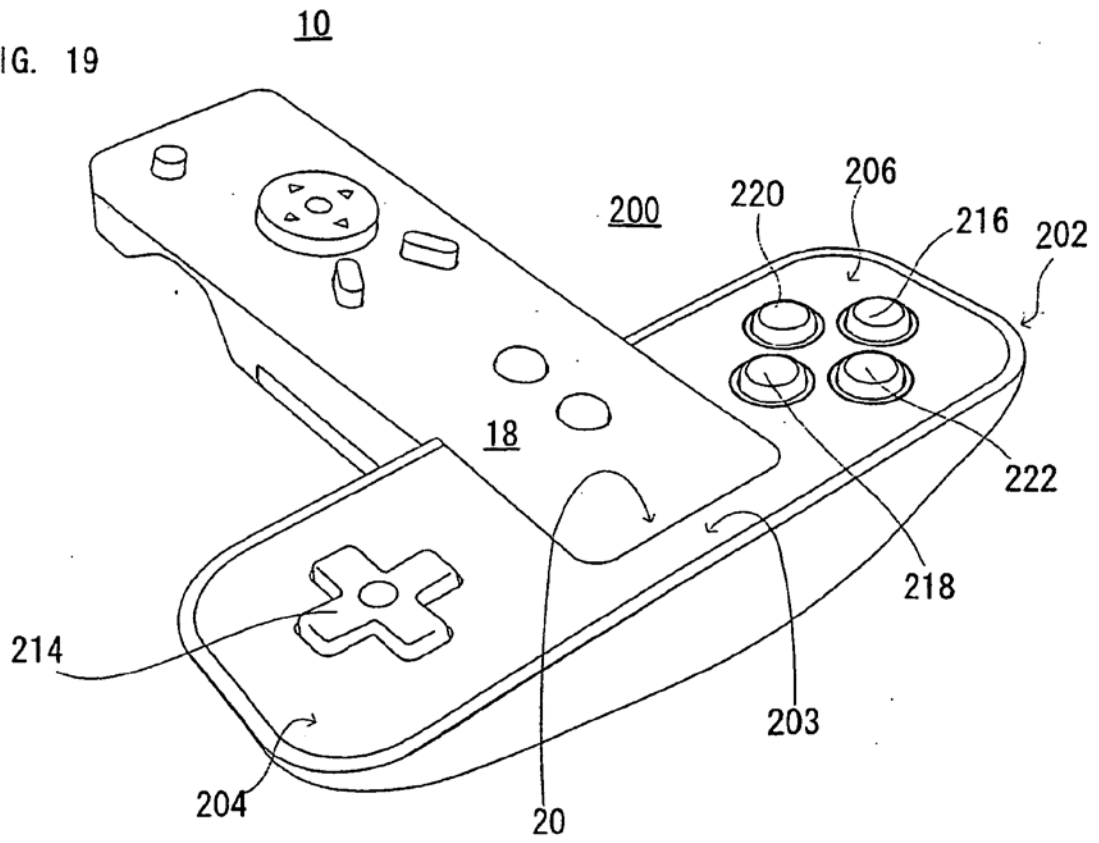


FIG. 20

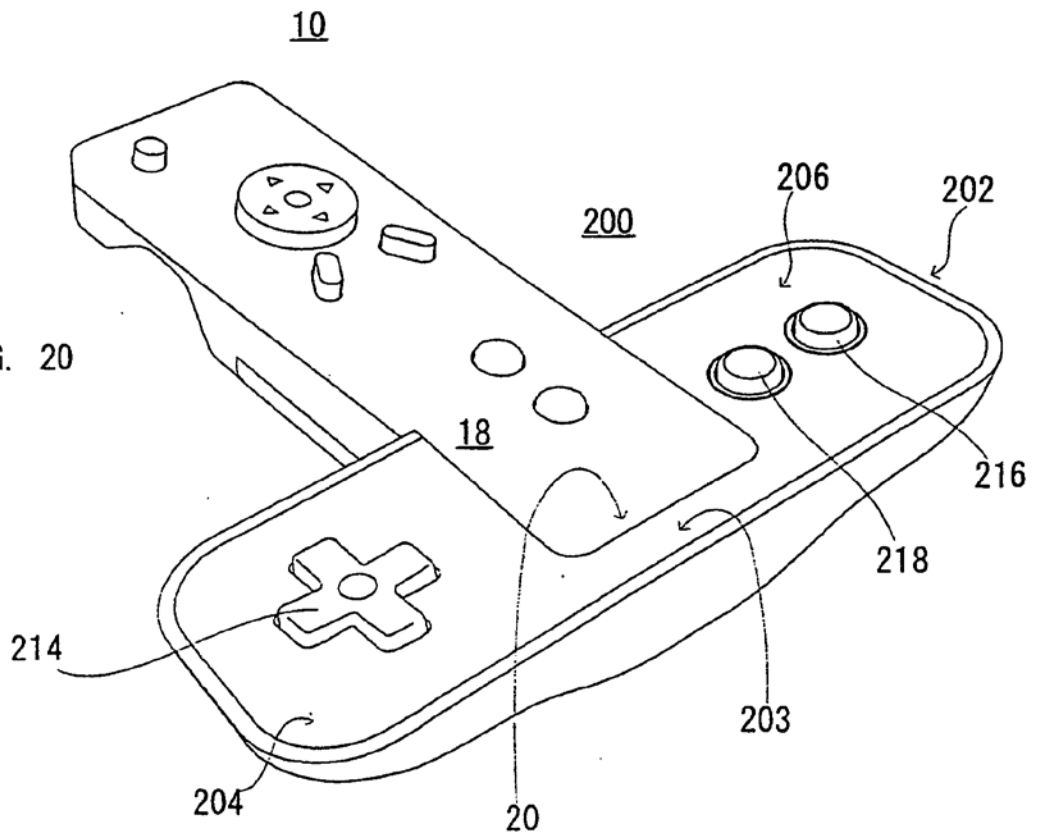


