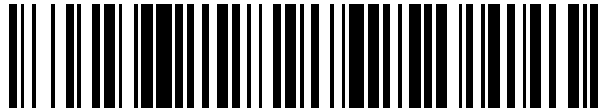


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 074**

51 Int. Cl.:

G10H 1/24 (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)
G06F 9/451 (2008.01)
G10H 1/00 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
G10H 7/00 (2006.01)
G06F 3/16 (2006.01)
G10H 1/055 (2006.01)
G10H 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.08.2016 PCT/KR2016/008607**
87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17026743**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2016 E 16835383 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3335214**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo electrónico para reproducir un instrumento musical virtual**

30 Prioridad:

12.08.2015 KR 20150113725

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2020

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, JAE HAK;
PARK, DOO YONG;
LEE, YOUNG GYUN;
LEE, YOUNG DAE;
SEO, EUN JUNG;
HONG, DONG GUEN;
BANG, LAE HYUK;
LEE, EUN YEUNG y
LEE, CHEONG JAE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 744 074 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

Procedimiento y dispositivo electrónico para reproducir un instrumento musical virtual

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a instrumentos musicales virtuales de dispositivos electrónicos.

5 **Antecedentes de la técnica**

Recientemente, los dispositivos electrónicos pueden proporcionar diversas funciones a sus usuarios.

10 El documento US 2011316793 define una alfombrilla táctil para seleccionar un instrumento musical y para recibir una entrada, grabación y reproducción de gestos; produce un sonido cuyo tono y volumen se basan en unas medidas de la velocidad, aceleración y localización de los dedos, por ejemplo mediante el seguimiento del movimiento del dedo del usuario; emula la flexión de las cuerdas y el movimiento del arco; visualiza una representación del instrumento virtual y de una zona de entrada. Pueden visualizarse y controlarse dos instrumentos sobre la misma alfombrilla táctil.

15 El documento US2013169527 define una entrada de gestos 3D dinámicos en tiempo real basándose en marcadores corporales; creando instrumentos musicales virtuales usando dos cámaras para registrar los movimientos de un violín ficticio y una pantalla externa para supervisar la interpretación.

El documento US 2012081313 define un dispositivo multipantalla asociable con una alfombrilla táctil adicional que tiene una zona de captura de gestos y una cámara. La información que puede visualizarse sobre el dispositivo también puede presentarse sobre la alfombrilla táctil. Las funciones sobre el dispositivo pueden extenderse a la alfombrilla táctil, capaz de actuar como una interfaz de entrada/salida.

20 **Divulgación de la invención**

Problema técnico

Cada uno de los dispositivos electrónicos puede proporcionar simplemente una función táctil como un medio de entrada.

25 La información anterior se presenta como información de antecedentes únicamente para ayudar a un entendimiento de la presente divulgación. No se ha realizado ninguna determinación, y no se realiza ninguna afirmación, sobre si cualquiera de lo anterior podría ser aplicable como técnica anterior con relación a la presente divulgación.

Solución al problema

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo electrónico tal como se define en la reivindicación 1.

30 Aspectos adicionales del dispositivo electrónico se definen por las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente invención se define en la reivindicación 6 un procedimiento para la reproducción de un instrumento musical virtual en uno electrónico.

De acuerdo con aún otro aspecto más de la presente invención, se define un medio de grabación legible por ordenador mediante la reivindicación 11.

35 Otros aspectos, ventajas y características destacables de la divulgación se harán evidentes para los expertos en la materia a partir de la descripción detallada siguiente, que, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, desvela diversas realizaciones de la presente divulgación.

Efectos ventajosos de la invención

40 Los aspectos de la presente divulgación son para acometer al menos los problemas y/o desventajas anteriormente mencionados y para proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente divulgación es proporcionar un procedimiento para reproducir un instrumento musical virtual para determinar una herramienta de entrada cuando se genera un gesto (por ejemplo una entrada táctil, reconocimiento de movimiento, reconocimiento de voz y similares) y para proporcionar un cambio de salida adaptativo basándose en la herramienta de entrada y un estado táctil o del gesto y un dispositivo electrónico para el soporte del mismo.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de ciertas realizaciones de la presente divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

- La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una configuración de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 2a es un dibujo que ilustra un estado de panel táctil basándose en un contacto con una herramienta de entrada de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 5 La FIG. 2b es un dibujo que ilustra un modelizado basado en el reconocimiento táctil de un panel táctil de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de gestos de reproducción de un instrumento musical virtual de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 10 La FIG. 4 es un dibujo que ilustra la escala de presión sonora de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 5a es un dibujo que ilustra una interfaz de pantalla asociada con un cambio de salida basado en una localización del gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 5b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reproducir un instrumento musical virtual para cada localización de una entrada de gesto (por ejemplo, un toque o una entrada de movimiento) de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 15 La FIG. 6a es un dibujo que ilustra una interfaz de pantalla asociada con un cambio de salida basado en un cambio de una entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 6b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para procesar una entrada de gesto basado en un cambio de la entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 20 La FIG. 6c es un dibujo que ilustra un movimiento de interpretación acompañada con un instrumento musical virtual de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 7a es un gráfico que ilustra la optimización del estado de salida de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 25 La FIG. 7b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reproducción de un instrumento musical virtual que incluye cuerdas de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 8a es un dibujo que ilustra un cambio de pantalla basado en una energía de una entrada o salida de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 8b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de cambio de pantalla basado en una energía de una entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 30 La FIG. 9 es un dibujo que ilustra un cambio de pantalla basado en una energía de entrada o salida de gesto de acuerdo con otra realización de la presente divulgación;
- La FIG. 10 es una interfaz de pantalla que ilustra un cambio de salida basado en una localización y velocidad del gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 35 La FIG. 11 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un entorno de operación de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y
- La FIG. 13 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de programa de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 40 A todo lo largo de los dibujos, debería observarse que números de referencia iguales se usan para representar los mismos o similares elementos, características y estructuras.

Modo para la invención

- 45 La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión detallada de diversas realizaciones de la presente divulgación tal como es definida por las reivindicaciones y sus equivalentes. Incluye diversos detalles específicos para ayudar a ese entendimiento pero estos han de considerarse meramente ejemplares. Por consiguiente, los expertos en la materia en la técnica reconocerán que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin apartarse del ámbito y espíritu de la presente divulgación. Además, pueden omitirse descripciones de funciones y construcciones bien conocidas por claridad y concisión.
- 50 Los términos y palabras usados en la descripción y reivindicaciones que siguen no están limitadas a los significados bibliográficos, sino que, se usan meramente por el presente inventor para permitir una comprensión clara y consistente de la presente divulgación. Por consiguiente, debería ser evidente para los expertos en la materia que la siguiente descripción de diversas realizaciones de la presente divulgación se proporciona solo para fines de ilustración y no con el fin de limitar la presente divulgación tal como es definida por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.
- 55 Se ha de entender que las formas singulares "un", "una", y "el/la" incluyen las referencias plurales a menos que el contexto claramente dicte lo contrario. De este modo, por ejemplo, la referencia a "una superficie de componentes" incluye la referencia a una o más de dichas superficies.
- 60 El término "tiene", "puede tener", "incluye", "puede incluir", "comprende" o similares usados en el presente documento indica la existencia de una característica correspondiente (por ejemplo, un número, una función, una operación o un elemento) y no excluye la existencia de una característica adicional.

La expresión "A o B", "al menos uno de A y/o B" o "uno o más de A y/o B" puede incluir todas las posibles combinaciones de los ítems listados conjuntamente. Por ejemplo, la expresión "A o B", "al menos uno de A y B" o "al menos uno de A o B" puede indicar todos los casos de entre (1) incluir al menos uno de A, (2) incluir al menos uno de B y (3) incluir al menos uno de A y al menos uno de B.

5 El término "primero", "segundo" o similares usados en el presente documento pueden modificar diversos elementos independientemente del orden y/o prioridad de los mismos y se usa solo para distinguir un elemento de otro elemento, sin limitación de los elementos. Por ejemplo, "un primer dispositivo de usuario" y "un segundo dispositivo de usuario" pueden indicar diferentes dispositivos de usuario independientemente del orden o de la prioridad. Por ejemplo, sin apartarse del ámbito de la presente divulgación, puede hacerse referencia a un primer elemento como un segundo elemento y viceversa.

10 Se entenderá que cuando un cierto elemento (por ejemplo, un primer elemento) se indica que está "operativa o comunicativamente acoplado con/a" o "conectado a" otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), el cierto elemento puede estar acoplado al otro elemento directamente o a través de otro elemento (por ejemplo, un tercer elemento). Sin embargo, cuando un cierto elemento (por ejemplo, un primer elemento) se indica que está "directamente acoplado" o "directamente conectado" a otro elemento (por ejemplo, un segundo elemento), no puede haber elemento intermedio (por ejemplo, un tercer elemento) entre el elemento y el otro elemento.

15 La expresión "configurado (o establecido) para" usado en el presente documento puede usarse de modo intercambiable con la expresión, por ejemplo, "adecuado para", "teniendo la capacidad para", "diseñado para", "adaptado para", "fabricado para" o "capaz de". La expresión "configurado (o establecido) para" puede no necesariamente tener el significado de "específicamente diseñado para". En algunos casos, la expresión "dispositivo configurado para" puede indicar que el dispositivo "puede funcionar" junto con otros dispositivos o componentes. Por ejemplo, la expresión "procesador configurado (o establecido) para realizar A, B y C" puede representar un procesador dedicado (por ejemplo, un procesador embebido) para realizar una operación correspondiente o un procesador de finalidad genérica (por ejemplo, una unidad de procesamiento central (CPU) o un procesador de aplicación (AP)) para ejecutar al menos un programa de software almacenado en un dispositivo de memoria para realizar una operación correspondiente.

20 La terminología usada en el presente documento solo se usa para describir realizaciones específicas y no se pretende que limite el ámbito de otras realizaciones. Los términos de una forma singular pueden incluir formas plurales a menos que se especifique lo contrario. Los términos usados en el presente documento, que incluyen términos técnicos o científicos, tienen los mismos significados que se entienden por los expertos en la materia. Los términos definidos en los diccionarios generales, entre los términos usados en el presente documento, pueden interpretarse con los significados que son los mismos que o similares a significados contextuales definidos en la técnica relacionada y no deberían interpretarse en un sentido idealizado o excesivamente formal a menos que se defina explícitamente lo contrario. Dependiendo de los casos, también los términos definidos en el presente documento no deberían interpretarse de tal forma que excluyan diversas realizaciones de la presente divulgación.

30 Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de entre un teléfono inteligente, un ordenador personal (PC) de tableta, un teléfono móvil, un vídeo teléfono, un lector de libros electrónicos, un PC de sobremesa, un PC portátil, un ordenador manual, una estación de trabajo, un servidor, un asistente digital personal (PDA), un reproductor multimedia portátil (PMP), un reproductor de la capa 3 (MP3) del grupo de expertos de imágenes en movimiento fase 1 o fase 2 (MPEG-1 o MPEG-2), un dispositivo médico móvil, una cámara y un dispositivo que puede llevarse. De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo que puede llevarse puede incluir al menos uno de un dispositivo de tipo accesorio (por ejemplo, un reloj de pulsera, un anillo, una pulsera, una pulsera de tobillo, un collar, gafas, una lente de contacto, un dispositivo de montaje en cabeza (HMD)), un dispositivo de tipo textil o integrado en la ropa (por ejemplo, una prenda electrónica), un dispositivo de tipo fijado al cuerpo (por ejemplo, una pegatina de piel o un tatuaje) y un dispositivo de tipo bio-implantable (por ejemplo, un circuito implantable).

40 En diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede ser un electrodoméstico. el electrodoméstico puede incluir al menos uno de, por ejemplo, un televisor (TV), un reproductor de disco versátil digital (DVD), un equipo de audio, un refrigerador, un acondicionador de aire, un limpiador, un horno, un horno microondas, una lavadora, un depurador de aire, un decodificador, un panel de control doméstico, un panel de control de seguridad, una caja de TV (por ejemplo, Samsung HomeSync™, Apple TV™ o Google TV™), una consola de juegos (por ejemplo, Xbox™ o PlayStation™), un diccionario electrónico, una llave electrónica, un grabador de vídeo y una cámara de fotos electrónica.

45 En diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de diversos dispositivos médicos (por ejemplo, diversos dispositivos de medición médica portátiles (por ejemplo, un dispositivo de medición de glucosa en sangre, un dispositivo de medición del ritmo cardiaco, un dispositivo de medición de la presión sanguínea, un dispositivo de medición de la temperatura corporal o similares), una angiografía por resonancia magnética (MRA), una imagen por resonancia magnética (MRI), una tomografía computarizada (CT), un escáner, un dispositivo de ultrasonidos o similares), un dispositivo de navegación, un sistema de navegación global por satélite (GNSS), un registrador de datos de eventos (EDR), un registrador de

datos de vuelo (FDR), un dispositivo de info-entretenimiento de vehículo, un equipo electrónico para navíos (por ejemplo, un sistema de navegación, una brújula giroscópica o similares), aviónica, un dispositivo de seguridad, una unidad de cabeza para un vehículo, un robot industrial o doméstico, un cajero automático (ATM), un punto de ventas (POS) de una tienda y un dispositivo de Internet de las cosas (por ejemplo, una bombilla, diversos sensores, un contador de electricidad o gas, un rociador de incendios, una alarma de incendios, un termostato, una farola, una tostadora, un equipo de ejercicio, un tanque de agua caliente, un calentador, una caldera o similares).

De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de entre una parte de mobiliario o una edificación/estructura, un tablero electrónico, un dispositivo de recepción de firmas electrónicas, un proyector y un instrumento de medida (por ejemplo, un contador de agua, un contador de electricidad, un contador de gas, un medidor de ondas o similares). En diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede ser una o más combinaciones de los dispositivos anteriormente mencionados. Un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede ser un dispositivo flexible. Un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación no está limitado a los dispositivos anteriormente mencionados y puede incluir nuevos dispositivos electrónicos con el desarrollo de la tecnología.

A continuación, en el presente documento, se describirá un dispositivo electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación con referencia a los dibujos adjuntos. El término "usuario" usado en el presente documento puede referirse a una persona que usa un dispositivo electrónico o puede referirse a un dispositivo (por ejemplo, un dispositivo electrónico artificial) que usa un dispositivo electrónico.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una configuración de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 1, un dispositivo electrónico 100 puede incluir un bus 110, un procesador 120 (por ejemplo, un AP), una memoria 130, una interfaz 150 de entrada y salida y una interfaz de usuario (UI), por ejemplo, una pantalla 160. El dispositivo electrónico 100 puede implementarse con, por ejemplo, un dispositivo electrónico portátil. El dispositivo electrónico portátil puede implementarse con, por ejemplo, un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un PC de tableta, una PDA, un asistente digital de empresa (EDA), una cámara de fotos digital, una cámara de vídeo digital, un PMP, un dispositivo de navegación personal o dispositivo de navegación portátil (PND), una consola de juegos portátil, un dispositivo de Internet móvil (MID), un PC de tableta de Internet o un terminal de libro electrónico (e-book).

El dispositivo electrónico 100 puede producir la salida un objeto especificado en un panel 163 de visualización de la pantalla 160 en respuesta a la ejecución de una aplicación especificada. Si se detecta un evento de gesto (por ejemplo, un evento táctil o un evento de desplazamiento (o un evento de movimiento)) a través de un sensor, por ejemplo, un panel táctil 161 en conexión con el objeto especificado, el dispositivo electrónico 100 puede recoger información acerca de un estado de entrada del gesto. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede recoger información correspondiente a un cambio eléctrico (por ejemplo, un cambio de capacidad) asociado con una forma de una entrada de gesto que se aproxima a un sensor especificado (por ejemplo, el panel táctil 161), por ejemplo, al menos uno de una aproximación de una herramienta de entrada especificada durante un período de tiempo específico antes y después de un tiempo en el que ocurre un contacto táctil, contacto con la herramienta de entrada y liberación del contacto con la herramienta de entrada. El dispositivo electrónico 100 puede detectar información de modelizado correspondiente a la información recogida y puede determinar una herramienta de entrada correspondiente a la información de modelizado detectada. El dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de la herramienta de entrada determinada y ajustarse la información de audio basándose en un estado táctil. De acuerdo con diversas realizaciones, la determinación de la herramienta de entrada puede realizarse mediante una entrada del usuario. En este sentido, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar una lista para selección de diversos tipos de herramientas de entrada. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de información de audio más realista y emotiva. De acuerdo con diversas realizaciones, la herramienta de entrada real puede sustituirse con una herramienta de entrada específica configurada en un procedimiento aplicado a un instrumento musical virtual. Por ejemplo, un dedo de un usuario del dispositivo electrónico 100 puede sustituirse con un palillo. También, un lápiz electrónico de materiales específicos puede sustituirse con un arco de violín.

El bus 110 puede soportar, por ejemplo, un sistema de transmisión de señal de los componentes del dispositivo electrónico 100. Por ejemplo, el procesador 120 puede enviar una señal de control a la pantalla 160 a través del bus 110. Un evento táctil del panel táctil 161 puede enviarse al procesador 120 a través del bus 110. También, el procesador 120 puede enviar información de audio especificada a la interfaz 150 de entrada y salida a través del bus 110.

El procesador 120 puede controlar un funcionamiento global del dispositivo electrónico 100. De acuerdo con una realización, el procesador 120 puede implementarse con un circuito integrado (IC), un sistema en chip (SoC) o un AP móvil. El procesador 120 puede comparar la información de estado táctil detectada por un sensor especificado, por ejemplo, el panel táctil 161 con información 131 de modelizado y puede seleccionar una herramienta de entrada (por ejemplo, un dedo, un lápiz táctil y similares) correspondiente al resultado comparado. El procesador 120 puede

5 controlar una salida de información de audio basándose en un evento táctil con referencia a una tabla 133 de salida que almacena información de audio configurada para ajustar la salida en respuesta a la herramienta de entrada seleccionada. En esta operación, el procesador 120 puede variar al menos uno de entre un tamaño, una frecuencia y un tono de la información de audio de salida basándose en al menos uno de entre una localización táctil, una energía táctil, una velocidad táctil, una distancia táctil, un área táctil y una presión táctil. De acuerdo con diversas realizaciones, el procesador 120 puede variar al menos uno de entre un tamaño, una frecuencia y un tono de la información de audio de salida basándose en al menos uno de entre una localización de un gesto de movimiento, una velocidad de un gesto de movimiento, una distancia del gesto de movimiento desde un sensor, una dirección del gesto de movimiento, una cantidad de cambio del gesto de movimiento y un tiempo de movimiento del gesto de movimiento. De acuerdo con diversas realizaciones, el procesador 120 puede variar un cambio de pantalla de un objeto de salida basándose en al menos una de entre una localización, una energía, un tiempo, una dirección, un área, una velocidad, una cantidad de cambio y una presión de un toque. De acuerdo con diversas realizaciones, el procesador 120 puede variar un cambio de pantalla de un objeto de salida basándose en al menos una de entre una localización, un tiempo, una dirección, una velocidad y una cantidad de cambio de una entrada de gesto de movimiento.