FIG. 21

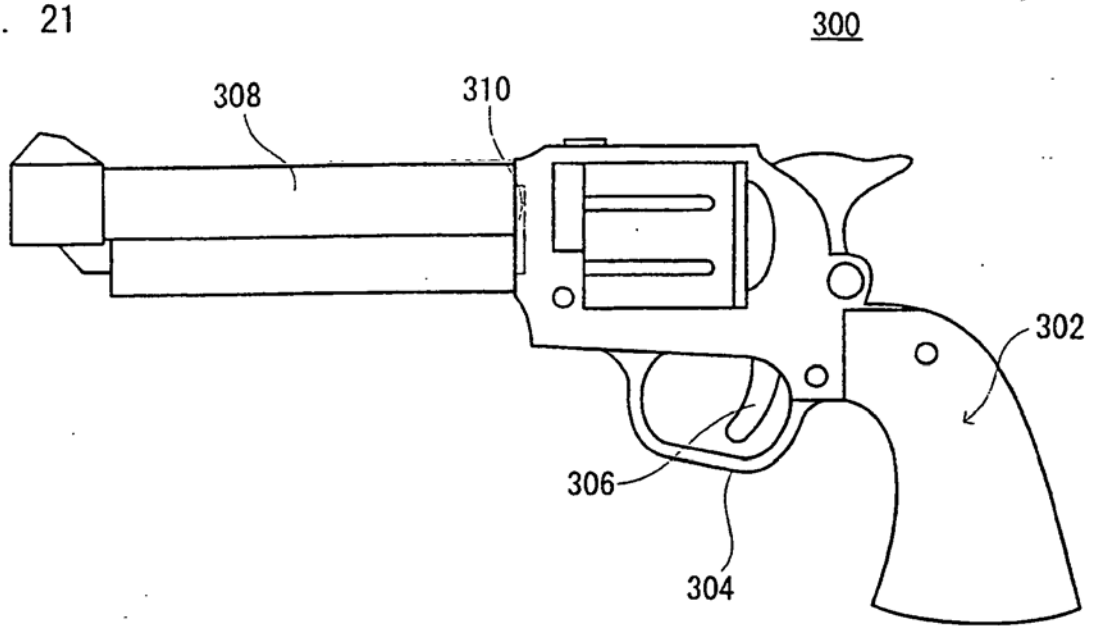


FIG. 22

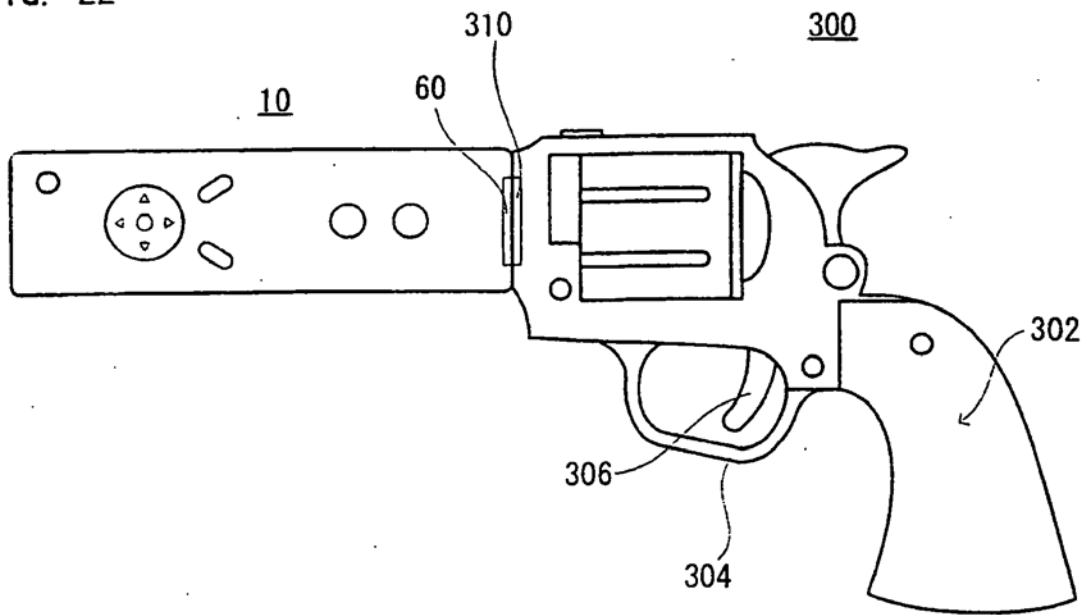


FIG. 23

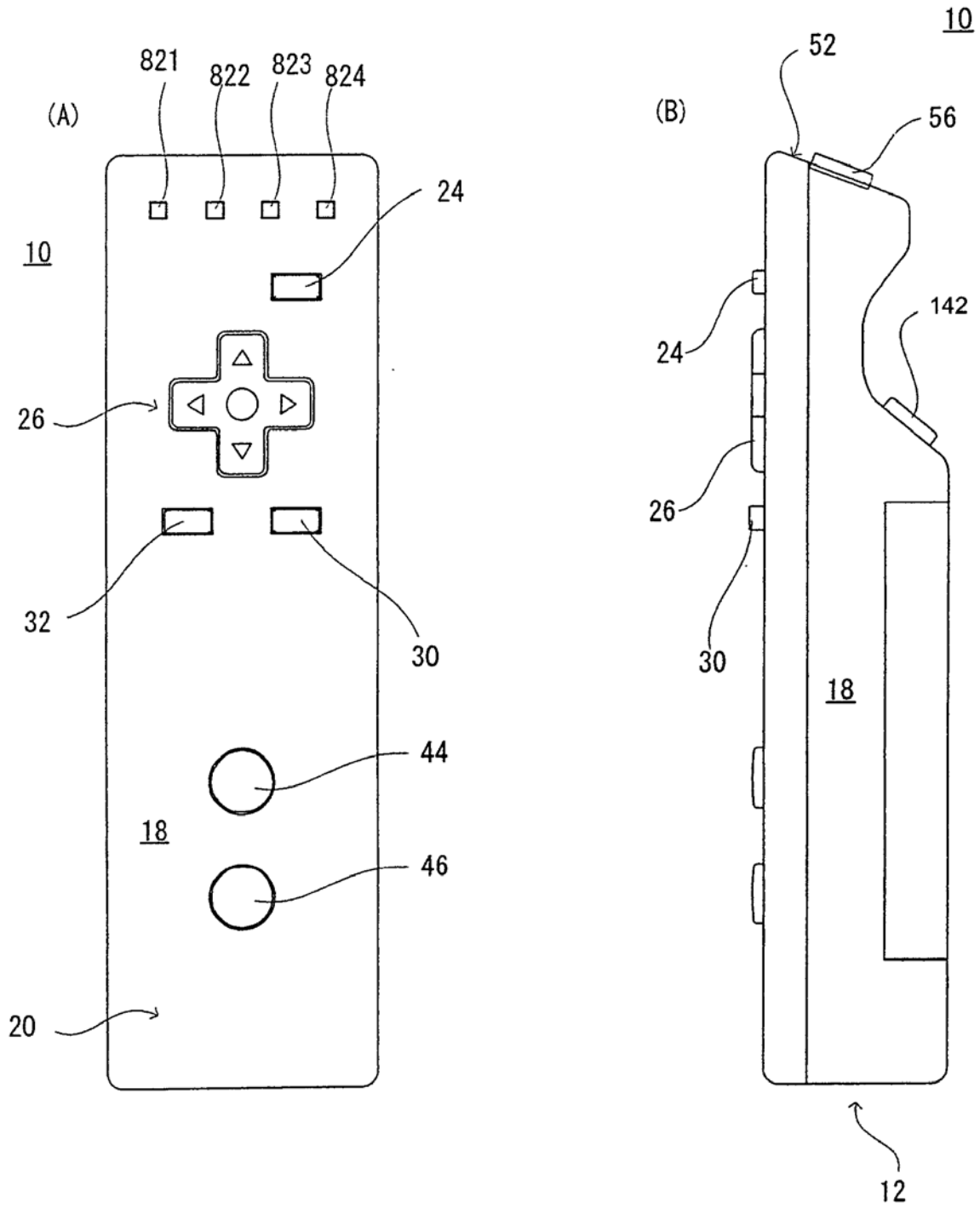