20 La memoria 130 puede almacenar al menos un programa asociado con la operación del dispositivo electrónico 100 y datos asociados con la operación del programa. De acuerdo con una realización, la memoria 130 puede almacenar un sistema operativo (OS) del dispositivo electrónico 100. También, la memoria 130 puede almacenar un programa de operación del sensor asociado con la operación de un sensor especificado (por ejemplo, el panel táctil 161 o un sensor para detectar movimiento). Si se genera un evento de gesto (por ejemplo, un evento táctil o un evento de movimiento), el programa de operación del sensor puede incluir un conjunto de instrucciones (o una rutina, una función, una clase y similares) configurado para recoger un cambio eléctrico del panel táctil 161 durante un tiempo especificado antes y después del tiempo en el que se genera el evento de gesto y un conjunto de instrucciones configurado para detectar información de modelizado correspondiente al cambio eléctrico recogido.

25 De acuerdo con una realización, la memoria 130 puede almacenar información acerca del gesto del usuario obtenida a través de sensores tales como un sensor de proximidad, un sensor de gestos y un sensor giroscópico. También, la memoria 130 puede incluir un conjunto de instrucciones configurado para recoger el cambio de gesto y un conjunto de instrucciones configurado para detectar información de modelizado correspondiente al cambio de gesto recogido. De acuerdo con una realización, el gesto puede generarse basándose en información del sensor obtenida a partir de un dispositivo externo o un sensor externo operativamente conectado con el dispositivo electrónico 100.

30 De acuerdo con otra realización, el dispositivo electrónico 100 puede realizar un movimiento, asociado con una función de reproducción de un instrumento musical virtual, basándose en una información de voz o fisiológica del usuario del dispositivo electrónico 100 distinta del gesto.

35 También, la memoria 130 puede incluir un conjunto de instrucciones configurado para seleccionar una herramienta de entrada correspondiente a la información de modelizado detectada, un conjunto de instrucciones configurado para determinar una característica de la información de audio a ser producida, basándose en la herramienta de entrada seleccionada y un estado táctil, y un conjunto de instrucciones configurado para producir la salida de información de audio de la característica determinada.

40 La memoria 130 puede incluir información 131 de modelizado referenciada para seleccionar una herramienta de entrada basándose en la ejecución del programa de operación del sensor y la tabla 133 de salida referenciada en conexión con la producción de información de audio de una característica especificada. La información 131 de modelizado puede incluir, por ejemplo, información de qué valores de cambios eléctricos se modelizan asociados con al menos una herramienta de entrada que se aproxime al panel táctil 161 y proporciona un campo eléctrico. Por ejemplo, la información 131 de modelizado puede incluir información de modelizado correspondiente a un cambio eléctrico basándose en una aproximación de un dedo del usuario, información de modelizado correspondiente a un campo eléctrico basado en una aproximación de un lápiz táctil, información de modelizado correspondiente a un campo eléctrico basado en una aproximación de un objeto especificado que puede proporcionar el cambio eléctrico y similares. De acuerdo con diversas realizaciones, la información 131 de modelizado puede incluir información de modelizado correspondiente a un cambio eléctrico basándose en una aproximación de un lápiz táctil de materiales con propiedades duras, información de modelizado correspondiente a un cambio eléctrico basado en una aproximación de un lápiz táctil de materiales con propiedades blandas y similares. De acuerdo con diversas realizaciones, la información 131 de modelizado puede incluir información de modelizado basada en un gesto de movimiento. Por ejemplo, la información 131 de modelizado puede incluir una pluralidad de información de modelizado mapeada a diferentes modelos basándose en una dirección de movimiento especificada, una localización de movimiento, una velocidad de movimiento, una distancia entre un sensor y la aparición del movimiento, una cantidad de cambio de movimiento, un tiempo de movimiento y similares. Por ejemplo, la información 131 de modelizado puede incluir información de modelo correspondiente a un movimiento de golpeo, información de modelo correspondiente a un movimiento de golpeo de teclas de un piano, información de modelo correspondiente a un movimiento de soplado de una trompeta, información de modelo correspondiente a un movimiento de toque de cuerdas de un instrumento de cuerda, información de modelo correspondiente a un movimiento de toque de un tambor y similares. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede medir la capacidad única de un objeto o dedo con conductividad y puede modelizar la capacidad medida como una

herramienta de un instrumento musical específico. De acuerdo con una realización, suponiendo que un dedo real de un adulto es un palillo de tambor, el dispositivo electrónico 100 puede modelizar un valor máximo del palillo de tambor como una energía de 10 phi.

5 La tabla 133 de salida puede incluir valores característicos de información de audio a ser producida por las herramientas de entrada mapeadas a la información de modelizado. Por ejemplo, si se selecciona una herramienta de entrada tal como un dedo en un estado en el que se produce la salida de un objeto especificado, la tabla 133 de salida puede incluir valores característicos configurados para producir la salida de al menos uno de entre un nivel, una frecuencia y un tono de información de audio, que puede proporcionarse por el objeto correspondiente, en una forma diferente en respuesta a al menos uno de entre una energía táctil, una localización táctil, velocidad de cambio táctil y distancia táctil del dedo. Por lo tanto, al menos una de entre un nivel, una frecuencia y un tono de la salida de información de audio por una localización, una energía, un tiempo, una dirección, un área, una velocidad y una presión, táctiles por el dedo pueden producirse en una forma diferente en un estado en el que se produce la salida del objeto especificado. De acuerdo con diversas realizaciones, la tabla 133 de salida puede incluir información configurada para la salida de un instrumento musical virtual mapeado a un movimiento especificado, información de audio a ser producida basándose en un movimiento específico en un estado en el que se produce la salida de un instrumento musical virtual especificado y similares. De acuerdo con una realización, un tamaño, un tono, un efecto sonoro o duración y similares de la información de audio mediante un patrón, un movimiento o desplazamiento, una velocidad, una dirección, una energía o un tamaño y similares de un gesto del usuario pueden producir la salida de una forma diferente.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, la tabla 133 de salida puede tener un valor característico configurado para producir la salida de diferente información de audio con respecto a una herramienta de entrada para cada objeto. Por ejemplo, la tabla 133 de salida puede tener un valor característico configurado para producir la salida de información de audio correspondiente a una primera entrada táctil mediante una primera herramienta de entrada en un estado en el que se produce la salida de un primer objeto y la información de audio correspondiente a una segunda entrada táctil mediante una segunda herramienta de entrada en un estado en el que se produce la salida del primer objeto en una forma diferente.

30 La interfaz 150 de entrada y salida puede jugar un papel como, por ejemplo, una interfaz que puede enviar un comando o datos, introducidos por el usuario u otro dispositivo externo, a otro componente (otros componentes) del dispositivo electrónico 100. También, la interfaz 150 de entrada y salida puede producir la salida de un comando o datos, recibidos desde otro componente (otros componentes) del dispositivo electrónico 100, para el usuario o el otro dispositivo externo. La interfaz 150 de entrada y salida puede incluir, por ejemplo, al menos un botón físico o botón táctil, una alfombrilla táctil o una pantalla táctil y similares. También, la interfaz 150 de entrada y salida puede incluir un medio de entrada mediante un lápiz electrónico y similares. También, la interfaz 150 de entrada y salida puede incluir un dispositivo de recogida de audio que puede recoger una señal de audio. De acuerdo con una realización, la interfaz 150 de entrada y salida puede incluir un dispositivo de salida de audio (por ejemplo, un altavoz, una interfaz sonora y similares) que produce la salida de información de audio configurada en conexión con la operación de un objeto especificado. El objeto de salida de audio puede producir la salida, por ejemplo, de información de audio de un tono o nivel diferente basándose en al menos uno de entre un tipo, una energía táctil, una localización táctil, una velocidad de cambio táctil y una distancia táctil de la herramienta de entrada que toca un objeto, en un estado en el que se visualiza un objeto especificado.

40 La pantalla 160 puede incluir el panel táctil 161 y el panel 163 de visualización. el panel 163 de visualización puede implementarse con un panel de pantalla de cristal líquido, de transistor de película delgada (TFT-LCD), un panel de diodos emisores de luz (LED), un panel de LED orgánicos (OLED), un panel OLED de matriz activa (AMOLED) o un panel flexible. El panel 163 de visualización puede producir la salida de una pantalla de ejecución basándose en la ejecución de una aplicación especificada. Por ejemplo, el panel 163 de visualización puede producir la salida de un objeto especificado en conexión con la ejecución de la aplicación especificada. De acuerdo con diversas realizaciones, el panel 163 de visualización puede visualizar una pantalla de menú para seleccionar al menos un objeto (por ejemplo, un instrumento musical). El panel 163 de visualización puede producir la salida de un objeto correspondiente a un instrumento musical específico o puede cambiar un objeto de salida a un tipo diferente de objeto y puede visualizar el objeto cambiado, basándose en una entrada del usuario o un ajuste del usuario. Como alternativa, el panel 163 de visualización puede visualizar objetos correspondientes a una pluralidad de instrumentos musicales.

55 El panel táctil 161 puede recibir periódicamente una señal de escaneado y puede recoger un cambio eléctrico (por ejemplo, un cambio de capacidad) basándose en la aproximación de un objeto táctil (o una herramienta de entrada). El panel táctil 161 puede enviar el cambio eléctrico recogido al procesador 120.

La FIG. 2a es un dibujo que ilustra un estado de panel táctil basándose en un contacto con una herramienta de entrada de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

60 Con referencia a la FIG. 2a, si un dedo 50 está en contacto con un panel táctil 161, como se muestra en la FIG. 2a, puede tener lugar un cambio en la capacidad en un perfil de eje X y un perfil de eje Y del panel táctil 161. Por ejemplo, el panel táctil 161 puede detectar un cambio de capacidad relativamente más alto en una parte central que

está en contacto con el dedo 50 y puede detectar un cambio de capacidad relativamente más bajo cuando está a más distancia de la parte central que está en contacto con el dedo 50. Por lo tanto, el panel táctil 161 puede calcular un punto de contacto, una energía y similares que están en contacto con el dedo 50, basándose en un cambio de capacidad en dos dimensiones calculadas por el perfil de eje X y el perfil de eje Y. De acuerdo con una realización, el panel táctil 161 puede calcular una energía, con la que un usuario de un dispositivo electrónico pulsa en el panel táctil 161, basándose en un área del perfil en el eje X y eje Y. Por ejemplo, si el usuario pulsa fuertemente sobre el panel táctil 161, dado que el área que está en contacto con el dedo 50 es mayor desde el punto central que está en contacto con el dedo 50, los cambios de capacidad en el punto central y en una parte exterior pueden ser más pequeños que si él o ella pulsa ligeramente sobre el panel táctil 161. De acuerdo con una realización, el panel táctil 161 puede calcular una energía de toque del usuario basándose en los cambios de capacidad entre el punto central y la parte exterior y su tamaño.

La FIG. 2b es un dibujo que ilustra un modelizado basado en el reconocimiento táctil de un panel táctil de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 2b, en el estado 201, como se muestra en la FIG. 2b, un panel táctil 161 puede no detectar un cambio eléctrico en una situación en la que no hay aproximación de una herramienta de entrada (por ejemplo, un objeto táctil que puede generar un cambio eléctrico del panel táctil 161). Por ejemplo, si no hay aproximación de la herramienta de entrada, el panel táctil 161 puede detectar la misma capacidad que en un estado previo (o un estado inicial) desde una pluralidad de puntos para reconocer un toque.

En el estado 203, si la herramienta de entrada (por ejemplo, un dedo) se aproxima en la dirección de un cierto punto (por ejemplo, un punto de formación de cierta capacidad) del panel táctil 161 y está en un estado de sobrevuelo, como se muestra en la FIG. 2b, el panel táctil 161 puede detectar un cambio eléctrico de un primer nivel. Por ejemplo, el panel táctil 161 puede detectar una zona en la que se detectan la capacidad relativamente más pequeña que en un estado previo.

En el estado 205, si la herramienta de entrada está en contacto con un cierto punto del panel táctil 161, como se muestra en la FIG. 2b, el panel táctil 161 puede detectar un cambio eléctrico de un segundo nivel. Por ejemplo, el panel táctil 161 puede detectar una zona en la que se detecta una capacidad relativamente más pequeña que en el estado 203.

De acuerdo con diversas realizaciones, el panel táctil 161 puede aceptar cantidades de cambio de los estados 201 a 205. Por ejemplo, si una herramienta de entrada con una cierta forma se aproxima a una superficie del panel táctil 161, un cambio eléctrico detectado sobre el panel táctil 161 puede variar basándose en la forma de la herramienta de entrada. De acuerdo con una realización, una cantidad de cambio electrónico en un estado de aproximación de un dedo puede ser diferente de una cantidad de cambio eléctrico en un estado de aproximación de un lápiz táctil. Un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede detectar un campo eléctrico cuando las herramientas de entrada se aproximan al panel táctil 161 y a continuación están en contacto con el panel táctil 161, puede modelizar el cambio de campo eléctrico detectado y puede almacenar la información modelizada en una memoria 130 de la FIG. 1. En conexión con la recogida de información de modelizado, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar una función de generación de modelizado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar una función de corrección del modelizado de una herramienta de entrada no registrada o de una herramienta de entrada registrada a través de un artículo específico del menú y similares. Si se ejecuta la función de generación de modelizado, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un artículo para introducir un nombre de la herramienta de entrada y puede proporcionar una interfaz de pantalla para un punto de entrada a ser tocado por una herramienta de entrada. El dispositivo electrónico 100 puede recoger una cantidad de cambio eléctrico basándose en la aproximación de una herramienta de entrada un número especificado de veces, puede realizar una tarea de igualación (o una tarea de promediado y similares) para las cantidades de cambio eléctrico recogidas y puede generar información de modelizado acerca de una herramienta de entrada específica o puede corregir información de modelizado previamente registrada. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede recibir información de modelizado basándose en un campo eléctrico para cada herramienta de entrada desde un dispositivo electrónico externo o un dispositivo servidor y almacenar la información de modelizado recibida en la memoria 130.

De acuerdo con diversas realizaciones, un dispositivo electrónico puede incluir una UI configurada para producir la salida de al menos un objeto especificado correspondiente a un instrumento musical virtual y para recibir un evento basándose en un toque del al menos un objeto especificado, configurada una memoria para almacenar la información de modelizado asociada con una herramienta de entrada que toca el al menos un objeto especificado y un procesador configurado para conectar eléctricamente la UI y la memoria. La memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador seleccione una herramienta de entrada basándose en información de modelizado correspondiente a un cambio eléctrico mediante un toque, para ajustar una característica de un audio de salida en respuesta a un tipo de la herramienta de entrada y al estado táctil y para producir la salida del audio ajustado.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador seleccione un tipo de una herramienta de entrada basándose en al menos uno de un cambio de capacidad en un estado de sobrevuelo, un área táctil, un cambio de área táctil y un cambio eléctrico

mediante un toque durante un tiempo especificado antes y después de un momento en el que ocurre un contacto táctil.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador detecte una energía táctil basándose en al menos una de entre el área táctil, el cambio de área táctil y el cambio eléctrico mediante el toque.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida de un nivel de audio o una duración de la salida de audio en una forma diferente basándose en un nivel de la energía táctil.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida de una cantidad de cambio de visualización de un objeto basándose en al menos una de entre la energía táctil, una localización del toque y un tipo de la herramienta de entrada.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador visualice una cantidad de cambio de visualización del objeto para que sea relativamente mayor si la energía táctil es mayor que o igual a un nivel específico y para visualizar una cantidad de cambio de visualización del objeto para que sea relativamente más pequeño si la energía táctil es menor que el nivel especificado.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida de un tono o una frecuencia del audio en una forma diferente en respuesta a una localización del toque sobre el objeto.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida de un nivel de salida del audio de una forma diferente en respuesta a una localización del toque sobre el objeto.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida del audio mediante el mapeado del nivel de capacidad a una fuerza aplicada a las cuerdas de un instrumento de cuerda virtual, mapeado de un área táctil a un área que está en contacto con las cuerdas del instrumento de cuerda virtual y mapeado de una velocidad táctil a una velocidad de toque de las cuerdas del instrumento de cuerda virtual o la reproducción del instrumento de cuerda virtual.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida del audio mediante el mapeado de un nivel de capacidad a una fuerza aplicada a un lado de un instrumento musical de entrada rotativa virtual y el mapeado de la velocidad táctil a una velocidad de interpretación del instrumento musical de entrada rotativa virtual.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, un dispositivo electrónico puede incluir una memoria configurada para almacenar la información de modelizado asociada con una herramienta de entrada que toca un objeto especificado y un procesador configurado para conectarse eléctricamente a la memoria. El procesador puede seleccionar una herramienta de entrada basándose en información de modelizado correspondiente a un cambio eléctrico mediante un toque, puede seleccionar un audio correspondiente a un tipo de la herramienta de entrada, puede ajustar una característica del audio seleccionado en respuesta a una forma táctil y puede producir la salida del audio ajustado.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, un dispositivo electrónico puede incluir una interfaz de pantalla táctil (o una visualización de pantalla táctil), un altavoz, una interfaz de sonido, un procesador configurado para conectar eléctricamente la visualización de pantalla táctil, el altavoz y la interfaz de sonido y una memoria configurada para conectarse eléctricamente al procesador, en el que la memoria almacena instrucciones para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador: visualice al menos un artículo de una forma de instrumento musical sobre la visualización de pantalla táctil, recibir una entrada táctil a través de la visualización de pantalla táctil, cargar datos de sonido correspondientes a el al menos un artículo basándose en la entrada táctil, procesar los datos de sonido basándose en al menos parte de la información asociada con la entrada táctil y producir la salida de los datos de sonido procesados a través del altavoz o la interfaz de sonido.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, la información comprende al menos una de entre una localización, una energía, un tiempo, una dirección, un área, una velocidad y una presión de la entrada táctil.

50 De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador: cambie el al menos un artículo visualizado basándose en al menos parte de la información asociada con la entrada táctil y visualice el al menos un artículo cambiado sobre la visualización de pantalla táctil.

55 De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico comprende una pantalla, un altavoz, una interfaz de sonido, un procesador configurado para conectarse eléctricamente a la pantalla, el altavoz y la interfaz de sonido y

una memoria configurada para conectarse eléctricamente al procesador, en el que la memoria almacena instrucciones para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador: obtenga un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor operativamente conectado con el dispositivo electrónico, produzca la salida de datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical a través de un dispositivo de salida operativamente conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto correspondiente a al menos un instrumento musical y no producir la salida de datos de sonido, si el gesto es un gesto que no corresponde a el al menos un instrumento musical.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador produzca la salida de los datos de sonido mientras cambia al menos parte de las propiedades de los datos de sonido basándose en al menos propiedades del gesto.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador visualice un artículo correspondiente a el al menos un instrumento musical a través de una pantalla operativamente conectada con el dispositivo electrónico y en el que el procesador visualiza una zona que corresponde a al menos un sonido del artículo basándose al menos en propiedades del gesto, estando actualmente pulsada la zona.

De acuerdo con diversas realizaciones, el al menos un instrumento musical comprende un primer instrumento musical y un segundo instrumento musical, en el que el al menos un sonido comprende un primer sonido y un segundo sonido y en el que el gesto corresponde al primer instrumento musical.

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador obtenga otro gesto y produzca la salida del segundo sonido, si el otro gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical.

De acuerdo con diversas realizaciones, se produce la salida del primer sonido (o del segundo sonido) simultáneamente con al menos parte del segundo sonido (o del primer sonido).

De acuerdo con diversas realizaciones, la memoria puede almacenar instrucciones configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador visualice un primer artículo correspondiente al primer instrumento musical simultáneamente con un segundo artículo correspondiente al segundo instrumento musical durante al menos parte de un tiempo.

De acuerdo con diversas realizaciones, un dispositivo electrónico comprende adicionalmente una primera pantalla y una segunda pantalla, en el que el procesador se configura para visualizar el primer artículo a través de la primera pantalla y visualiza el segundo artículo a través de la segunda pantalla.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de gestos de reproducción de un instrumento musical virtual de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 3, en un procedimiento de procesamiento táctil de acuerdo con una realización, si se genera un evento, en la operación 301, un procesador 120 de un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede determinar si el evento generado es un evento asociado con la ejecución de una función del instrumento musical virtual. Si el evento generado no es el evento asociado con la ejecución de la función del instrumento musical virtual, en la operación 303, el procesador 120 puede realizar una función correspondiente basándose en un tipo del evento generado. Por ejemplo, el procesador 120 puede realizar una función de edición de archivo, una función de búsqueda de archivo, una función de navegación web y similares basándose en el tipo del evento.

Si el evento generado es el evento asociado con la ejecución de la función del instrumento musical virtual, en la operación 305, el procesador 120 puede realizar una función de selección en un menú de instrumento musical. La función de selección en el menú de instrumento musical puede ser proporcionar, por ejemplo, un artículo correspondiente a cada uno de entre un piano virtual, un violín virtual, un tambor virtual y una guitarra virtual para seleccionar al menos uno de entre el piano virtual, el violín virtual, el tambor virtual y la guitarra virtual. De acuerdo con diversas realizaciones, si la función del instrumento musical virtual es proporcionar solamente un instrumento musical virtual específico basándose en un ajuste por omisión, la operación 305 puede omitirse.

Si se selecciona el instrumento musical virtual, en la operación 307, el procesador 120 puede determinar si un panel táctil 161 de la FIG. 1 detecta un toque. Si no se detecta el toque, el procesador 120 puede bifurcarse a la operación 317 y puede realizar de nuevo la operación a partir de la operación 317. Si se detecta el toque, en la operación 309, el procesador 120 puede recoger al menos una de entre una energía táctil y un área táctil. En esta operación, el procesador 120 puede recoger información acerca de un cambio eléctrico del toque basándose en la energía táctil o en el área táctil y similares que tienen lugar en la situación de toque. La energía del toque puede determinarse mediante, por ejemplo, un cambio del área táctil, una velocidad de cambio del área táctil, una velocidad de cambio eléctrico por el toque y similares. De acuerdo con una realización, si se detecta un área táctil relativamente mayor a partir de la misma herramienta de entrada, el procesador 120 puede reconocer una incidencia de una energía táctil relativamente más alta. También, si la velocidad de cambio eléctrico mediante el toque es relativamente más rápida, el procesador 120 puede reconocer una incidencia de una energía táctil relativamente más alta.

En la operación 311, el procesador 120 puede seleccionar información de modelizado (por ejemplo, la información 131 de modelizado de la FIG. 1) basándose en la información recogida en la operación 309. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar la información de modelizado correspondiente a la información recogida acerca del cambio eléctrico del toque. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar primero la información de modelizado con la misma o similar área táctil (por ejemplo, un dedo, un lápiz táctil que tenga una punta de lápiz de un tamaño especificado y similares) y puede seleccionar información de modelizado con una energía táctil similar entre la primera información de modelizado seleccionada.

En la operación 313, el procesador 120 puede determinar un efecto de salida para cada zona táctil basándose en la información de modelizado. De acuerdo con una realización, si se selecciona información de modelizado, el procesador 120 puede seleccionar un tipo de una herramienta de entrada (por ejemplo, un dedo, un lápiz táctil y similares) correspondiente a la información de modelizado. También, el procesador 120 puede referirse a un valor característico de salida correspondiente a la herramienta de entrada desde una tabla 133 de salida de la FIG. 1. El procesador 120 puede seleccionar un valor característico cuya salida se produce en respuesta a un estado táctil actualmente generado como un efecto de salida con referencia al valor característico de salida.

En la operación 315, el procesador 120 puede producir la salida de información de audio basándose en el efecto de salida (por ejemplo, un nivel de volumen y similares). Por ejemplo, el procesador 120 puede generar información de audio correspondiente a una energía de toque y a un área táctil mediante la aplicación del efecto de salida en una operación de toque de un instrumento musical virtual seleccionado usando la herramienta de entrada seleccionada. El dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de la información de audio generada.

En la operación 317, el procesador 120 puede determinar si se ha generado un evento asociado con la finalización de la función del instrumento musical virtual. Por ejemplo, el procesador 120 puede determinar si se ha generado un evento asociado con la finalización de la función del instrumento musical virtual o una aplicación asociada con un instrumento musical virtual. Si no se ha generado el evento asociado con la finalización del instrumento musical virtual, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 307 y puede realizar de nuevo las operaciones a partir de la operación 307. Si se ha generado el evento asociado con la finalización del instrumento musical virtual, el dispositivo electrónico 100 puede finalizar la función del instrumento musical virtual y puede bifurcarse a un estado especificado (por ejemplo, a una pantalla de inicio o un estado antes de que se ejecute la función del instrumento musical virtual).

La FIG. 4 es un dibujo que ilustra la escala de presión sonora de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 4, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede determinar una presión sonora especificada en respuesta a un cambio en la capacidad. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede calcular una presión sonora correspondiente a la capacidad usando la Ecuación 1 a continuación.

$$R = -0,0039H^2 + 0,3754H - 0,1279 \dots \text{Ecuación 1}$$

En este caso, H representa un valor de capacidad y R representa una presión sonora. Un gráfico que corresponde a la Ecuación 1 correspondiente se representa por el número de referencia 410. Suponiendo que un dedo real de un adulto sea un palillo de un tambor, si el valor máximo del palillo se modeliza como una energía de 10 phi, en la FIG. 4, una curva de presión sonora (número de referencia 420 de la FIG. 4) puede representarse mediante una línea de conexión de las formas de rombo. Además, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar una función de ajuste del efecto basándose en una configuración de entorno de reproducción como una función dada. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un artículo de configuración de entorno de estudio. Si se selecciona el artículo correspondiente, el dispositivo electrónico 100 puede reforzar relativamente más un valor del parámetro de un instrumento musical bajo en la curva de presión sonora de la FIG. 4 basándose en una entrada del usuario asociada con el artículo seleccionado. También, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un artículo de configuración del entorno de fondo exterior. Si se selecciona el artículo correspondiente, el dispositivo electrónico 100 puede reforzar los niveles de un ruido blanco y reforzar una presión sonora en un nivel especificado añadiendo un parámetro exterior a un valor modelizado y puede producir la salida del audio reforzado. En la FIG. 4, una parte representada por una línea de puntos puede indicar una zona reforzada basándose en un cambio en la configuración del entorno.

La FIG. 5a es un dibujo que ilustra una interfaz de pantalla asociada con un cambio de salida basado en una localización del gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 5a, por ejemplo, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto 500 especificado (por ejemplo, un artículo de una forma de instrumento musical) en la pantalla 160 de la FIG. 1. El objeto 500 especificado puede ser, por ejemplo, un objeto de forma de tambor. El objeto 500 puede incluir, por ejemplo, una parte central, una parte exterior y un cerco de carcasa. De acuerdo con una realización, el artículo de forma de instrumento musical puede configurarse con al menos uno o más ítems. Por ejemplo, el artículo de forma de instrumento musical puede configurarse con un artículo que incluye la pluralidad de instrumentos musicales o accesorios de un instrumento musical. De acuerdo con una realización, el artículo con la forma del instrumento

musical puede configurarse con una pluralidad de imágenes. Por ejemplo, el artículo de la forma de instrumento musical puede configurarse con la pluralidad de imágenes y puede visualizar un desplazamiento, un movimiento, vibración, un foco y similares del instrumento musical. El dispositivo electrónico 100 puede cambiar un valor de modelizado basándose en una localización de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada táctil, una entrada de desplazamiento, una entrada de movimiento y similares). Por ejemplo, si la entrada de gesto es una entrada táctil, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar la información de audio que se va a producir basándose en una entrada táctil que tiene lugar en la parte central del objeto 500, la información de audio que se va a producir basándose en la entrada táctil que tiene lugar en la parte exterior del objeto 500 y la información de audio que se va a producir basándose en una entrada táctil que tiene lugar en el cerco de la carcasa en una forma diferente. De acuerdo con una realización, si el gesto de entrada corresponde a una entrada de movimiento o desplazamiento especificado, el dispositivo electrónico 100 puede determinar la entrada de movimiento o desplazamiento y puede visualizar un instrumento musical asociado con la entrada de movimiento o desplazamiento.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede obtener un gesto (por ejemplo, un desplazamiento o movimiento) del usuario a partir de al menos un sensor (por ejemplo, un sensor de gestos, un módulo de cámara y similares) operativamente conectado con el dispositivo electrónico 100 o sensores externos operativamente conectados a través de un módulo de comunicación del dispositivo electrónico 100. El dispositivo electrónico 100 puede ajustar el instrumento musical o la información de audio asociada con el instrumento musical en una forma diferente basándose en el gesto del usuario obtenido.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede obtener una entrada táctil del usuario, un movimiento (por ejemplo, un movimiento de la mano) del usuario y similares como entradas de gesto. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede determinar un movimiento de gesto de una mano del usuario, introducido en un espacio tridimensional (3D). De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede aceptar un gesto de movimiento (o un patrón de movimiento o una velocidad de movimiento) de una mano del usuario usando una cámara, un sensor de aceleración y similares operativamente conectado al dispositivo electrónico 100 y puede proporcionar una escala o tono correspondiente a un instrumento musical basándose en el gesto de movimiento, patrón de movimiento o velocidad de movimiento detectados. Por ejemplo, si el usuario mueve su mano rápidamente sobre un artículo de instrumento musical virtual, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un tono más agudo cuando una velocidad del gesto del movimiento es más rápida. Por el contrario, cuando la velocidad del gesto del movimiento es más lenta, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un tono más grave.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede cambiar una imagen de la forma del instrumento musical a un instrumento musical asociado con el gesto del usuario obtenido. Por ejemplo, si el usuario hace un gesto de toque de la guitarra, el dispositivo electrónico 100 puede reconocer el gesto del usuario, que toca la guitarra y puede visualizar un artículo de una forma de guitarra. El dispositivo electrónico 100 puede reconocer periódicamente un cambio del gesto del usuario y puede sustituir una imagen de una forma de instrumento musical asociada con el gesto del usuario. De acuerdo con una realización, si el gesto del usuario es un gesto de golpeo de teclas de un piano, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar una imagen de una forma de piano. Si el usuario realiza un gesto de toque de una flauta, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar una imagen de flauta. Si el usuario realiza un gesto de toque de tambor, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar el tambor. El dispositivo electrónico 100 puede cambiar una imagen basándose en un cambio de gesto. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede permitir que un usuario reproduzca o ejecute diversos instrumentos musicales de forma múltiple a través de varios gestos.

El dispositivo electrónico 100 puede cambiar una imagen de una forma de instrumento musical basándose en un gesto del usuario y puede producir la salida de la imagen cambiada. El dispositivo electrónico 100 puede cambiar al menos parte de las propiedades de los datos sonoros asociados con el instrumento musical basándose en las propiedades (por ejemplo, una velocidad, un nivel, una distancia desde el dispositivo electrónico 100, un tiempo, una localización y una presión) del gesto y puede producir la salida de los datos sonoros cambiados.

De acuerdo con una realización, el gesto puede incluir un toque, sobrevuelo, un gesto en el espacio, un movimiento del dispositivo electrónico 100, un movimiento o una voz a través del usuario o de un lápiz.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un efecto sonoro diferente basándose en una entrada de gesto (por ejemplo, reconocimiento del movimiento de toque o gesto) obtenido basándose en una localización de una imagen del objeto 500 de la forma de instrumento musical. Por ejemplo, si se recibe una entrada de una localización media 520 del objeto 500 de forma de tambor desde el usuario a través de una entrada de gesto (por ejemplo, un gesto de toque o de movimiento), el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un sonido máximo fijado en el objeto 500 basándose en un toque o gesto que tienen lugar en la localización 520. El dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de sonido con una presión sonora relativamente más baja que un sonido en la localización 520 en respuesta a un toque que tiene lugar en una localización 510. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de sonido que tiene una presión sonora más baja y un tono diferente que el sonido en la localización 520 en respuesta a un toque o un gesto que tienen lugar en una localización 530. En este sentido, el dispositivo electrónico 100 puede cambiar valores de modelizado para cada parte del objeto 500.

La FIG. 5b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reproducir un instrumento musical virtual para cada localización de una entrada de gesto (por ejemplo, un toque o una entrada de movimiento) de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 Con referencia a la FIG. 5b, en la operación 501 del procedimiento para reproducir el instrumento musical virtual, el dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto especificado configurado para cambiar una salida basándose en un estado de un gesto (por ejemplo, un toque o movimiento). Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida del objeto especificado basándose en un ajuste por omisión en respuesta a una solicitud para ejecutar un instrumento musical virtual o puede producir la salida de un objeto correspondiente a la selección del usuario sobre una pantalla 160 de la FIG. 1.

10 En la operación 503, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se recibe un gesto (por ejemplo, un toque o movimiento). Si el gesto no se recibe, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 509 para realizar las operaciones a partir de la operación 509. Si se recibe el gesto (por ejemplo, el toque o movimiento), en la operación 505, el dispositivo electrónico 100 puede verificar una localización del gesto. Si se recibe el gesto, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar una herramienta de entrada correspondiente al estado del gesto usando información 131 de modelizado de la FIG. 1. De acuerdo con una realización, el gesto puede obtenerse a través de un dispositivo externo o un sensor externo operativamente conectado con el dispositivo electrónico 100. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede recibir una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) generado a través de un dispositivo que puede llevarse (por ejemplo, un teléfono reloj de pulsera) llevado por su usuario y puede verificar la aparición de un gesto.

20 En la operación 507, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar una salida basándose en una entrada de gesto también y en una localización. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar un tono, proporcionado por el objeto especificado, en respuesta a la herramienta de entrada de gesto. Como alternativa, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar un nivel de un sonido a ser sacado en respuesta a una energía, una velocidad, una presión, una dirección, una cantidad de cambio y un área de un gesto de entrada (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Como alternativa, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar un nivel de variación de un sonido a ser producido, en respuesta a una localización táctil. El dispositivo electrónico 100 puede obtener al menos uno de entre una energía, una velocidad, una presión, una dirección, una cantidad de cambio y un área del gesto basándose en un sensor táctil, un sensor de aceleración, un sensor de velocidad, un sensor de infrarrojos, un sensor de cámara, un sensor acústico o un sensor de proximidad y similares que se incluyen en el dispositivo electrónico 25 30 100. Por ejemplo, si el gesto es un gesto de toque, el dispositivo electrónico 100 puede obtener información asociada con un área táctil, una energía táctil, un tamaño del toque, una dirección del toque y similares a través de un sensor táctil o un panel táctil. Si el gesto es un desplazamiento (o un movimiento), el dispositivo electrónico 100 puede obtener un movimiento del usuario a través de un sensor de cámara operativamente conectado con el dispositivo electrónico 100 y puede determinar al menos uno de entre una energía, una velocidad y una dirección basándose en un cambio de tamaño del movimiento basándose en la información obtenida. Por ejemplo, si el usuario realiza un movimiento de reproducción del instrumento musical (por ejemplo, un tambor), el dispositivo electrónico 100 puede reconocer el movimiento del usuario a través de una cámara operativamente conectada con el dispositivo electrónico 100 y calcular una velocidad y similares del movimiento del usuario para tocar el tambor.

40 De acuerdo con una realización, si el usuario usa un dispositivo que puede llevarse y un dispositivo electrónico conectado con el dispositivo que puede llevarse, el dispositivo electrónico puede visualizar un instrumento musical y puede recibir un movimiento para el control del instrumento musical visualizado sobre el dispositivo electrónico a través del dispositivo que puede llevarse. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico visualiza un piano, el usuario puede generar una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) sobre el dispositivo que puede llevarse y puede tocar el piano visualizado sobre el dispositivo electrónico. En este caso, el dispositivo que puede llevarse puede enviar la entrada de gesto obtenida por el dispositivo que puede llevarse al dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización, puede conectarse al dispositivo electrónico una pluralidad de dispositivos que pueden llevarse. La pluralidad de dispositivos que pueden llevarse puede reconocer un gesto (por ejemplo, un toque o movimiento) del usuario y puede enviar el gesto reconocido (por ejemplo, el toque o movimiento reconocido) para que el dispositivo electrónico reproduzca un instrumento musical visualizado sobre el dispositivo electrónico. 45 50

De acuerdo con diversas realizaciones, aunque el usuario toca el mismo objeto usando la misma energía táctil y la misma área, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de sonido que tenga un tono o nivel diferente basándose en una localización del toque. Cuando se selecciona la herramienta de entrada táctil, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar una herramienta de entrada real (por ejemplo, un dedo) o puede seleccionar otra herramienta de entrada (por ejemplo, un palillo o púa y similares configurados para ejecutar un instrumento musical virtual) sustituido con la herramienta de entrada real. 55

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede trazar un movimiento del dedo del usuario en un estado de sobrevuelo y puede visualizar una herramienta de entrada (por ejemplo, un palillo y púa) en tiempo real o puede visualizar un efecto de imagen basado en un estado de movimiento. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede reconocer un movimiento de la mano, después de que el usuario recoja una guitarra real cuando él o ella tocan la guitarra, en un movimiento de sobrevuelo. El dispositivo electrónico 100 puede continuar 60

proporcionando un efecto sonoro asociado con el movimiento de sobrevuelo reconocido o puede cambiar el efecto sonoro.

5 En la operación 509, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se genera una función de evento final. Si no se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 501 para realizar la operación de nuevo a partir de la operación 501. Si se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede finalizar una función de ajuste de la salida asociada con el objeto de salida y puede bifurcar a un estado especificado (por ejemplo, un estado durmiente, una pantalla de inicio, un estado en el que solamente se ejecuta la función previa y similares).

10 La FIG. 6a es un dibujo que ilustra una interfaz de pantalla asociada con un cambio de salida basado en un cambio de una entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 Con referencia a la FIG. 6a, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto 600 especificado en respuesta a la ejecución de una función de instrumento musical virtual. El objeto 500 puede ser, por ejemplo, un objeto virtual que corresponde a un violonchelo (o un instrumento de cuerda tal como un violín, una viola o contrabajo). Para tocar el instrumento de cuerda, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un arco en una cierta localización del objeto 600. El dispositivo electrónico 100 puede estar en un estado de sujetar ligeramente el arco o un estado de mantener fuertemente el arco y similares basándose en una localización, una energía, un área, una presión, un patrón de movimiento (o un patrón de desplazamiento), una velocidad, una dirección o una cantidad de cambio y similares de un toque o gesto de selección del arco. También, el dispositivo electrónico 100 puede estar en un estado de tocar ligeramente las cuerdas o un estado de tocar rápidamente las cuerdas y similares basándose en una velocidad de movimiento del arco. El dispositivo electrónico 100 puede generar una información de modelizado correspondiente a un estado de entrada de un gesto (o un toque o movimiento) asociado con el arco y puede producir una salida de sonido diferente basándose en un valor de estado del gesto (por ejemplo, el toque o movimiento).