FIG. 24

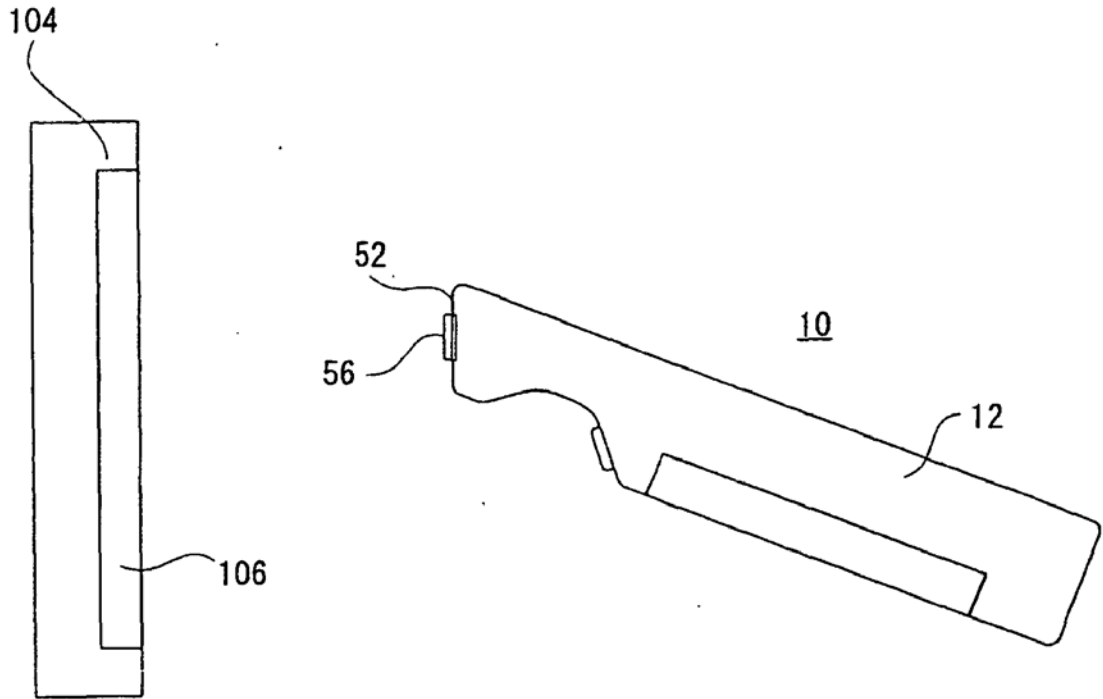


FIG. 25

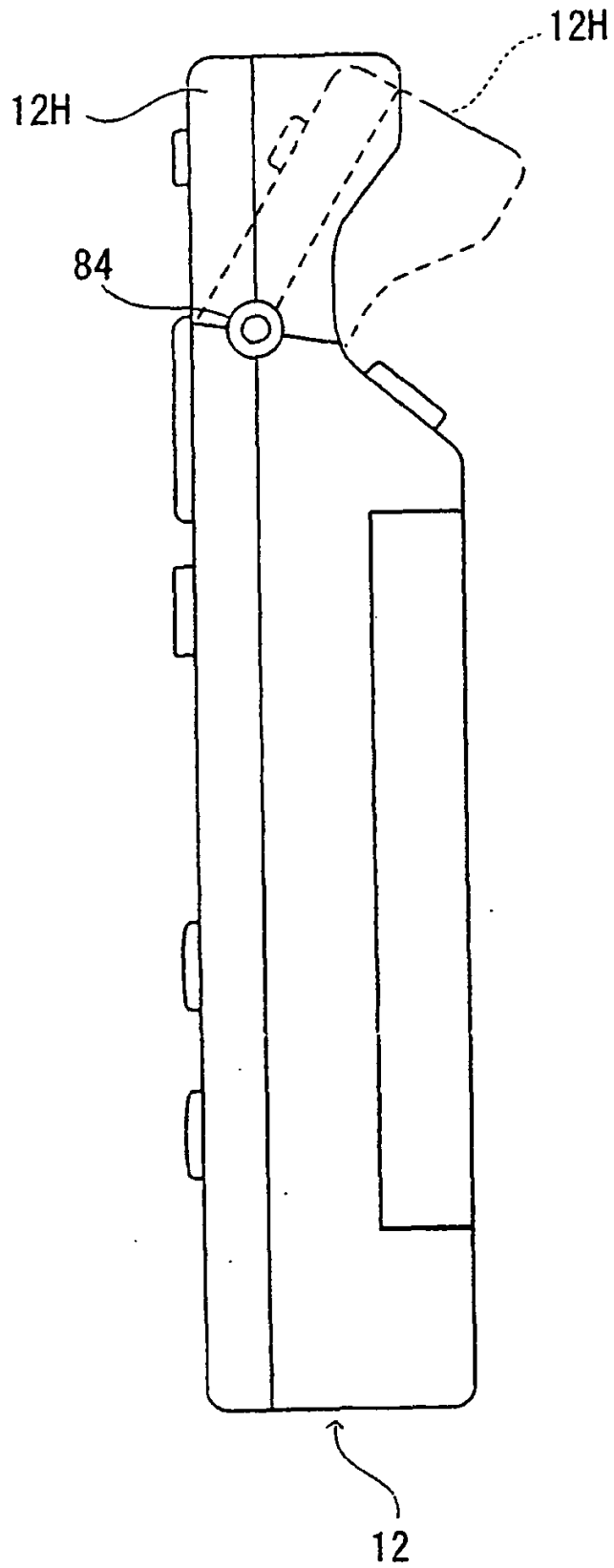


FIG. 26

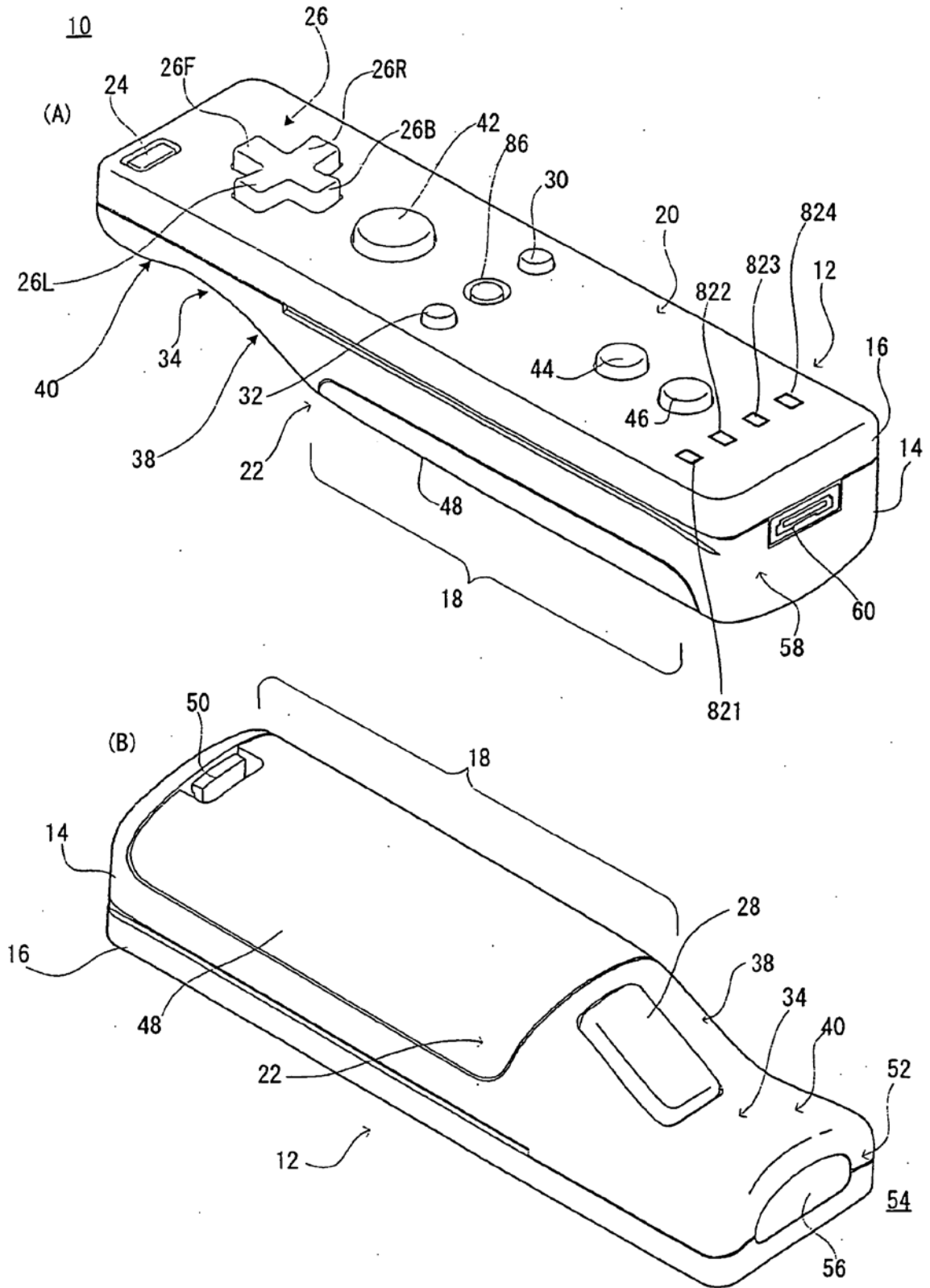


FIG. 27