25 De acuerdo con una realización, si un usuario del dispositivo electrónico 100 genera una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) en una localización 610 y si él o ella toca las cuerdas a una primera velocidad, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de sonido con una presión sonora relativamente baja. Si el usuario genera una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) en una localización 620 y si él o ella toca las cuerdas a la primera velocidad, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un sonido con una presión sonora relativamente más alta que un sonido en la localización 610.

30 De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede reconocer una pluralidad de gestos y puede combinar o conectar al menos alguno de la pluralidad de gestos para generar un efecto sonoro específico. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede obtener un movimiento de gesto después del movimiento táctil y puede enlazar el movimiento táctil con el movimiento de gesto para proporcionar un efecto sonoro de una forma diferente. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede efectuar el sonido del instrumento musical en una forma diferente basándose en una forma en la que el usuario mueve el arco (por ejemplo, un gesto de mover el arco hacia arriba, un gesto de mover fuertemente el arco arriba y abajo, un gesto de mover suavemente el arco arriba y abajo o un gesto de mover lenta o rápidamente el arco en una dirección específica) después de que él o ella toque el arco en la localización 610. De acuerdo con diversas realizaciones, si el usuario genera un toque en una localización 630 y si él o ella tocan las cuerdas a una segunda velocidad, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un sonido con una presión sonora relativamente más alta que el sonido en la localización 610 y es más alto que el sonido en la localización 610. Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo electrónico 100 puede aplicar un nivel de capacidad por un toque a un nivel de una fuerza aplicada al arco y puede aplicar una velocidad de toque a un nivel de un sonido. Por lo tanto, el dispositivo electrónico 100 puede generar diversos efectos en una escala distinta de un único valor de escala, basándose en una energía con la que el arco movido se presiona contra las cuerdas, un área en la que el arco está en contacto con cuerdas y la velocidad con la que el usuario mueve el arco.

La FIG. 6b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para procesar una entrada de gesto basado en un cambio de la entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 Con referencia a la FIG. 6b, en la operación 601 del procedimiento para reproducir el instrumento musical virtual, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto especificado. El objeto especificado de ser un objeto correspondiente a un instrumento musical especificado basándose en un ajuste por defecto en respuesta a una función del instrumento musical virtual o puede ser un objeto correspondiente a un instrumento musical especificado por la selección del usuario. Por ejemplo, el objeto puede ser un objeto correspondiente a un instrumento de cuerda.

55 En la operación 603, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se detecta una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Si no se detecta la entrada de gesto, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 609 y puede realizar las operaciones a partir de la operación 609. Si se detecta la entrada de gesto, en la operación 605, en la operación 605, el dispositivo electrónico 100 puede verificar al menos uno de entre una localización, una cantidad de cambio, un tamaño, una presión, una velocidad y una distancia de la entrada de gesto. En esta operación, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar una herramienta de entrada de

la entrada de gesto, correspondiente a un estado de la entrada de gesto detectada, a través de una información de modelizado.

En la operación 607, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar una salida basándose en una herramienta de entrada, una localización, una velocidad y una distancia de la entrada de gesto. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar un valor de sonido para cada localización del objeto especificado, un valor de variación sonora basándose en una velocidad de la herramienta de entrada de la entrada de gesto, duración de una salida de sonido basándose en una distancia de movimiento de la entrada de gesto y similares mediante la herramienta de entrada seleccionada para la entrada de gesto. El dispositivo electrónico 100 puede modelizar sonidos a ser producidos en su salida sobre al menos uno de entre una localización del objeto especificado, una velocidad, una distancia de movimiento, una presión y una dirección de un patrón de desplazamiento (o un patrón de movimiento) de la entrada de gesto (por ejemplo, la entrada de toque o movimiento). Si se detecta o tiene una entrada de gesto correspondiente a una herramienta de entrada especificada, el dispositivo electrónico 100 puede variar el sonido modelizado para adaptarse a la herramienta de entrada y puede producir la salida del sonido variado.

En la operación 609, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se genera una función de evento final. Si no se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 601 y puede realizar de nuevo las operaciones a partir de la operación 601. Si se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a un estado especificado.

La FIG. 6c es un dibujo que ilustra un movimiento de interpretación acompañada con un instrumento musical virtual de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 6c, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto 691 y de un objeto 693 en respuesta a la ejecución de una función de instrumento musical virtual. De acuerdo con una realización, el objeto 691 puede ser un objeto que produce la salida de información de audio especificada en respuesta a una entrada de gesto (o a una entrada de toque o movimiento) recibida en el dispositivo electrónico 100. El objeto 693 puede ser un objeto que produce la salida de información de audio especificada en respuesta a una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) introducida desde un dispositivo electrónico externo. Puede visualizarse una pluralidad de objetos en respuesta a un estado en el que el dispositivo electrónico 100 se conecta operativamente con el dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, si el dispositivo electrónico 100 y el dispositivo electrónico externo se conectan entre sí, el dispositivo electrónico 100 (o el dispositivo electrónico externo) puede visualizar los objetos 691 y 693 correspondientes a dos violonchelos. Al menos uno de los objetos 691 y 693 puede controlarse por el dispositivo electrónico externo.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico externo es un violonchelo tocado por un instructor, el dispositivo electrónico 100 puede tocar el violonchelo en respuesta a un valor de entrada de gesto (por ejemplo, un valor de entrada de toque o de movimiento) recibido desde el instructor. En esta operación, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un cambio de visualización del objeto 693 en respuesta a una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) recibido desde el dispositivo electrónico externo. Por ejemplo, el objeto 693 puede cambiarse basándose en un movimiento de un arco en respuesta a la entrada de gesto.

En la FIG. 6c, se ejemplifica una realización cuando se visualizan los dos objetos 691 y 693. Sin embargo, diversas realizaciones de la presente divulgación no están limitadas a los mismos. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 (o el dispositivo electrónico externo) puede producir la salida de una pluralidad de los mismos tipos de instrumentos musicales virtuales o una pluralidad de diferentes tipos de instrumentos musicales virtuales. Cada uno de los objetos puede configurarse para producir la salida de información de audio especificada en respuesta a una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) recibido desde el dispositivo electrónico 100 y el dispositivo electrónico externo que se conectan a través de una red. Por lo tanto, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un conjunto y efecto de interpretación acompañada mediante la salida de información de audio basándose en una operación de un objeto en respuesta a una entrada de gesto recibida desde el dispositivo electrónico externo u otro dispositivo electrónico.

La FIG. 7a es un gráfico que ilustra la optimización del estado de salida de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 7a, en conexión con la operación de un instrumento de cuerda, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede proporcionar una zona de salida de sonido óptimo en conexión con una capacidad, un área y una velocidad. En la FIG. 7a, P puede representar la potencia y puede ser un valor correspondiente a una capacidad de un toque. W puede ser un valor correspondiente a un área táctil. En la FIG. 7a, la parte rayada puede ser un intervalo que corresponde a un intervalo de salida de sonido óptimo tras la interpretación. En este sentido, el dispositivo electrónico 100 puede mapear la capacidad, un área táctil y una velocidad de movimiento que tiene lugar tras un toque de una energía de un arco asociado con un instrumento de cuerda y similares, un área en la que el arco está en contacto con las cuerdas, una velocidad del arco y similares para guiar a un instrumento musical digital para el cambio del sonido. Cuando un usuario del dispositivo electrónico 100 picotea las cuerdas de una guitarra y toca la guitarra, la función anteriormente mencionada puede aplicarse de la misma forma. De acuerdo con diversas

realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede aplicar valores de modelizado a todos los instrumentos musicales, tales como un instrumento de teclado, un instrumento de cuerda, un instrumento de percusión y un tambor, usando la Ecuación 2 para digitalizar los valores de modelizado y puede usar los valores digitalizados cuando el usuario toca los instrumentos musicales.

5
$$P = -0,0039W^2 + 0,3754W - 0,1279 \pm S \dots \text{Ecuación 2}$$

En este caso, P puede representar una fuerza aplicada a la herramienta de interpretación de un instrumento musical tocado y puede corresponder a la capacidad. W puede representar un área en la que la herramienta de interpretación está en contacto con un objeto específico (o un instrumento musical) y puede corresponder a un área táctil. S puede representar una velocidad de movimiento de la herramienta de interpretación y puede corresponder a una velocidad de movimiento de un toque. Una velocidad de movimiento de las cuerdas puede ajustar una duración del sonido. Un área y una energía con la que un arco está en contacto con las cuerdas pueden tener una influencia sobre un sonido. Por ejemplo, si el área y la energía con la que el arco está en contacto con las cuerdas son mayores, la vibración de las cuerdas puede ser más reducida y puede producirse la salida de un sonido más intenso (por ejemplo, un sonido próximo a un bajo). Si el área y la energía con la que el arco está en contacto con las cuerdas es menor, puede producirse la salida de un sonido con mucha vibración (por ejemplo, vibrato fuerte). El dispositivo electrónico 100 puede optimizar un sonido generado basándose en un área, una energía y una velocidad a través del modelizado correspondiente a las características anteriormente mencionadas.

La FIG. 7b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para reproducción de un instrumento musical virtual que incluye cuerdas de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 Con referencia a la FIG. 7b, en la operación 701 del procedimiento para reproducir el instrumento musical virtual, un dispositivo electrónico 100 puede determinar si se detecta un gesto especificado. Por ejemplo, si se genera un evento, en la operación 701, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si el evento generado es un evento correspondiente a una entrada de gesto especificada (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Si el evento generado no es el evento correspondiente a la entrada de gesto especificada, en la operación 703, el dispositivo electrónico 100 puede realizar una función basándose en el evento generado. Si no se genera un evento específico, el dispositivo electrónico 100 puede mantener un estado previo o puede cambiarse a un estado durmiente.

Si se detecta el elemento especificado, en la operación 705, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un objeto correspondiente al gesto especificado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida del objeto correspondiente a al menos un instrumento musical virtual correspondiente a la entrada táctil especificada en una pantalla 160 de la FIG. 1.

En la operación 707, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se detecta un primer gesto. El primer gesto puede incluir un evento de toque o movimiento generado sobre una primera localización especificada de un objeto (por ejemplo, una localización para determinar un sonido, por ejemplo, una cierta localización para determinar una escala de un instrumento de cuerda).

35 Si se detecta el primer gesto, en la operación 709, el dispositivo electrónico 100 puede determinar un sonido basándose en el primer sonido. En esta operación, el dispositivo electrónico 100 puede determinar el sonido basándose en el primer gesto con referencia a una tabla de salida. La tabla de salida puede almacenar información para determinar un sonido basándose en una localización o forma del primer gesto en conexión con un objeto especificado. Si no se detecta el primer gesto, el dispositivo electrónico 100 puede saltarse la operación 709.

40 En la operación 711, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se detecta un segundo gesto. Si se detecta el segundo gesto, el dispositivo electrónico 100 puede cambiar el sonido basándose en el segundo gesto y puede producir la salida del sonido cambiado. El segundo gesto puede corresponder a, por ejemplo, un toque o movimiento que tiene lugar en una segunda localización especificada (por ejemplo, una localización de un arco para tocar las cuerdas, una localización de las cuerdas picoteadas por los dedos y similares). La tabla de salida puede incluir información de modelizado asociada con cambios en el sonido basándose en el segundo gesto y producir la salida del sonido cambiado. Si no se detecta el segundo gesto, el dispositivo electrónico 100 puede saltarse la operación 713.

En la operación 715, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se ha generado un evento asociado con la finalización de la función de reproducción del instrumento musical virtual. Cuando se genera el evento de entrada, el dispositivo electrónico 100 puede finalizar la función de reproducción del instrumento musical virtual. Si no se genera el evento de entrada, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 707 y puede realizar de nuevo las operaciones a partir de la operación 707. De acuerdo con diversas realizaciones, si se recibe una entrada correspondiente a un gesto especificado, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 701 y puede producir la salida de un objeto correspondiente al instrumento musical virtual correspondiente al gesto especificado. En esta operación, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de un objeto correspondiente a un instrumento musical virtual diferente de un objeto previo o puede producir la salida de objetos correspondientes a instrumentos musicales virtuales correspondientes a objetos que son mayores en número que objetos previos, basándose en información de modelizado tal como un tipo o forma del gesto especificado.

En la FIG. 7b, se ejemplifica una realización cuando se detecta el segundo gesto después de que se detecte el primer gesto. Diversas realizaciones no están limitadas a la misma. Por ejemplo, la operación de detección del primer gesto y determinar el sonido basándose en el primer gesto y la operación de detectar el segundo gesto y determinar el sonido basándose en un segundo gesto pueden realizarse en paralelo o independientemente entre sí. Un procesador 120 del dispositivo electrónico 100 puede aplicar la determinación del sonido basándose en el primer gesto a una primera entrada de gesto en tiempo real si la primera entrada de gesto tiene lugar en una primera localización especificada. También, si una segunda entrada de gesto tiene lugar en una segunda localización especificada, el dispositivo electrónico 100 puede cambiar un sonido, determinado en un instante en el que tiene lugar la segunda entrada de gesto, basándose en la segunda entrada de gesto y puede producir la salida del sonido cambiado.

Como se ha descrito anteriormente, en caso de un instrumento de cuerda (por ejemplo, un instrumento de cuerda necesario para un arco), el procesador 120 puede mapear un movimiento del arco a un movimiento de toque y mover una parte de determinación de la escala basándose en una localización de cada multi-toque. Por ejemplo, si el usuario toca las cuerdas usando un primer toque (o un primer gesto), el procesador 120 puede determinar una nota de un sonido y puede mapear un segundo toque y acción de movimiento (o un segundo gesto) a un movimiento de toque de un arco. El procesador 120 puede procesar una nota de cada uno de entre un sonido (por ejemplo, un sonido fuerte y espectacular) cuando el usuario pulsa fuerte en un toque y toca un arco tras el segundo toque y movimiento y sonido (por ejemplo, un sonido de una nota sutil y alta) cuando él o ella pulsan ligeramente en un toque, por ejemplo, cuando él o ella pone el arco ligeramente sobre las cuerdas para tener un sonido diferente.

De acuerdo con diversas realizaciones, en el caso de un instrumento de cuerda (por ejemplo, gayageum, geomungo y similares) no tocados con un arco, si el usuario toca las cuerdas usando el primer toque (o el primer gesto) (por ejemplo, si él o ella determina una nota), el procesador 120 puede realizar un movimiento de picoteo de cuerdas de diferentes localizaciones del primer toque usando un segundo toque (o el segundo gesto). En este caso, el procesador 120 puede ajustar una energía de capacidad del primer toque usando un movimiento de pulsación fuerte sobre el primer toque y a continuación pulsar ligeramente sobre el primer toque para ajustar la vibración de una nota en un gayageum o geomungo reales.

La FIG. 8a es un dibujo que ilustra un cambio de pantalla basado en una energía de una entrada o salida de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 8a, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto especificado en respuesta a la ejecución de una función de instrumento musical virtual. Por ejemplo, en el estado 801, el dispositivo electrónico 100 puede proporcionar una interfaz de pantalla de objetos que se disponen correspondientes a un tambor o timbales y similares en un cierto intervalo. Si se recibe una entrada de gesto, el dispositivo electrónico 100 puede determinar características de la información de audio a ser producida, basándose en una herramienta de entrada seleccionada basándose en un cambio eléctrico basado en la entrada de gesto, un objeto seleccionado por la entrada de gesto y al menos una de entre una localización, una velocidad, un área y una energía de la entrada de gesto sobre el objeto seleccionado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede determinar un tono de la información de audio a ser producida, basándose en un tipo de la herramienta de entrada y una localización de la entrada de gesto sobre el objeto seleccionado. También, el dispositivo electrónico 100 puede determinar al menos uno de entre una presión sonora, un nivel de salida y una duración de salida de la información de audio a ser producida, basándose en al menos uno de entre un área, una energía y una velocidad de la entrada de gesto. El dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de la información de audio determinada a través de una interfaz 150 de entrada y salida de la FIG. 1.

De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede variar un grado de variación de la visualización de un objeto seleccionado basándose en una energía de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede detectar un evento para proporcionar una entrada de gesto en un cierto punto 810 de un objeto 811 usando una primera energía. En este caso, en el estado 803, el dispositivo electrónico 100 puede aplicar un efecto de visualización 830 para mostrar un grado de variación del objeto 811 para que sea relativamente mayor. El efecto de visualización 830 puede corresponder a, por ejemplo, un efecto de visualizar un tamaño para que la agitación de las líneas exteriores sea relativamente mayor. En este sentido, el dispositivo electrónico 100 puede implementar una agitación del objeto 811 correspondiente a una primera energía teniendo un primer número especificado de objetos (o marcos) (por ejemplo, de 5 a 8 objetos o marcos) correspondientes a una agitación del objeto 811 y producir la salida alternativamente del primer número de objetos.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede detectar un evento de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) de una segunda energía sobre el cierto punto 810 del objeto 811. En este caso, en el estado 805, el dispositivo electrónico 100 puede aplicar un efecto de visualización 850 para mostrar un grado de cambio en el objeto 811 para que sea relativamente más pequeño que en el estado 803. El efecto de visualización 850 puede corresponder a, por ejemplo, el efecto de visualizar un tamaño de la agitación de las líneas exteriores del objeto 811 para que sea relativamente más pequeño. En este caso, el dispositivo electrónico 100 puede implementar una agitación del objeto 811 correspondiente a la segunda energía teniendo un segundo número especificado de objetos (por ejemplo, menor que el primer número de objetos) correspondiente a la agitación

del objeto 811 y producir la salida alternativamente del segundo número de objetos.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo electrónico 100 puede representar una energía táctil que sea visualmente diferente mediante la variación de una forma de visualización del objeto en respuesta a una energía de una entrada de gesto. De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede variar una forma visualizada basándose en una localización de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) asociado con un tipo de una herramienta de entrada y con un objeto seleccionado. Por ejemplo, si difiere una localización de una herramienta de entrada o de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento), el dispositivo electrónico 100 puede variar un intervalo en el que el objeto se cambia y visualiza. De acuerdo con una realización, el dispositivo electrónico 100 puede cambiar y visualizar un objeto dentro de un primer intervalo con relación a un punto táctil tras un toque del dedo y puede cambiar y visualizar el objeto dentro del segundo intervalo (por ejemplo, un intervalo diferente del primer intervalo) con relación a un punto táctil tras un toque del lápiz táctil.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede representar un objeto en una forma diferente en respuesta a una velocidad de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Por ejemplo, si se recibe una entrada de gesto relativamente rápido (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento relativamente rápido), el dispositivo electrónico 100 puede aplicar un efecto de visualización que se varía relativamente rápido durante una duración relativamente larga. Si se recibe una entrada de gesto relativamente lenta (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento relativamente lento), el dispositivo electrónico 100 puede aplicar un efecto de visualización que se varía relativamente más lento (por ejemplo, más lento que una velocidad de variación en un estado de toque rápido) durante una duración relativamente corta (por ejemplo, más corta que la duración del estado de toque rápido). Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo electrónico 100 puede representar una variación de velocidad basándose en al menos uno de entre una energía de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento), un tipo de una herramienta de entrada y una forma del toque.