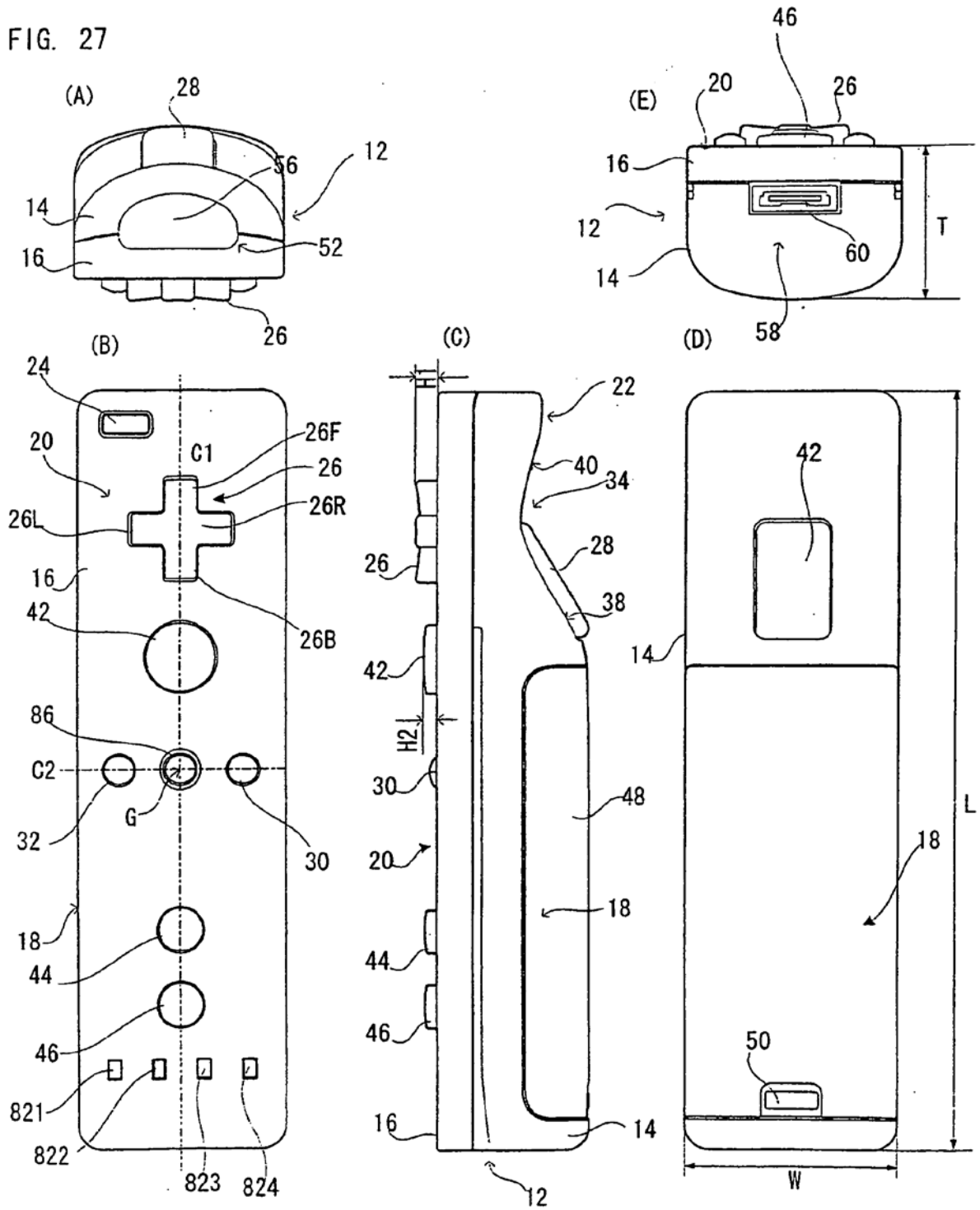


FIG. 28

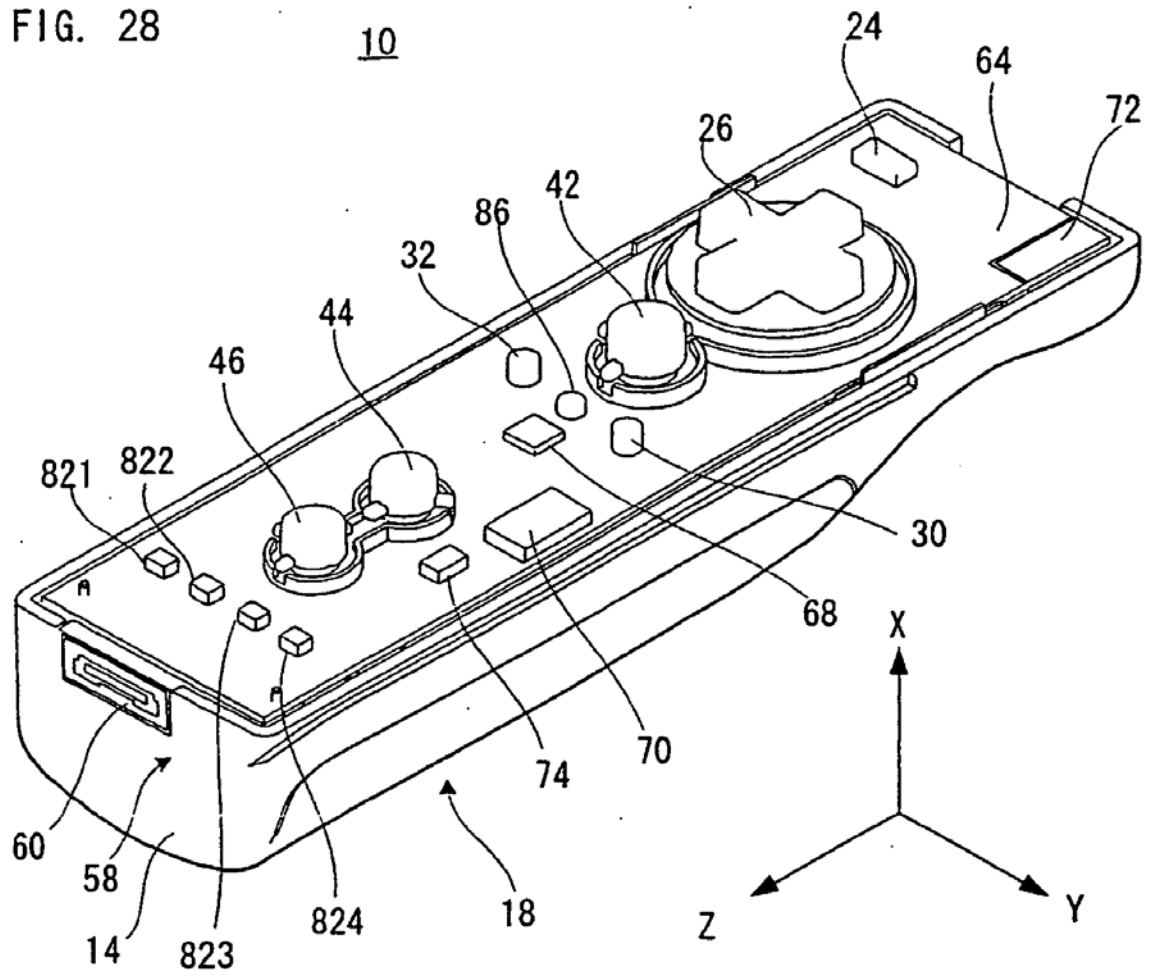