La FIG. 8b es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de cambio de pantalla basado en una energía de una entrada de gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 8b, en la operación 861 del procedimiento de cambio de pantalla basado en la energía de la entrada de gesto, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto especificado. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de al menos un objeto correspondiente a la interpretación de un instrumento musical basándose en la ejecución de un instrumento musical virtual.

En la operación 863, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se recibe una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento). Si no se recibe la entrada de gesto (por ejemplo, la entrada de toque o movimiento), el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 869 y puede realizar las operaciones a partir de la operación 869. Si se recibe la entrada de gesto (por ejemplo, la entrada de toque o movimiento), en la operación 865, el dispositivo electrónico 100 puede verificar una energía de la entrada de gesto. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede seleccionar una herramienta de entrada de gesto basándose en una información de modelizado de un cambio eléctrico por un gesto que se modeliza y puede verificar una energía de la entrada de gesto en respuesta a un estado del gesto (por ejemplo, un área táctil, una velocidad de cambio del toque, una velocidad de movimiento, una dirección de movimiento, una distancia de movimiento y similares) de la herramienta de entrada de gesto.

En la operación 867, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar una cantidad de cambio del objeto basándose en la energía de la entrada de gesto y puede visualizar el objeto ajustado. Por ejemplo, si la energía de la entrada de gesto es mayor que o igual a una primera energía especificada, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un tamaño de la cantidad de cambio del objeto como un primer tamaño. También, si la energía de la entrada de gesto es menor que la primera energía especificada, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un tamaño de la cantidad de cambio del objeto como segundo tamaño que es más pequeño que el primer tamaño.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede ajustar una cantidad de cambio del objeto basándose en una herramienta de entrada y una energía de la entrada de gesto y puede visualizar el objeto ajustado. Por ejemplo, aunque haya la misma energía de la entrada de gesto (por ejemplo, la entrada de toque o movimiento), el dispositivo electrónico 100 puede representar una cantidad de cambio del objeto de una forma diferente basándose en un tipo de la herramienta de entrada de la entrada de gesto. De acuerdo con una realización, si el objeto especificado es un tambor, aunque una energía de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) por una entrada de gesto a (por ejemplo, un palillo) correspondiente a un lápiz táctil o un medio de gesto (por ejemplo, una mano u otros objetos y similares) sea similar a una energía de una entrada de gesto (por ejemplo, una entrada de toque o movimiento) mediante una herramienta de entrada de gesto (por ejemplo, una palma) correspondiente a dedos, el dispositivo electrónico 100 puede representar una cantidad de cambio del objeto de una forma diferente. Por ejemplo, el dispositivo electrónico 100 puede representar una cantidad de cambio del objeto mediante una herramienta de entrada de palma para que sea mayor que una cantidad de cambio del objeto mediante una herramienta de entrada de palillo.

En la operación 869, el dispositivo electrónico 100 puede determinar si se genera una función de evento final. Si no

se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a la operación 861 y puede realizar de nuevo las operaciones a partir de la operación 861. Si se genera la función de evento final, el dispositivo electrónico 100 puede bifurcarse a un estado especificado.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, un procedimiento de procesamiento táctil puede incluir la salida de al menos un objeto especificado correspondiente a un instrumento musical virtual, recibir una entrada de gesto sobre el objeto, seleccionar una herramienta de entrada basándose en un cambio eléctrico por la entrada de gesto, un valor de resultado y un valor predicho que se calculan en el software o información de modelizado correspondiente a un algoritmo programado y ajustar las características de un audio de salida en respuesta a un tipo de la herramienta de entrada y a un estado de la entrada de gesto y producir la salida del audio ajustado.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, la selección de la herramienta de entrada puede incluir la selección del tipo de la herramienta de entrada basándose en al menos una de entre un área táctil por la entrada de gesto, un cambio del área táctil y un cambio eléctrico por el toque durante un tiempo especificado antes y después de un tiempo en el que tiene lugar el contacto táctil.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, el procedimiento puede incluir adicionalmente detectar una energía táctil basándose en al menos una de entre un área táctil por la entrada de gesto, un cambio del área táctil y un cambio eléctrico por el toque.

De acuerdo con diversas realizaciones, la producción de la salida del audio ajustado puede incluir producir la salida de un nivel del audio o una duración de la salida de audio de una forma diferente basándose en un nivel de la energía de la entrada de gesto.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, el procedimiento puede incluir adicionalmente producir la salida de una cantidad de cambio de visualización del objeto basándose en al menos una de entre una energía táctil por la entrada de gesto, una localización táctil por la entrada de gesto y un tipo de la herramienta de entrada.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, la producción de la salida de la cantidad de cambio de visualización puede incluir al menos una de entre visualizar la cantidad de cambio de visualización del objeto para que sea relativamente mayor si la energía de la entrada de gesto es mayor que o igual a un nivel especificado y visualizar la cantidad de cambio de visualización del objeto para que sea relativamente más pequeña si la energía de la entrada de gesto es menor que el nivel especificado.

30 De acuerdo con diversas realizaciones, la producción de la salida del audio ajustado puede incluir producir la salida de un tono o una frecuencia del audio de una forma diferente en respuesta a una localización de la entrada de gesto sobre el objeto.

De acuerdo con diversas realizaciones, la producción de la salida del audio ajustado puede incluir producir la salida de un nivel de salida del audio de una forma diferente en respuesta a una localización de la entrada de gesto sobre el objeto.

35 De acuerdo con diversas realizaciones, la producción de la salida del audio ajustado puede incluir al menos una de entre producir la salida del audio mediante mapeado de un nivel de capacidad a una fuerza aplicada a las cuerdas de un instrumento de cuerda, producir la salida del audio mediante mapeado de un área táctil a un área que está en contacto con las cuerdas de un instrumento musical virtual y producir la salida del audio mediante mapeado de la velocidad de la entrada de gesto a una velocidad de toque de las cuerdas de un instrumento musical virtual o una velocidad de toque del instrumento musical virtual.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, la salida del audio ajustado puede incluir al menos uno de la salida del audio mediante mapeado de un nivel de capacidad a una fuerza aplicada a una señal de un instrumento musical rotativo virtual y producir la salida del audio mediante mapeado de la velocidad de la entrada de gesto a la velocidad de reproducción del instrumento musical rotativo virtual.

45 De acuerdo con diversas realizaciones, un procedimiento para reproducir un instrumento musical virtual en un dispositivo electrónico que incluye una memoria para almacenamiento de al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical puede incluir obtener un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor operativamente conectado con el dispositivo electrónico, producir la salida de al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical a través de un dispositivo de salida operativamente conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto correspondiente a el al menos un instrumento musical y no producir la salida de datos de sonido, si el gesto es un gesto que no corresponde a el al menos un instrumento musical.

50 De acuerdo con diversas realizaciones, la salida de los datos de sonido comprende producir la salida de los datos de sonido mientras cambia al menos parte de las propiedades de los datos de sonido basándose en al menos propiedades del gesto.

55 De acuerdo con diversas realizaciones, la salida de los datos de sonido comprende visualizar un artículo

correspondiente a el al menos un instrumento musical a través de una pantalla operativamente conectada con el dispositivo electrónico y en el que la visualización del artículo comprende visualizar una zona que corresponde a al menos un sonido del artículo basándose al menos en propiedades del gesto, estando actualmente pulsada la zona.

5 De acuerdo con diversas realizaciones, la no producción de la salida de los datos de sonido comprende: realizar otra función o una aplicación en respuesta al gesto.

10 De acuerdo con diversas realizaciones, el al menos un instrumento musical comprende un primer instrumento musical y un segundo instrumento musical, en el que el al menos un sonido comprende un primer sonido y un segundo sonido y la salida de los datos de sonido comprende: la salida del primer sonido, si el gesto es un gesto correspondiente al primer instrumento musical y la salida del segundo sonido, si el gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical.

De acuerdo con diversas realizaciones, el al menos un instrumento musical comprende el primer instrumento musical y el segundo instrumento musical, el al menos un sonido comprende el primer sonido y el segundo sonido y el gesto corresponde al primer instrumento musical, el procedimiento comprende además obtener otro gesto y la salida del segundo sonido, si el otro gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical.

15 De acuerdo con diversas realizaciones, se produce la salida del primer sonido (o del segundo sonido) simultáneamente con al menos parte del segundo sonido (o del primer sonido).

De acuerdo con diversas realizaciones, el procedimiento comprende además producir la salida de un instrumento musical correspondiente a un dispositivo externo conectado con el dispositivo electrónico.

20 De acuerdo con diversas realizaciones, el procedimiento comprende además recibir otro gesto del usuario desde el dispositivo externo y producir la salida de un sonido de interpretación del instrumento musical en respuesta al otro gesto del usuario recibido.

25 De acuerdo con diversas realizaciones, un medio de grabación legible por ordenador que almacena integradas en él instrucciones para, cuando se ejecutan por al menos un procesador, hacer que el procesador realice al menos una operación, configurada la al menos una operación para: obtener un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor operativamente conectado con un dispositivo electrónico que incluye una memoria para almacenar al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical, producir la salida de al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical a través de un dispositivo de salida operativamente conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto correspondiente a el al menos un instrumento musical y no producir la salida de los datos de sonido, si el gesto es un gesto que no
30 corresponde a el al menos un instrumento musical.

La FIG. 9 es un dibujo que ilustra un cambio de pantalla basado en una energía de entrada o salida de gesto de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

35 Con referencia a la FIG. 9, en el estado 901, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de un objeto especificado, por ejemplo, un objeto de teclado sobre una pantalla 160 de la FIG. 1 en respuesta a la ejecución de una función del instrumento musical virtual. Por ejemplo, una pluralidad de teclados pueden disponerse sobre el objeto de teclado. Si se selecciona un teclado específico, el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de información de audio de una escala correspondiente al teclado correspondiente. En esta operación, el dispositivo electrónico 100 puede detectar una energía del gesto de una herramienta de entrada de gesto y puede ajustar un nivel de la información de audio en respuesta a la energía del gesto.

40 De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede variar una cantidad de cambio de visualización del teclado en respuesta a la energía del gesto. Por ejemplo, si se genera un evento de gesto (por ejemplo, un evento de toque o movimiento) de menos que una primera energía sobre un teclado específico, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un estado de pulsación de un teclado seleccionado. En el estado 903, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un cambio del teclado usando una cantidad de cambio de un primer tamaño.
45

De acuerdo con diversas realizaciones, si el evento de gesto de la primera energía o más se genera sobre el teclado específico, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un estado de pulsación del teclado seleccionado. En el estado 905, el dispositivo electrónico 100 puede visualizar un cambio del teclado usando una cantidad de cambio de un segundo tamaño (por ejemplo, un tamaño que es mayor que el primer tamaño).

50 La FIG. 10 es una interfaz de pantalla que ilustra un cambio de salida basado en una localización y velocidad del gesto de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

55 Con referencia a la FIG. 10, un dispositivo electrónico 100 de la FIG. 1 puede producir la salida de objetos especificados en respuesta a la ejecución de una función de instrumento musical virtual. Los objetos especificados pueden incluir un objeto 1001 de copa de una forma que se llena con agua a una primera altura, un objeto 1003 de copa de una forma que se llena con agua a una segunda altura, un objeto 1005 de copa de una forma que se llena

con agua a una tercera altura y un objeto 1007 de copa de una forma que se llena con agua a una cuarta altura. Los objetos 1001 a 1007 de copa pueden configurarse para producir la salida de información de audio de bandas de frecuencia diferentes en respuesta a un gesto (por ejemplo, un toque o movimiento). De acuerdo con una realización, si el gesto asociado con el objeto 1050 de entrada de gestos se genera sobre una cierta localización de cada uno de los objetos 1001 a 1007 de copa (por ejemplo, la periferia de una abertura de cada uno de los objetos 1001 a 1007 de copa), el dispositivo electrónico 100 puede producir la salida de información de audio de una banda de frecuencia correspondiente.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede combinar una energía del gesto, una cantidad de agua fijada en un objeto de copa y una velocidad del gesto y puede producir la salida de información de audio correspondiente a la información combinada. La energía del gesto puede ser una energía de la pulsación sobre una copa y puede corresponder a una capacidad basada en un gesto (por ejemplo, un toque o movimiento). El dispositivo electrónico 100 puede proporcionar un efecto de interpretación de instrumento musical más similar a una situación real usando una entrada del usuario tal como una energía de la entrada de gesto, una dirección del toque y una forma del toque.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con una realización, un procedimiento para la reproducción del instrumento musical virtual puede incluir obtener información de un instrumento musical virtual, recibir al menos una entrada de gesto, determinar una herramienta de entrada de gesto mediante la obtención de un valor para la al menos una información de entrada de gesto recibida y producir la salida de un audio y un efecto de UI sobre el valor obtenido de la información de entrada de gesto correspondiente a la herramienta de entrada de gesto para cada entrada de gesto.

De acuerdo con diversas realizaciones, la herramienta de entrada de gesto puede incluir un dedo o un accesorio con conductividad. La función de audio puede cambiar un volumen, una presión sonora, una velocidad y similares en respuesta a un toque. La función de audio puede producir la salida de información de modo diferente basándose en una localización de entrada táctil, una energía táctil, un área táctil, una velocidad táctil y una rotación táctil. El efecto de UI puede incluir una agitación, vibración, una pulsación y similares de un instrumento musical virtual. El instrumento musical virtual puede incluir un instrumento de percusión, un instrumento de cuerda, un instrumento de teclado, un instrumento musical de entrada giratoria y similares. El instrumento musical virtual puede representarse para usarse de modo intercambiable y puede indicar una salida diferente para cada instrumento musical.

De acuerdo con diversas realizaciones, el dispositivo electrónico puede proporcionar un cambio de salida adaptativo adecuado para una entrada del gesto (por ejemplo, una entrada táctil, una entrada de desplazamiento (o una entrada de movimiento) y similares) del usuario en una función de instrumento musical virtual proporcionado en la forma de software.

La FIG. 11 es un diagrama que ilustra un entorno operativo de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 11, en un entorno operativo del dispositivo electrónico 1100, un dispositivo electrónico 1101, 1102 o 1104 de diversas realizaciones de la presente divulgación o un servidor 1106 pueden conectarse entre sí a través de una red 1162 o comunicaciones de corto alcance. El dispositivo electrónico 1101 puede incluir un bus 1110, un procesador 1120, una memoria 1130, una interfaz 1150 de entrada/salida, una pantalla 1160 y una interfaz 1170 de comunicación. En algunas diversas realizaciones de la presente divulgación, alguno de los elementos precedentes puede omitirse o puede añadirse otro elemento al dispositivo electrónico 1101.

El bus 1110 puede incluir un circuito para conectar los elementos 1110 a 1170 anteriormente mencionados entre sí y transferir comunicaciones (por ejemplo, mensajes de control y/o datos) entre los elementos anteriormente mencionados.

El procesador 1120 puede incluir al menos uno de entre una CPU, un AP y un procesador de comunicación (CP). El procesador 1120 puede realizar el procesamiento de datos o una operación relacionada con la comunicación y/o el control de al menos uno de los otros elementos del dispositivo electrónico 1101.

La memoria 1130 puede incluir una memoria volátil y/o una memoria no volátil. La memoria 1130 puede almacenar instrucciones o datos relacionados con al menos uno de los otros elementos del dispositivo electrónico 1101. La memoria 1130 puede almacenar software y/o un programa 1140. El programa 1140 puede incluir, por ejemplo, un núcleo 1141, un middleware 1143, una interfaz 1145 de programación de aplicaciones (API) y/o un programa 1147 de aplicación (o una aplicación). Al menos una parte del núcleo 1141, el middleware 1143 o la API 1145 pueden denominarse como un OS.

El núcleo 1141 puede controlar o gestionar los recursos del sistema (por ejemplo, el bus 1110, el procesador 1120, la memoria 1130 o similares) usados para realizar las operaciones o funciones de otros programas (por ejemplo, el middleware 1143, la API 1145 o el programa 1147 de aplicación). Además, el núcleo 1141 puede proporcionar una interfaz para permitir que el middleware 1143, la API 1145 o el programa 1147 de aplicación accedan a elementos individuales del dispositivo electrónico 1101 para controlar o gestionar los recursos del sistema.

El middleware 1143 puede servir como un intermediario de modo que la API 1145 o el programa 1147 de aplicación comuniquen e intercambien datos con el núcleo 1141.

5 Además, el middleware 1143 puede manejar una o más solicitudes de tareas recibidas desde el programa 1147 de aplicación de acuerdo con un orden de prioridad. Por ejemplo, el middleware 1143 puede asignar a al menos un programa 1147 de aplicación una prioridad para el uso de los recursos del sistema (por ejemplo, el bus 1110, el procesador 1120, la memoria 1130 o similares) del dispositivo electrónico 1101. Por ejemplo, el middleware 1143 puede manejar las una o más solicitudes de tareas de acuerdo con la prioridad asignada a la al menos una aplicación, realizando de ese modo la planificación o equilibrado de cargas con respecto al de las una o más solicitudes de tareas.

10 La API 1145, que es una interfaz para permitir a la aplicación 1147 controlar una función proporcionada por el núcleo 1141 o el middleware 1143, puede incluir, por ejemplo, al menos una interfaz o función (por ejemplo, instrucciones) para control de archivos, control de ventanas, procesamiento de imágenes, control de caracteres o similares.

15 La interfaz 1150 de entrada/salida puede servir para transferir una instrucción o entrada de datos desde un usuario u otro dispositivo externo a otro(s) elemento(s) del dispositivo electrónico 1101. Además, la interfaz 1150 de entrada/salida puede producir la salida de instrucciones o datos recibidos desde otro(s) elemento(s) del dispositivo electrónico 1101 al usuario o a otro dispositivo externo.

20 La pantalla 1160 puede incluir, por ejemplo, una LCD, una pantalla LED, una pantalla OLED, una pantalla de sistemas microelectromecánicos (MEMS) o una pantalla de papel electrónico. La pantalla 1160 puede presentar diverso contenido (por ejemplo, un texto, una imagen, un vídeo, un icono, un símbolo o similares) al usuario. La pantalla 1160 puede incluir una pantalla táctil y puede recibir una entrada de toque, gesto, proximidad o sobrevuelos desde un lápiz electrónico o una parte del cuerpo de un usuario.

25 La interfaz 1170 de comunicación puede establecer comunicaciones entre el dispositivo electrónico 1101 y un dispositivo externo (por ejemplo, un primer dispositivo electrónico 1102 externo, un segundo dispositivo electrónico 1102 externo o el servidor 1106). Por ejemplo, la interfaz 1170 de comunicación puede conectarse a la red 1162 a través de comunicaciones inalámbricas o por cable de modo que comuniquen con el dispositivo externo (por ejemplo, el servidor 1106). Por ejemplo, la interfaz 1170 de comunicación puede conectarse a un primer dispositivo electrónico 1102 directamente a través de una conexión 1164 por cable o inalámbrica.

30 Las comunicaciones inalámbricas pueden emplear al menos uno de los protocolos de comunicación celulares tales como la evolución a largo plazo (LTE), el LTE avanzado (LTE-A), acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de banda ancha (WCDMA), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), banda ancha inalámbrica (WiBro) y sistema global para comunicaciones móviles (GSM). Además, las comunicaciones inalámbricas pueden incluir, por ejemplo, comunicaciones de corto alcance. Las comunicaciones de corto alcance pueden incluir al menos una de entre Wi-Fi, Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), transmisión de línea magnética (MST) y GNSS.

35 La MST puede generar pulsos de acuerdo con los datos de transmisión usando señales electromagnéticas y los pulsos pueden generar señales magnéticas. El dispositivo electrónico 1101 puede transmitir las señales magnéticas a un POS y el POS puede detectar las señales magnéticas usando un lector de MST y puede convertir las señales magnéticas detectadas en señales eléctricas para restaurar de esa manera los datos.

40 El GNSS puede incluir, por ejemplo, al menos uno de entre el sistema de posicionamiento global (GPS), sistema de satélites de navegación global (GLONASS), sistema de satélite de navegación BeiDou (de aquí en adelante llamado como "BeiDou") y Galileo, el sistema europeo de navegación global basado en satélite de acuerdo con un área de uso o un ancho de banda. A continuación, en el presente documento, el término "GPS" y el término "GNSS" pueden usarse de modo intercambiable. Las comunicaciones por cable pueden incluir al menos uno de entre el bus serie universal (USB), la interfaz multimedia de alta definición (HDMI), la norma recomendada 232 (RS-232), antiguo servicio telefónico plano (POTS) y similares. La red 1162 puede incluir al menos una de entre redes de telecomunicación, por ejemplo, una red de ordenadores (por ejemplo, una red de área local (LAN) o red de área amplia (WAN)), la Internet y una red telefónica.

45 El tipo del primer dispositivo electrónico 1102 externo o del segundo dispositivo electrónico 1104 externo pueden ser el mismo o diferente del dispositivo electrónico 1101. En algunos casos, el servidor 1106 puede incluir un grupo de uno o más servidores. En diversas realizaciones, una parte o todas las operaciones realizadas en el dispositivo electrónico 1101 pueden realizarse en uno o más de otros dispositivos electrónicos (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102, 1104 o el servidor 1106). En un caso en el que se requiere que el dispositivo electrónico 1101 realice una cierta función o servicio automáticamente o en respuesta a una solicitud, el dispositivo electrónico 1101 puede solicitar al menos una parte de las funciones relacionadas con la función o servicio desde otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102, 1104 o el servidor 1106) en lugar de o además de realizar la función o servicio por sí mismo. El otro dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102, 1104 o el servidor 1106) puede realizar la función solicitada o función adicional y puede transferir un resultado de la interpretación al dispositivo electrónico 1101. El dispositivo electrónico 1101 puede usar de modo intacto o procesar adicionalmente

un resultado recibido para proporcionar la función o servicio solicitado. Para esto, por ejemplo, puede usarse una tecnología de computación en la nube, tecnología de computación distribuida o una tecnología de computación cliente-servidor.

5 La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 12, un dispositivo electrónico 1201 puede incluir, por ejemplo, una parte o la totalidad del dispositivo electrónico 1101 ilustrado en la FIG. 11. El dispositivo electrónico 1201 puede incluir al menos un procesador (por ejemplo, el AP) 1210, un módulo 1220 de comunicación, un módulo 1224 de identificación de abonado (SIM), una memoria 1230, un módulo 1240 de sensores, un dispositivo 1250 de entrada, una pantalla 1260, una interfaz 1270, un módulo 1280 de audio, un módulo 1291 de cámara, un módulo 1295 de gestión de la alimentación, una batería 1296, un indicador 1297 y un motor 1298.

El procesador 1210 puede ejecutar un OS o un programa de aplicación de modo que controle una pluralidad de elementos de hardware o software conectados al procesador 1210 y puede procesar diversos datos y realizar operaciones. El procesador 1210 puede implementarse con, por ejemplo, un SoC. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el procesador 1210 puede incluir además una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) y/o un procesador de señales de imagen (ISP). El procesador 1210 puede incluir al menos una parte (por ejemplo, un módulo 1221 celular) de los elementos ilustrados en la FIG. 12. El procesador 1210 puede cargar, en una memoria volátil, una instrucción o datos recibidos desde al menos uno de los otros elementos (por ejemplo, una memoria no volátil) para procesar la instrucción o datos y puede almacenar diversos datos en una memoria no volátil.

El módulo 1220 de comunicación puede tener una configuración que sea la misma que o similar a la de la interfaz 1170 de comunicación de la FIG. 11. El módulo 1220 de comunicación puede incluir, por ejemplo, un módulo 1221 celular (por ejemplo, el módem), un módulo 1223 Wi-Fi, un módulo 1225 Bluetooth, un módulo 1227 GNSS (por ejemplo, un módulo GPS, un módulo GLONASS, un módulo BeiDou o un módulo Galileo), un módulo 1228 NFC y un módulo 1229 de radiofrecuencia (RF).

El módulo 1221 celular puede proporcionar, por ejemplo, un servicio de llamadas de voz, un servicio de llamadas de vídeo, un servicio de mensajes de texto o un servicio de Internet a través de una red de comunicación. El módulo 1221 celular puede identificar y autenticar al dispositivo electrónico 1201 en la red de comunicación usando el SIM 1224 (por ejemplo, una tarjeta SIM). El módulo 1221 celular puede realizar al menos una parte de las funciones que pueden proporcionarse por el procesador 1210. El módulo 1221 celular puede incluir un CP.

Cada uno de entre el módulo 1223 Wi-Fi, el módulo 1225 Bluetooth, el módulo 1227 GNSS y el módulo 1228 NFC pueden incluir, por ejemplo, un procesador para procesar los datos transmitidos/recibidos a través de los módulos. De acuerdo con algunas diversas realizaciones de la presente divulgación, al menos una parte (por ejemplo, dos o más) del módulo 1221 celular, el módulo 1223 Wi-Fi, el módulo 1225 Bluetooth, el módulo 1227 GNSS y el módulo 1228 NFC pueden incluirse en un único chip integrado (IC) o en un paquete de IC.

El módulo 1229 de RF puede transmitir/recibir, por ejemplo, señales de comunicación (por ejemplo, señales de RF). El módulo 1229 de RF puede incluir, por ejemplo, un transceptor, un módulo de amplificación de potencia (PAM), un filtro de frecuencia, un amplificador de bajo ruido (LNA), una antena o similares. De acuerdo con otra realización de la presente divulgación, al menos uno de entre el módulo 1221 celular, el módulo 1223 Wi-Fi, el módulo 1225 Bluetooth, el módulo 1227 GNSS y el módulo 1228 NFC pueden transmitir/recibir señales de RF a través de un módulo de RF separado.

El SIM 1224 puede incluir, por ejemplo, un SIM embebido y/o una tarjeta que contiene el módulo de identidad de abonado y puede incluir una información de identificación única (por ejemplo, un identificador de tarjeta de circuito integrado (ICCID)) o información de abonado (por ejemplo, la identidad de abonado móvil internacional (IMSI)).

45 La memoria 1230 (por ejemplo, la memoria 1130) puede incluir, por ejemplo, una memoria 1232 interna o una memoria 1234 externa. La memoria 1232 interna puede incluir al menos una de entre una memoria volátil (por ejemplo, una memoria de acceso aleatorio dinámico (DRAM), una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica síncrona (SDRAM) o similares), una memoria no volátil (por ejemplo, una memoria solo de lectura programable una vez (OTPROM), una ROM programable (PROM), una ROM borrable y programable (EPROM), una ROM borrable y programable eléctricamente (EEPROM), una máscara ROM, una ROM flash, una memoria flash (por ejemplo, una memoria flash NAND, una memoria flash NOR o similares)), un disco duro y una unidad de estado sólido (SSD).

La memoria 1234 externa puede incluir una unidad flash tal como un flash compacto (DF), una secure digital (SD), una micro-SD, una mini-SD, una extreme digital (xD), una multimediacard (MMC), un lápiz de memoria o similares. La memoria 1234 externa puede conectarse operativa y/o físicamente al dispositivo electrónico 1201 a través de diversas interfaces.

El módulo 1240 de sensores puede, por ejemplo, medir cantidades físicas o detectar un estado de operación del dispositivo electrónico 1201 de modo que convierta la información medida o detectada en una señal eléctrica. El

módulo 1240 de sensores puede incluir, por ejemplo, al menos uno de entre un sensor 1240A de gesto, un sensor 1240B giroscópico, un sensor 1240C de presión barométrica, un sensor 1240D magnético, un sensor 1240E de aceleración, un sensor 1240F de agarre, un sensor 1240G de proximidad, un sensor 1240H de color (por ejemplo, un sensor de rojo/verde/azul (RGB)), un sensor 1240I biométrico, un sensor 1240J de temperatura/humedad, un sensor 1240K de iluminación y un sensor 1240M de ultravioleta (UV). Adicional o alternativamente, el módulo 1240 de sensores puede incluir, por ejemplo, un sensor olfativo (sensor de nariz electrónica), un sensor de electromiografía (EMG), un sensor de electroencefalograma (EEG), un sensor de electrocardiograma (ECG), un sensor de infrarrojos (IR), un sensor de reconocimiento de iris y/o un sensor de huellas dactilares. El módulo 1240 de sensores puede incluir además un circuito de control para el control de al menos un sensor incluido en el mismo. En algunas diversas realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo electrónico 1201 puede incluir además un procesador configurado para controlar el módulo 1240 de sensores como parte del procesador 1210 o separadamente, de modo que el módulo 1240 de sensores se controle mientras el procesador 1210 está en un estado durmiente.

El dispositivo 1250 de entrada puede incluir, por ejemplo, un panel táctil 1252, un sensor 1254 de lápiz (digital), una llave 1256 o un dispositivo 12512 de entrada de ultrasonidos. El panel táctil 1252 puede emplear al menos uno de los procedimientos de detección capacitivo, resistivo, de IR y de UV. El panel táctil 1252 puede incluir además un circuito de control. El panel táctil 1252 puede incluir además una capa táctil de modo que proporcione una realimentación háptica a un usuario.

El sensor 1254 de lápiz (digital) puede incluir, por ejemplo, una lámina para reconocimiento que es parte de un panel táctil o está separada. La tecla 1256 puede incluir, por ejemplo, un botón físico, un botón óptico o un teclado. El dispositivo 1258 de entrada de ultrasonidos puede detectar ondas ultrasónicas generadas por una herramienta de entrada a través de un micrófono 1288 (mic) de modo que identifique los datos correspondientes a las ondas ultrasónicas detectadas.

La pantalla 1260 (por ejemplo, la pantalla 1160) puede incluir un panel 1262, un dispositivo 1264 de hologramas o un proyector 1266. El panel 1262 puede tener una configuración que sea la misma o similar a la de la pantalla 260 de las FIGS. 2a y 2b. El panel 1262 puede ser, por ejemplo, flexible, transparente o puede ponerse. El panel 1262 y el panel 1252 táctil pueden integrarse en un único módulo. El dispositivo 1264 de holograma puede visualizar una imagen estereoscópica en un espacio usando un fenómeno de interferencia de luz. El proyector 1266 puede proyectar luz sobre una pantalla de modo que visualice una imagen. La pantalla puede disponerse en el interior o el exterior del dispositivo electrónico 1201. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la pantalla 1260 puede incluir además un circuito de control para el control del panel 1262, el dispositivo de holograma 1264 o el proyector 1266.

La interfaz 1270 puede incluir, por ejemplo, una HDMI 1272, un USB 1274, una interfaz 1276 óptica o un sub miniatura-D (sub-D) 1278. La interfaz 1270, por ejemplo, debe incluirse en la interfaz 1170 de comunicación ilustrada en la FIG. 11. Adicional o alternativamente, la interfaz 1270 puede incluir, por ejemplo, una interfaz de enlace móvil de alta definición (MHL), una interfaz de tarjeta SD/MMC o una interfaz de la asociación de datos infrarrojos (IrDA).

El módulo 1280 de audio puede convertir, por ejemplo, un sonido en una señal eléctrica o viceversa. Al menos una parte de los elementos del módulo 1280 de audio pueden incluirse en la interfaz 750 de entrada/salida ilustrada en la FIG. 11. El módulo 1280 de audio puede procesar entrada o salida de información sonora a través de un altavoz 1282, un receptor 1284, un auricular 1286 o el micrófono 1288 (mic).

El módulo 1291 de cámara es, por ejemplo, un dispositivo para la toma de imágenes fijas o de vídeo. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el módulo 1291 de cámara puede incluir al menos un sensor de imagen (por ejemplo, un sensor frontal o un sensor trasero), una lente, un ISP o un flash (por ejemplo, una lámpara LED o de xenón).

El módulo 1295 de gestión de la alimentación puede gestionar la alimentación del dispositivo electrónico 1201. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el módulo 1295 de gestión de la alimentación puede incluir un IC de gestión de la alimentación (PMIC), un IC cargador o una batería o medidor. El PMIC puede emplear un procedimiento de carga por cable y/o inalámbrico. El procedimiento de carga inalámbrica puede incluir, por ejemplo, un procedimiento de resonancia magnética, un procedimiento de inducción magnética, un procedimiento electromagnético o similares. Un circuito adicional para carga inalámbrica, tal como un bucle de bobina, un circuito resonante, un rectificador o similares, puede incluirse adicionalmente. El medidor de batería puede medir, por ejemplo, la capacidad restante de la batería 1296 y una tensión, corriente o temperatura de la misma mientras se carga la batería. La batería 1296 puede incluir, por ejemplo, una batería recargable y/o una batería solar.

El indicador 1297 puede visualizar un estado específico del dispositivo electrónico 1201 o una parte del mismo (por ejemplo, el procesador 1210), tal como un estado de arranque, un estado de mensaje, un estado de carga o similares. El motor 1298 puede convertir una señal eléctrica en una vibración mecánica y puede generar un efecto de vibración o háptico. Aunque no se ilustra, puede incluirse un dispositivo de procesamiento (por ejemplo, una GPU) para el soporte de TV móvil en el dispositivo electrónico 1201. El dispositivo de procesamiento para soporte de una TV móvil puede procesar datos de medios de acuerdo con las normas de la difusión multimedia digital (DMB),

difusión de vídeo digital (DVB), mediaFLO™, o similares.

Cada uno de los elementos descritos en el presente documento puede configurarse con uno o más componentes y los nombres de los elementos pueden cambiarse de acuerdo con el tipo de dispositivo electrónico. En diversas realizaciones de la presente divulgación, un dispositivo electrónico puede incluir al menos uno de los elementos descritos en el presente documento y algunos elementos pueden omitirse o puedan añadirse elementos adicionales. Además, algunos de los elementos del dispositivo electrónico pueden combinarse entre sí de modo que formen una entidad, de modo que las funciones de los elementos puedan realizarse de la misma manera que antes de la combinación.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de programa de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Con referencia a la FIG. 13, un módulo 1310 de programa (por ejemplo, el programa 1140) puede incluir un OS para el control de un recurso relacionado con un dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1101) y/o diversas aplicaciones (por ejemplo, el programa 1147 de aplicación) que se ejecuta sobre el OS. El OS puede ser, por ejemplo, Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen o similares.

El módulo 1310 de programa puede incluir un núcleo 1320, un middleware 1330, una API 1360 y/o una aplicación 1370. Al menos una parte del módulo 1310 puede precargarse en un dispositivo electrónico o puede descargarse desde un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102 o 1104 o el servidor 1106).

El núcleo 1320 (por ejemplo, el núcleo 1141) puede incluir, por ejemplo, un gestor 1321 de recursos del sistema o un controlador 1323 de dispositivos. El gestor 1321 de recursos del sistema puede realizar el control, asignación o recuperación de un recurso del sistema. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el gestor 1321 de recursos del sistema puede incluir una unidad de gestión de procesos, una unidad de gestión de memoria, una unidad de sistema de archivos o similares. El controlador 1323 de dispositivos puede incluir, por ejemplo, un controlador de pantalla, un controlador de cámara, un controlador Bluetooth, un controlador de memoria compartida, un controlador USB, un controlador de teclado, un controlador Wi-Fi, un controlador de audio o un controlador de comunicación entre procesos (IPC).

El middleware 1330, por ejemplo, puede proporcionar una función que las aplicaciones 1370 requieren en común o puede proporcionar diversas funciones a las aplicaciones 1370 a través de la API 1360 de modo que las aplicaciones 1370 puedan usar eficientemente los recursos limitados del sistema en el dispositivo electrónico. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el middleware 1330 (por ejemplo, el middleware 1143) puede incluir al menos uno de entre una librería 1335 de tiempo de ejecución, un gestor 1341 de aplicación, un gestor 1342 de ventanas, un gestor 1343 multimedia, un gestor 1344 de recursos, un gestor 1345 de alimentación, un gestor 1346 de la base de datos, un gestor 1347 de paquetes, un gestor 1348 de conectividad, un gestor 1349 de notificación, un gestor 1350 de localización, un gestor 1351 gráfico y un gestor 1352 de seguridad.

La librería 1335 de tiempo de ejecución puede incluir, por ejemplo, un módulo de librería que usa el compilador para añadir una nueva función a través de un lenguaje de programación mientras está en ejecución la aplicación 1370. La librería 1335 de tiempo de ejecución puede realizar una función para la gestión de entradas/salidas, gestión de memoria o una función aritmética.

El gestor 1341 de aplicación puede gestionar, por ejemplo, un ciclo vital de al menos una de las aplicaciones 1370. El gestor 1342 de ventanas puede gestionar un recurso de la GUI usado en una pantalla. El gestor 1343 multimedia puede reconocer un formato requerido para la reproducción de diversos archivos de medios y puede codificar o decodificar un archivo de medios usando un códec adaptado al formato. El gestor 1344 de recursos puede gestionar un recurso tal como un código fuente, una memoria o un espacio de almacenamiento de al menos una de las aplicaciones 1370.

El gestor 1345 de alimentación, por ejemplo, puede funcionar conjuntamente con un sistema de entrada/salida básico (BIOS) para gestionar una batería o alimentación y puede proporcionar información de la alimentación requerida para el funcionamiento del dispositivo electrónico. El gestor 1346 de la base de datos puede generar, buscar o modificar una base de datos a ser usada en al menos una de las aplicaciones 1370. El gestor 1347 de paquetes puede gestionar la instalación o actualización de una aplicación distribuida en un formato de archivo empaquetado.

El gestor 1348 de conectividad puede gestionar la conexión inalámbrica de Wi-Fi, Bluetooth o similar. El gestor 1349 de notificación puede visualizar o notificar un evento tal como la llegada de un mensaje, citas y alertas de proximidad de tal manera que no perturbe a un usuario. El gestor 1350 de localización puede gestionar la información de localización del dispositivo electrónico. El gestor 1351 gráfico puede gestionar un efecto gráfico a ser proporcionado a un usuario o una UI relacionada con el mismo. El gestor 1352 de seguridad puede proporcionar diversas funciones de seguridad requeridas para la seguridad del sistema o la autenticación del usuario. De acuerdo con una realización de la presente divulgación, en el caso en el que el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1101) incluya una función de teléfono, el middleware 1330 puede incluir además un gestor telefónico para gestionar una función de llamadas de voz o de vídeo del dispositivo electrónico.