FIG. 29

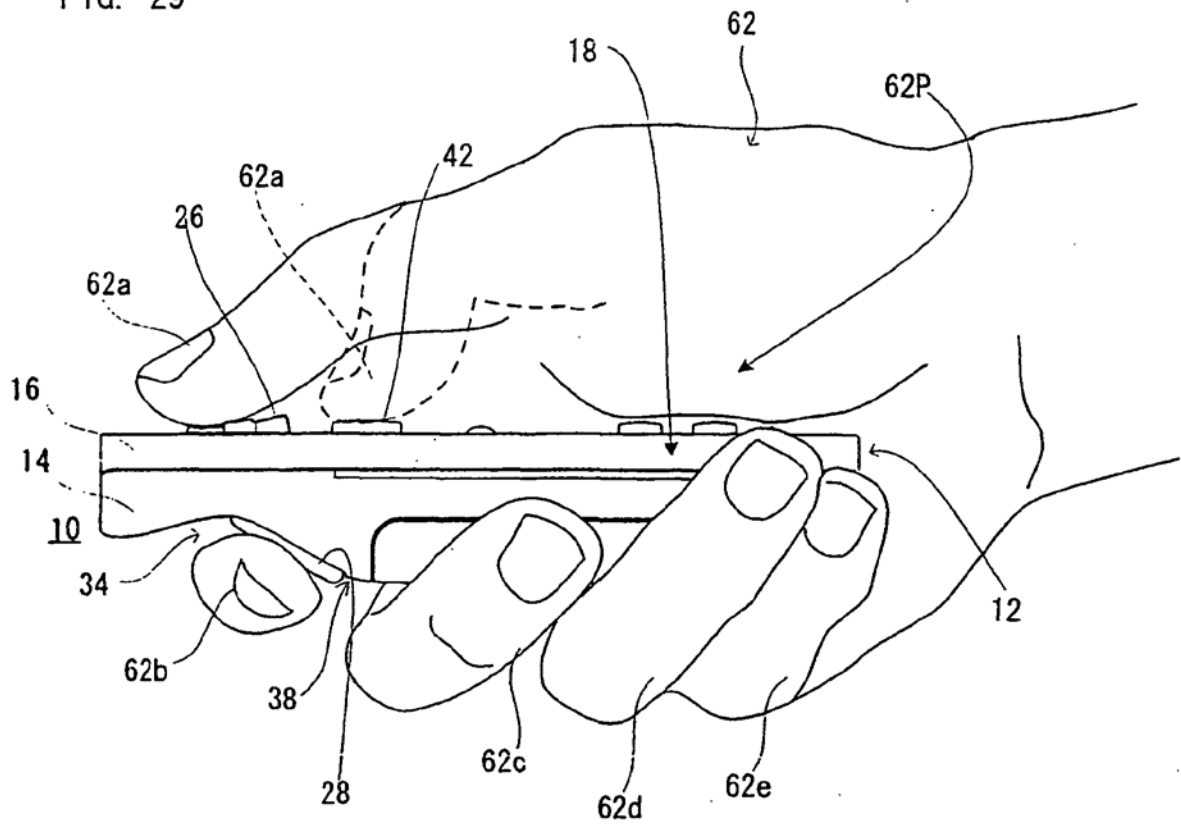


FIG. 30