El middleware 1330 puede incluir un módulo de middleware para la formación de una combinación de diversas funciones de los elementos anteriormente mencionados. El middleware 1330 puede proporcionar un módulo especializado para cada tipo de un OS para proporcionar funciones diferenciadas. Además, el middleware 1330 puede borrar una parte de los elementos existentes o puede añadir nuevos elementos dinámicamente.

5 La API 1360 (por ejemplo, la API 1145) que es, por ejemplo, un conjunto de funciones de programación API puede proporcionarse en diferentes configuraciones de acuerdo con el OS. Por ejemplo, en el caso de Android o iOS, puede proporcionarse un conjunto de API para cada plataforma y, en el caso de Tizen, pueden proporcionarse al menos dos conjuntos de API para cada plataforma.

10 La aplicación 1370 (por ejemplo, el programa 1147 de aplicación), por ejemplo, puede incluir al menos una aplicación capaz de realizar funciones tales como inicio 1371, un marcador 1372, un servicio 1373 de mensajes cortos (SMS)/ servicios de mensajes multimedia (MMS), un servicio 1374 de mensajes instantáneos (IM), un navegador 1375, una cámara 1376, una alarma 1377, un contacto 1378, una marcación por voz 1379, un correo electrónico 1380, un calendario 1381, un reproductor 1382 de medios, un álbum 1383, un reloj 1384, cuidados de salud (por ejemplo, medir una cantidad de ejercicio o de azúcar en sangre) o suministro de información medioambiental (por ejemplo, proporcionar información de presión de aire, humedad o temperatura).

15 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la aplicación 1370 puede incluir una aplicación de intercambio de información para el soporte de intercambios de información entre el dispositivo electrónico (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1101) y un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102 o 1104). La aplicación de intercambio de información puede incluir, por ejemplo, una aplicación de retransmisión de notificación para retransmitir información específica al dispositivo electrónico externo o una aplicación de gestión del dispositivo para gestionar el dispositivo electrónico externo.

20 Por ejemplo, la aplicación de retransmisión de notificación puede tener una función para retransmitir, a un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102 o 1104), información de notificación generada en otra aplicación (por ejemplo, una aplicación de SMS/MMS, una aplicación de correo electrónico, una aplicación de cuidados de salud, una aplicación de información medioambiental o similares) del dispositivo electrónico. Además, la aplicación de retransmisión de notificación puede recibir información de notificación desde el dispositivo electrónico externo y puede proporcionar la información de notificación recibida al usuario.

25 La aplicación de gestión del dispositivo, por ejemplo, puede gestionar (por ejemplo, instalar, borrar o actualizar) al menos una función (por ejemplo, encendido/apagado del dispositivo electrónico externo en sí (o de algunos elementos) o ajuste del brillo (o resolución) de una pantalla) del dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102 o 1104) en comunicación con el dispositivo electrónico, una aplicación en ejecución en el dispositivo electrónico externo, o un servicio (por ejemplo, un servicio de llamada, un servicio de mensajes o similares) proporcionado desde el dispositivo electrónico externo.

30 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la aplicación 1370 puede incluir una aplicación especificada (por ejemplo, una aplicación de cuidados de salud de un dispositivo médico móvil) de acuerdo con un atributo del dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el dispositivo electrónico 1102 o 1104). La aplicación 1370 puede incluir una aplicación recibida desde un dispositivo electrónico externo (por ejemplo, el servidor 1106 o el dispositivo electrónico 1102 o 1104). La aplicación 1370 puede incluir una aplicación precargada o una aplicación de terceros descargable desde un servidor. Los nombres de los elementos del módulo 1310 de programa ilustrado pueden variar con el tipo de OS.

35 De acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación, al menos una parte del módulo 1310 de programa puede implementarse con software, firmware, hardware o una combinación de los mismos. Al menos una parte del módulo 1310 de programa, por ejemplo, puede implementarse (por ejemplo, ejecutarse) mediante un procesador (por ejemplo, el procesador 1210). Al menos una parte del módulo 1310 de programa puede incluir, por ejemplo, un módulo, un programa, una rutina, conjuntos de instrucciones o un procedimiento para la realización de al menos una función.

40 El término "módulo" usado en el presente documento puede representar, por ejemplo, una unidad que incluye uno de entre hardware, software y firmware o una combinación de los mismos. El término "módulo" puede usarse de modo intercambiable con los términos "unidad", "lógica", "bloque lógico", "componente" y "circuito". El "módulo" puede ser una unidad mínima de un componente integrado o puede ser una parte del mismo. El "módulo" puede ser una unidad mínima para la realización de una o más funciones o una parte de las mismas. El "módulo" puede implementarse mecánicamente o electrónicamente. Por ejemplo, el "módulo" puede incluir al menos uno de entre un chip de circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable campo (FPGA) y un dispositivo lógico programable para realizar unas operaciones, que son conocidas o que se desarrollarán.

45 50 55 Al menos una parte de los dispositivos (por ejemplo, módulos o funciones de los mismos) o procedimientos (por ejemplo, operaciones) de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse como instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador en la forma de un módulo de programa. En el caso en el que las instrucciones se realizan por un procesador (por ejemplo, el procesador

1120), el procesador puede realizar las funciones correspondientes a las instrucciones. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, la memoria 1130.

5 El medio de grabación legible por ordenador puede incluir un disco duro, un disco flexible, un medio magnético (por ejemplo, una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, disco compacto (CD)-ROM, DVD), medios magneto-ópticos (por ejemplo, un disco óptico flexible) o un dispositivo de hardware (por ejemplo, una ROM, una RAM, una memoria flash o similares). Las instrucciones de programa pueden incluir códigos en lenguaje máquina generados por compiladores y códigos de lenguaje de alto nivel que pueden ejecutarse por ordenadores usando intérpretes. El dispositivo de hardware anteriormente mencionado puede configurarse para ser operado como uno o más módulos de software para la realización de las operaciones de diversas realizaciones de la presente divulgación y viceversa.

10 Un módulo o un módulo de programa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente divulgación puede incluir al menos uno de los elementos anteriormente mencionados o algunos elementos pueden omitirse o pueden añadirse otros elementos adicionales. Las operaciones realizadas por el módulo, el módulo de programa u otros elementos de acuerdo con las diversas realizaciones de la presente divulgación pueden realizarse en una forma secuencial, paralela, iterativa o heurística. Además, algunas operaciones pueden realizarse en otro orden o pueden omitirse o
15 pueden añadirse otras operaciones.

Aunque la presente divulgación se ha mostrado y descrito con referencia a diversas realizaciones de la misma, se entenderá por los expertos en la materia que pueden hacerse diversos cambios en la forma y detalles de la misma sin apartarse del ámbito de la presente divulgación tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico que comprende:

una pantalla;
 al menos uno de entre un altavoz y una interfaz de sonido;
 5 un procesador configurado para conectarse eléctricamente a la pantalla, el altavoz y la interfaz de sonido; y
 una memoria que comprende información de modelizado y configurada para conectarse eléctricamente al
 procesador,
 en el que la memoria almacena instrucciones para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador:

10 obtenga un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor configurado para
 obtener información de estado táctil y operativamente conectado con el dispositivo electrónico,
 produzca la salida de datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical a través de un
 dispositivo de salida operativamente conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto
 correspondiente a al menos un instrumento musical, y
 15 no producir la salida de los datos de salida, si el gesto no es el gesto correspondiente a el al menos un
 instrumento musical,

caracterizado porque

la memoria almacena instrucciones adicionales para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador:

compare la información de estado táctil detectada por el sensor con la información de modelizado; y
 seleccione una herramienta de entrada correspondiente al resultado comparado.

20 2. El dispositivo electrónico de la reivindicación 1, en el que las instrucciones se configuran adicionalmente para
 hacer que el procesador:

25 produzca la salida de los datos de sonido mientras cambia al menos parte de las propiedades de los datos de
 sonido basándose al menos en parte en las propiedades del gesto,
 visualizar un artículo correspondiente a el al menos un instrumento musical a través de otra pantalla
 operativamente conectada con el dispositivo electrónico, o
 30 visualizar una zona, a través de otra pantalla operativamente conectada con el dispositivo electrónico,
 correspondiente a al menos un sonido de un artículo correspondiente a el al menos un instrumento musical
 basándose al menos en parte en propiedades del gesto, en el que la zona recibe una entrada.

3. El dispositivo electrónico de la reivindicación 2, en el que el al menos un instrumento musical comprende un
 30 primer instrumento musical y un segundo instrumento musical,
 en el que el al menos un sonido comprende un primer sonido y un segundo sonido,
 en el que el gesto corresponde al primer instrumento musical, y
 en el que las instrucciones se configuran para controlar adicionalmente el procesador para obtener otro gesto y
 producir la salida del segundo sonido, si el otro gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical y
 35 en el que se produce la salida del segundo sonido simultáneamente con al menos parte del primer sonido.

4. El dispositivo electrónico de la reivindicación 3, en el que las instrucciones se configuran adicionalmente para
 hacer que el procesador visualice un primer artículo correspondiente al primer instrumento musical simultáneamente
 con un segundo artículo correspondiente al segundo instrumento musical durante al menos parte de un tiempo.

5. El dispositivo electrónico de la reivindicación 4, que comprende además:

40 una segunda pantalla,
 en el que las instrucciones se configuran adicionalmente para hacer que el procesador visualice el primer artículo
 a través de la pantalla y visualice el segundo artículo a través de la segunda pantalla.

6. Un procedimiento de producción de un instrumento musical virtual en un dispositivo electrónico que incluye una
 45 memoria para almacenar información de modelizado y al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos
 un instrumento musical, comprendiendo el procedimiento:

50 obtener un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor configurado para
 obtener información de estado táctil operativamente conectado con el dispositivo electrónico;
 producir la salida de al menos unos datos de sonido a través de un dispositivo de salida operativamente
 conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto correspondiente a el al menos un instrumento
 musical; y
 no producir la salida de los al menos unos datos de sonido, si el gesto no es el gesto correspondiente a el al
 menos un instrumento musical

caracterizado por

55 comparar la información de estado táctil detectada por el sensor con la información de modelizado; y
 seleccionar una herramienta de entrada correspondiente al resultado comparado.

7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que la salida de los datos de sonido comprende; producir la salida de los datos de sonido mientras cambia al menos parte de las propiedades de los datos de sonido basándose al menos en parte en las propiedades del gesto, en el que la salida de los datos de sonido comprende:

5 visualizar un artículo correspondiente a el al menos un instrumento musical a través de otra pantalla operativamente conectada con el dispositivo electrónico, o
visualizar una zona, a través de otra pantalla operativamente conectada con el dispositivo electrónico, correspondiente a al menos un sonido de un artículo correspondiente a el al menos un instrumento musical basándose al menos en parte en propiedades del gesto, en el que la zona recibe una entrada.

10 8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la no producción de la salida de los datos de sonido comprende realizar otra función o una aplicación en respuesta al gesto; o
en el que el al menos un instrumento musical comprende un primer instrumento musical y un segundo instrumento musical, en el que el al menos un sonido comprende un primer sonido y un segundo sonido y
en el que la salida de los datos de sonido comprende:

15 producir la salida del primer sonido, si el gesto es el gesto correspondiente al primer instrumento musical y
producir la salida del segundo sonido, si el gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical.

9. El procedimiento según la reivindicación 8, que comprende además:

20 obtener otro gesto; y
producir la salida del segundo sonido, si el otro gesto es un gesto correspondiente al segundo instrumento musical, en el que el gesto corresponde al primer instrumento musical.

10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que se produce la salida del segundo sonido simultáneamente con al menos parte del primer sonido.

25 11. Un medio de grabación legible por ordenador que almacena integradas en él instrucciones para, cuando se ejecutan por al menos un procesador, hacer que el procesador realice al menos una operación, configurada la al menos una operación para:

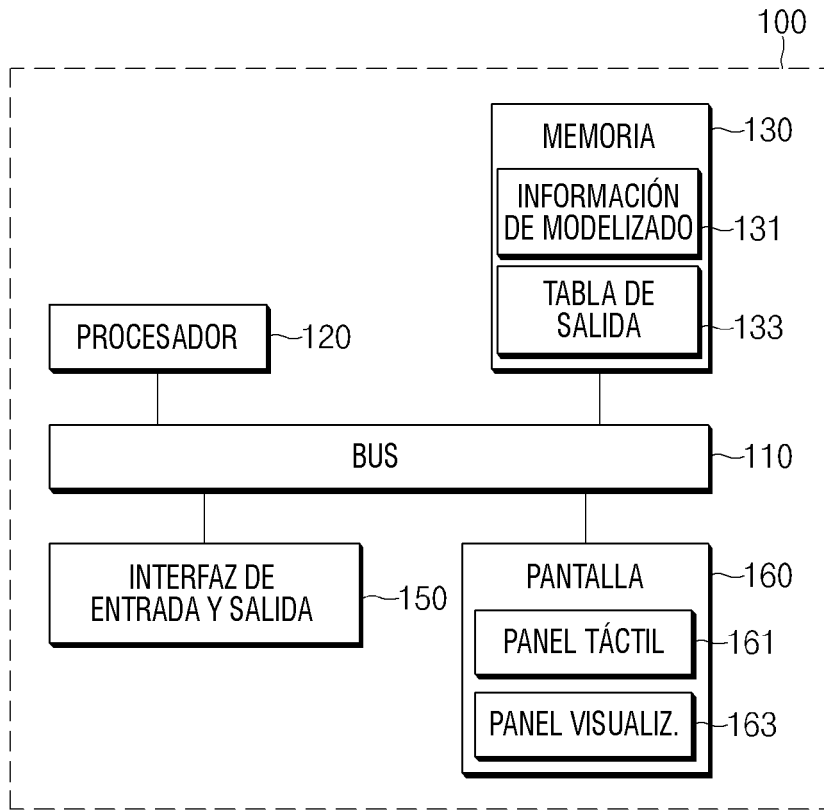
30 obtener un gesto de un usuario del dispositivo electrónico a través de al menos un sensor configurado para obtener información de estado táctil y operativamente conectado con el dispositivo electrónico, incluyendo el dispositivo electrónico una memoria para almacenar información de modelizado y al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical;

30 producir la salida de al menos unos datos de sonido correspondientes a al menos un instrumento musical a través de un dispositivo de salida operativamente conectado con el dispositivo electrónico, si el gesto es un gesto correspondiente a el al menos un instrumento musical; y
no producir la salida de los datos de salida, si el gesto no es el gesto correspondiente a el al menos un instrumento musical

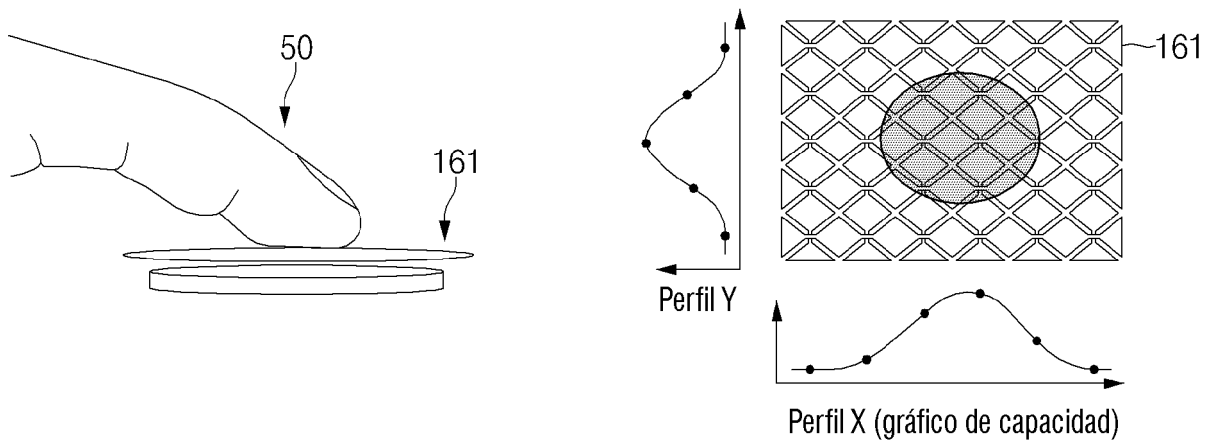
35 **caracterizado porque**
la al menos una operación se configura adicionalmente para:

comparar la información de estado táctil detectada por el sensor con la información de modelizado; y
seleccionar una herramienta de entrada correspondiente al resultado comparado.