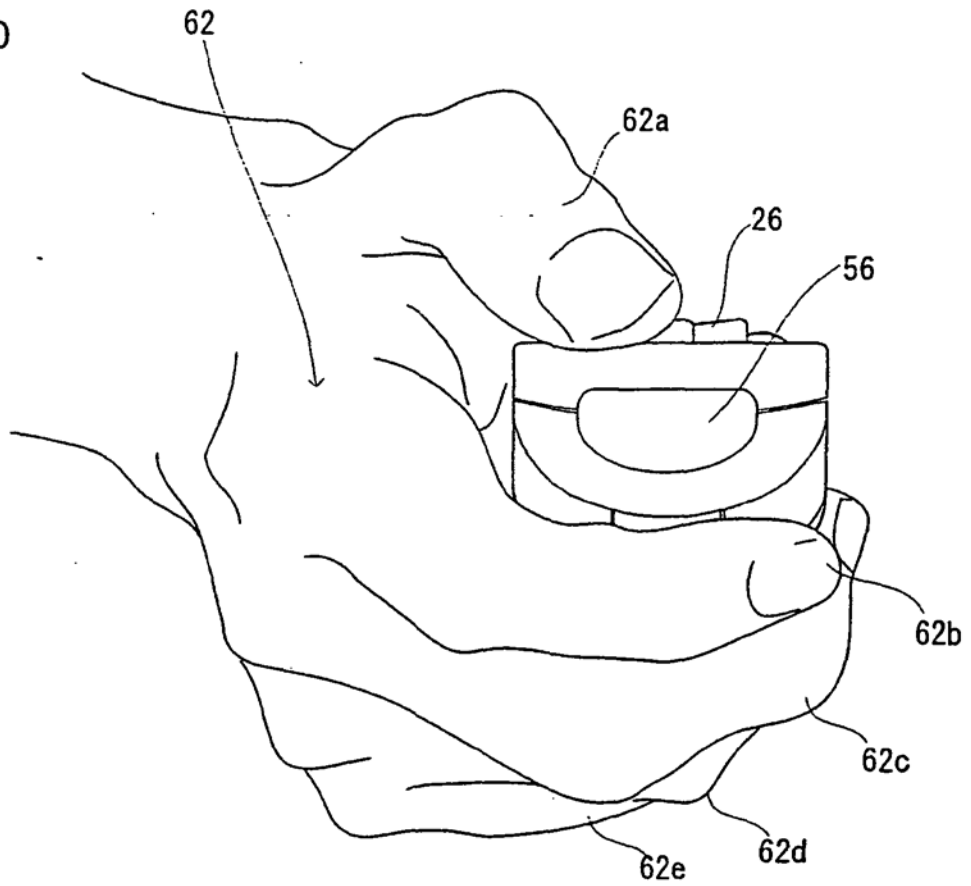


FIG. 31

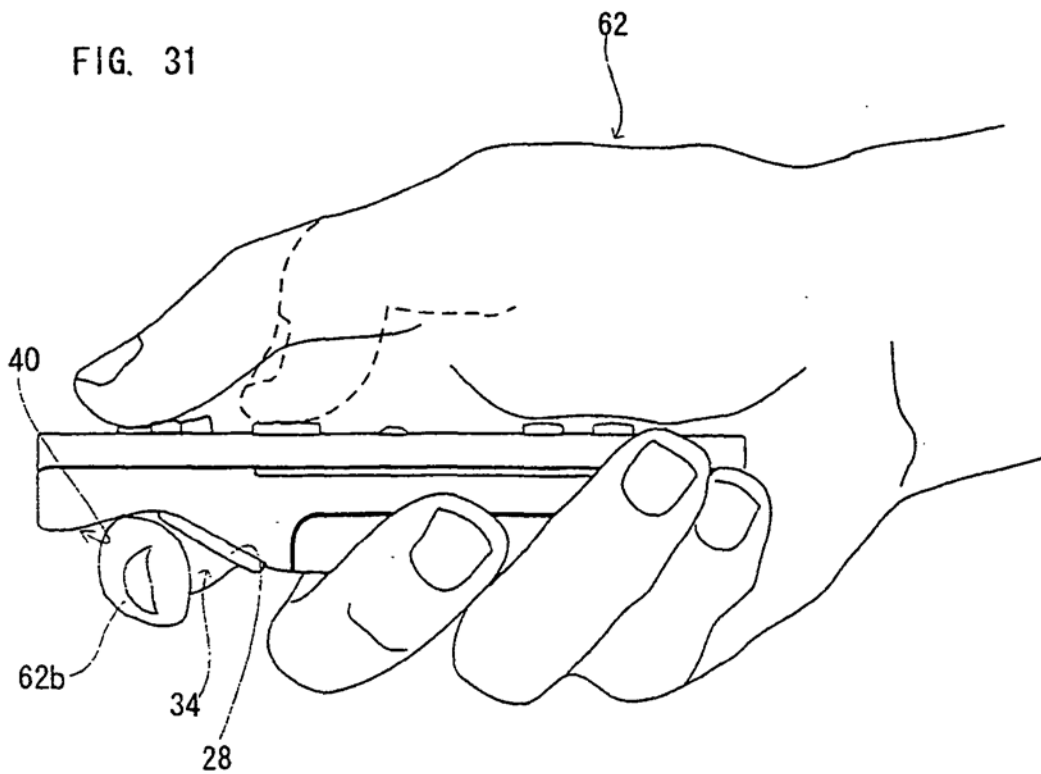


FIG. 32