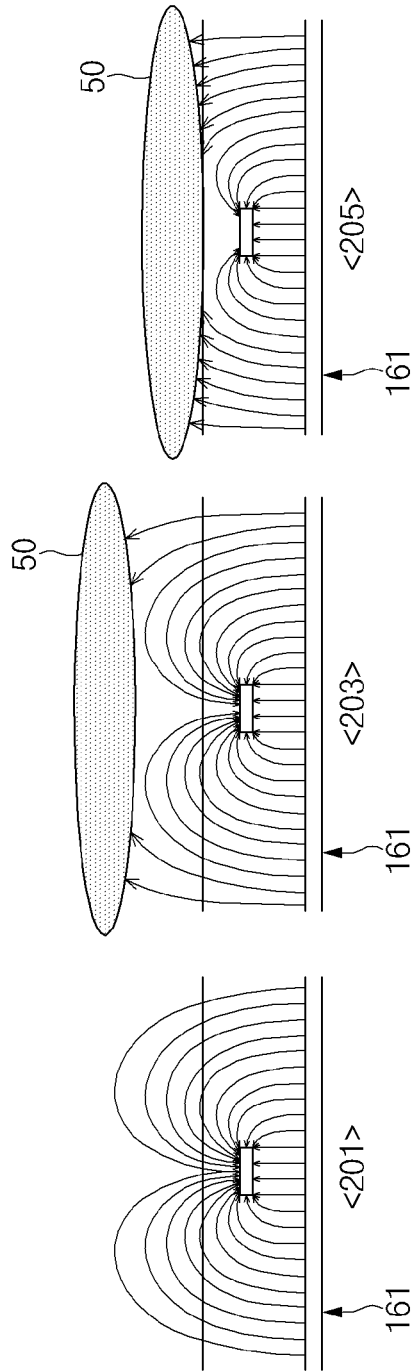
[Fig. 1]



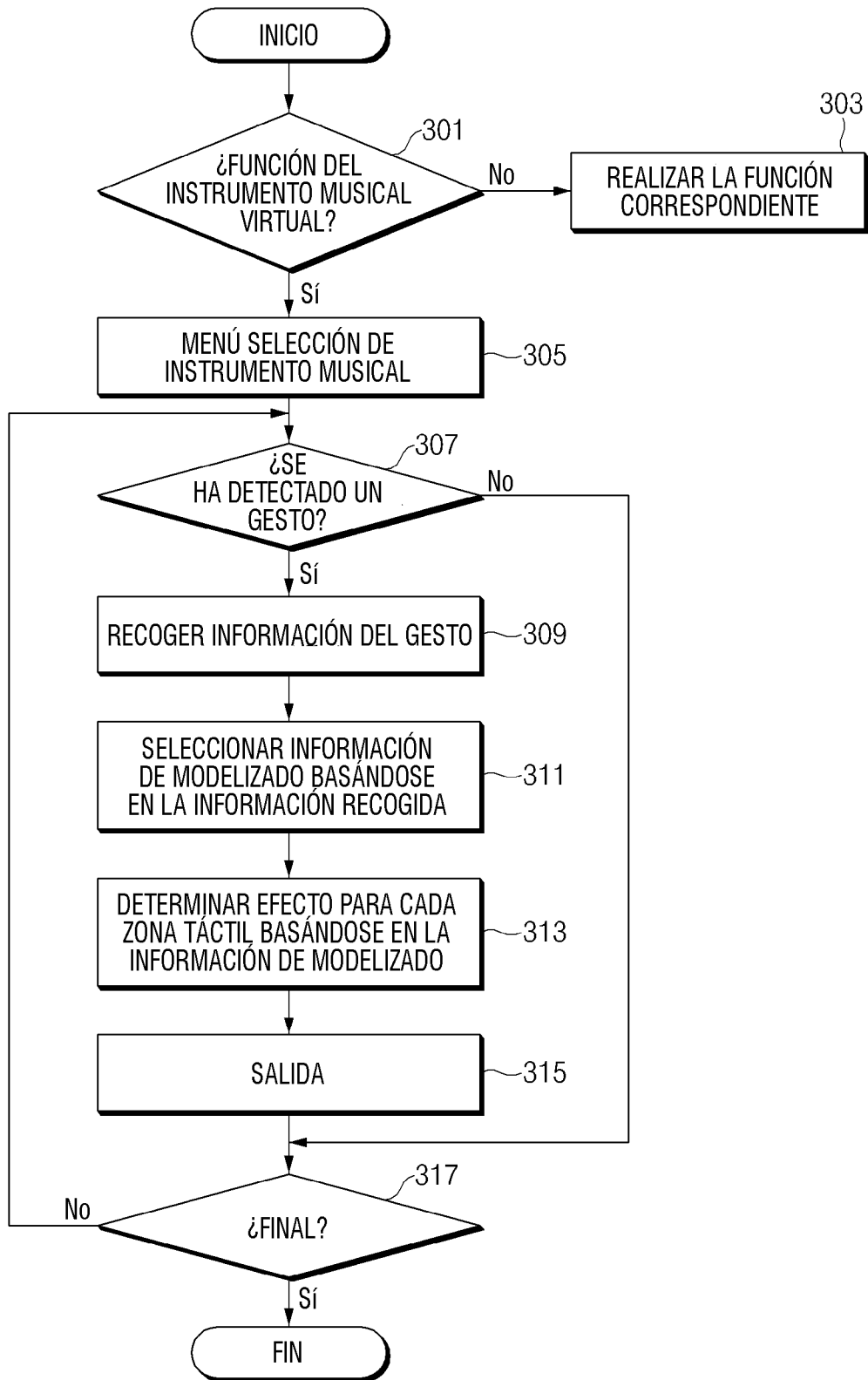
[Fig. 2a]



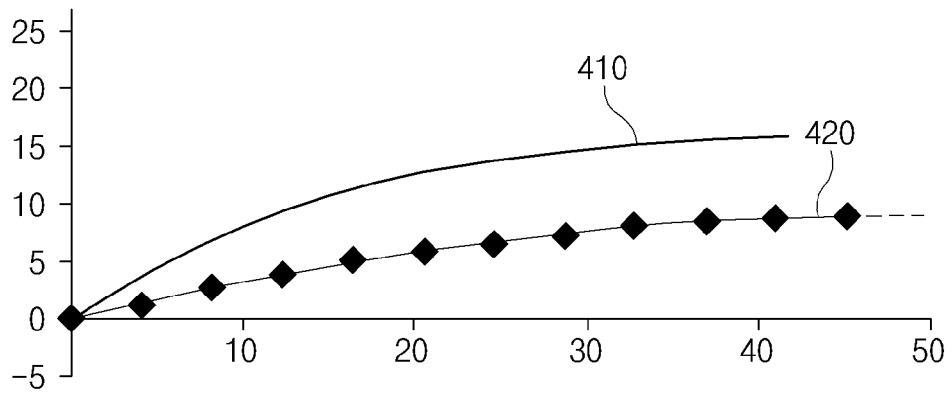
[Fig. 2b]



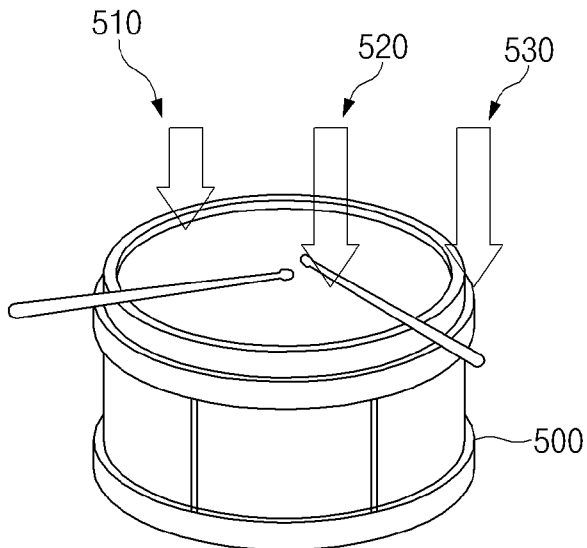
[Fig. 3]



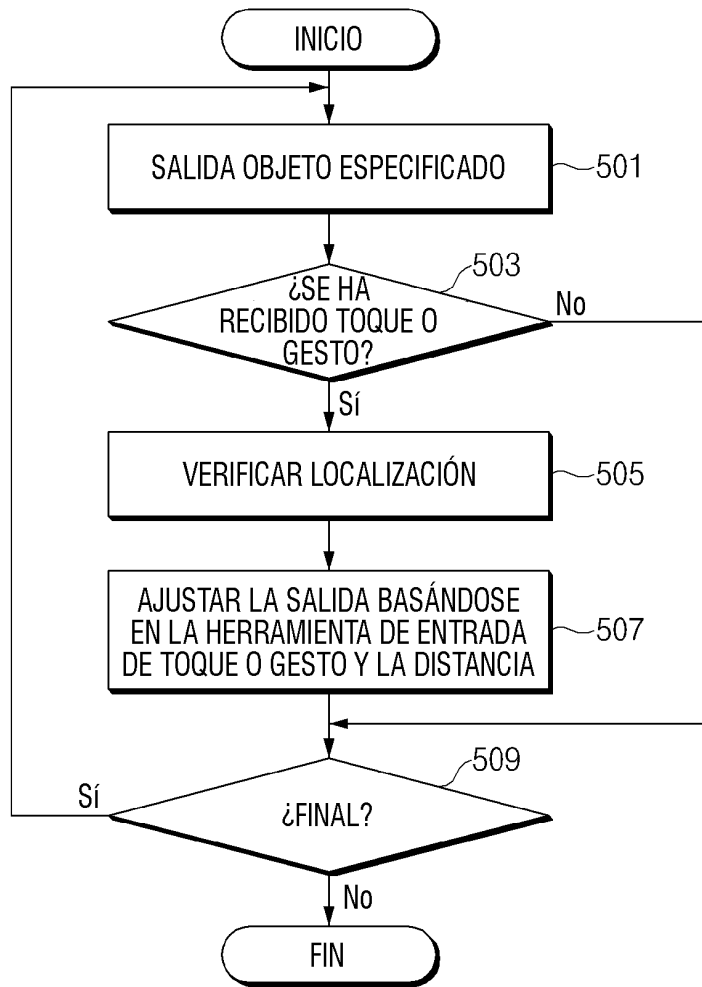
[Fig. 4]



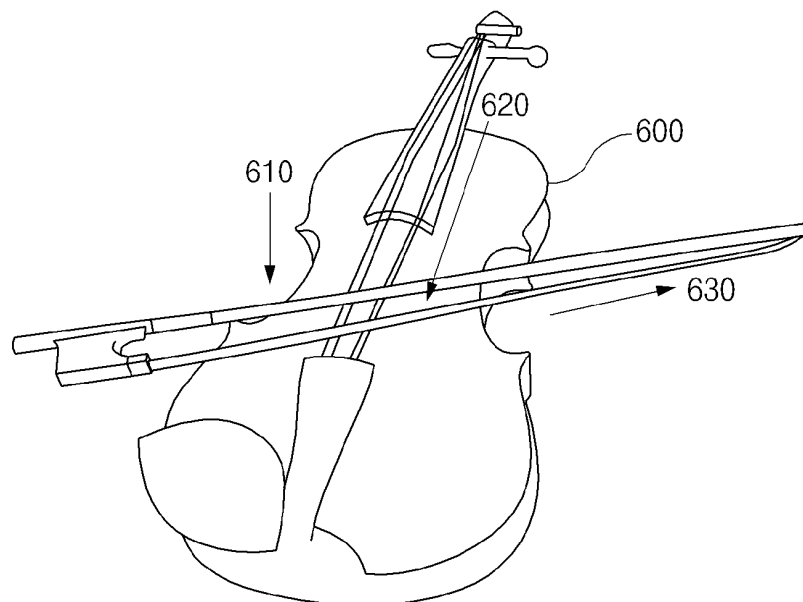
[Fig. 5a]



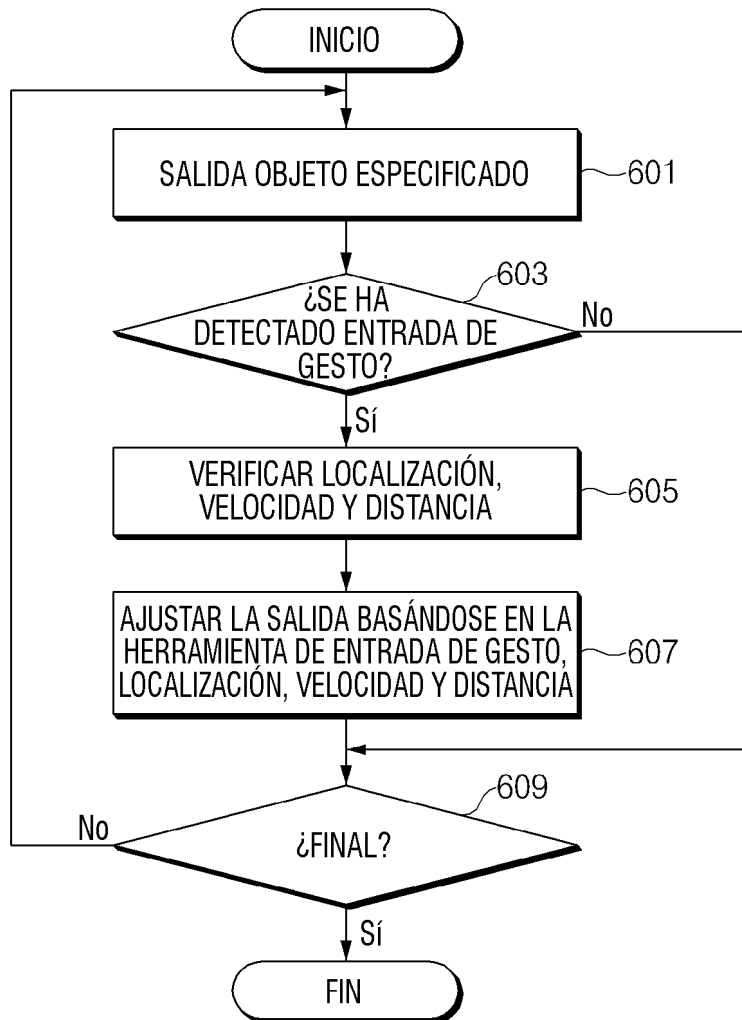
[Fig. 5b]



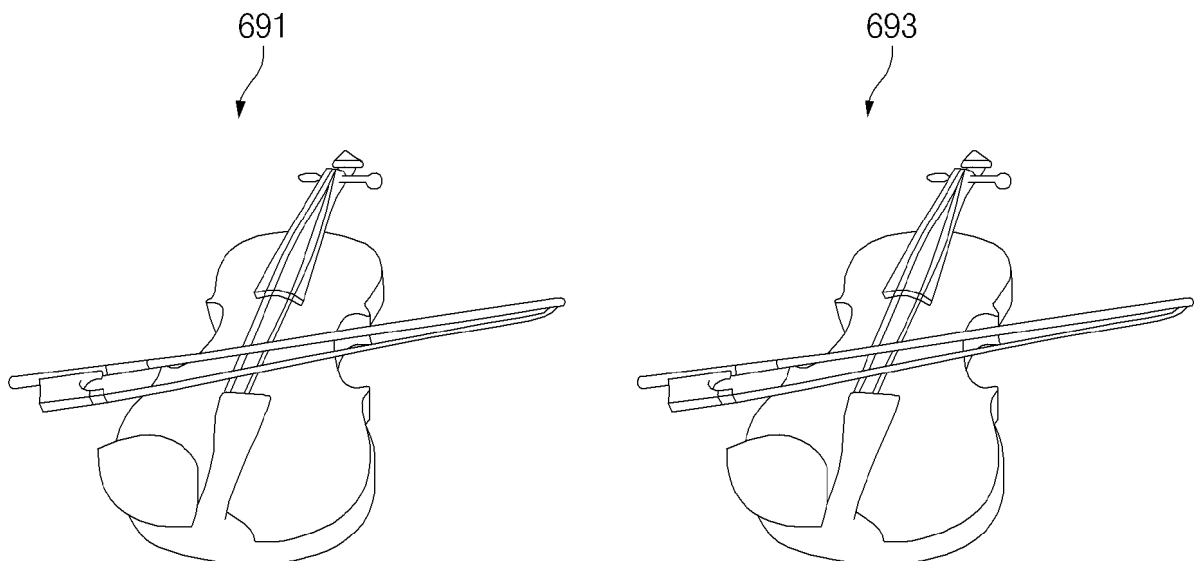
[Fig. 6a]



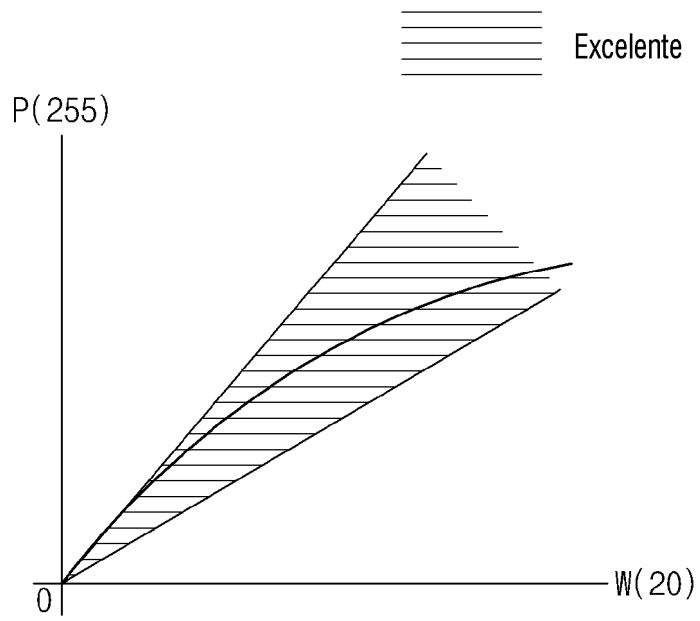
[Fig. 6b]



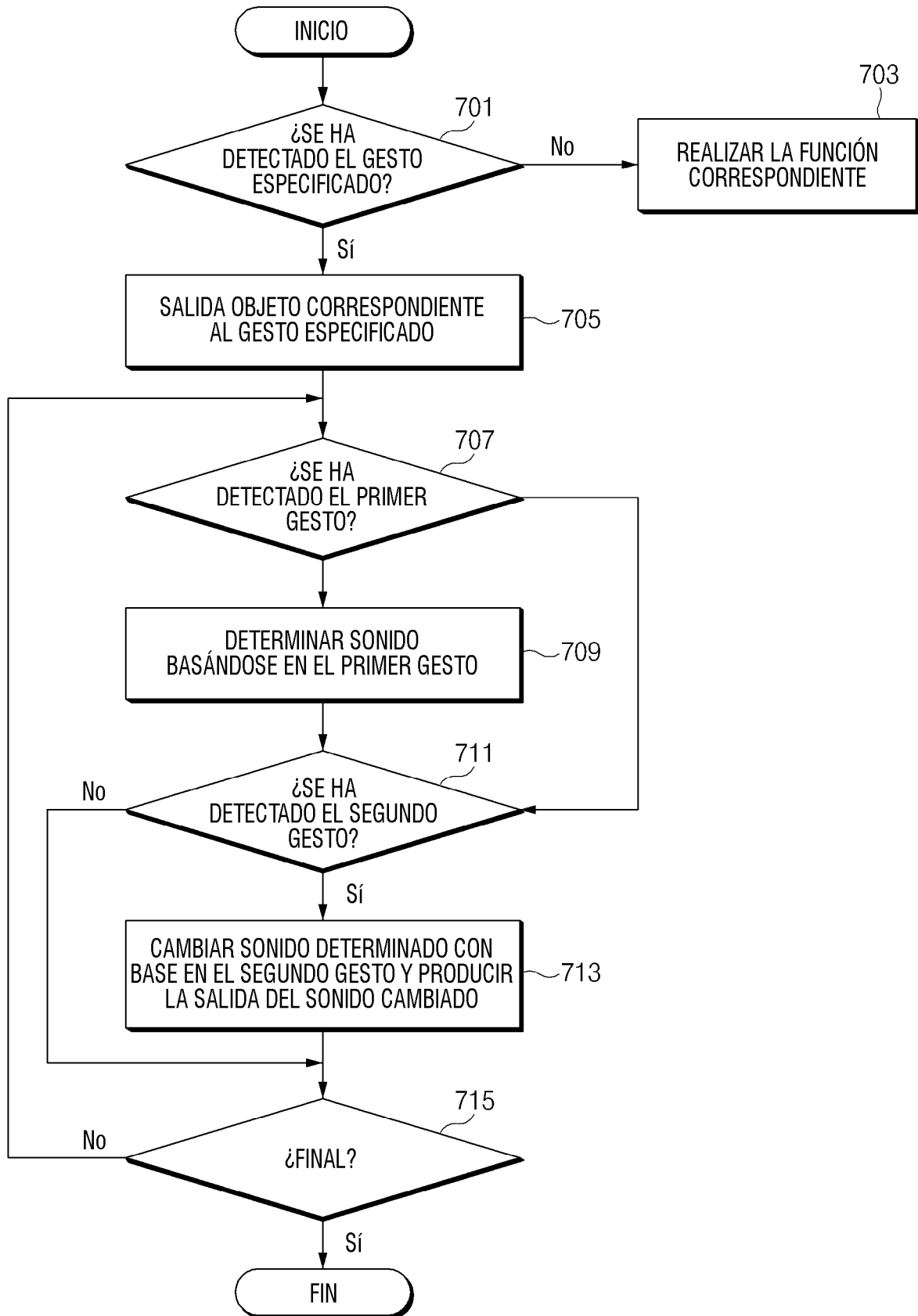
[Fig. 6c]



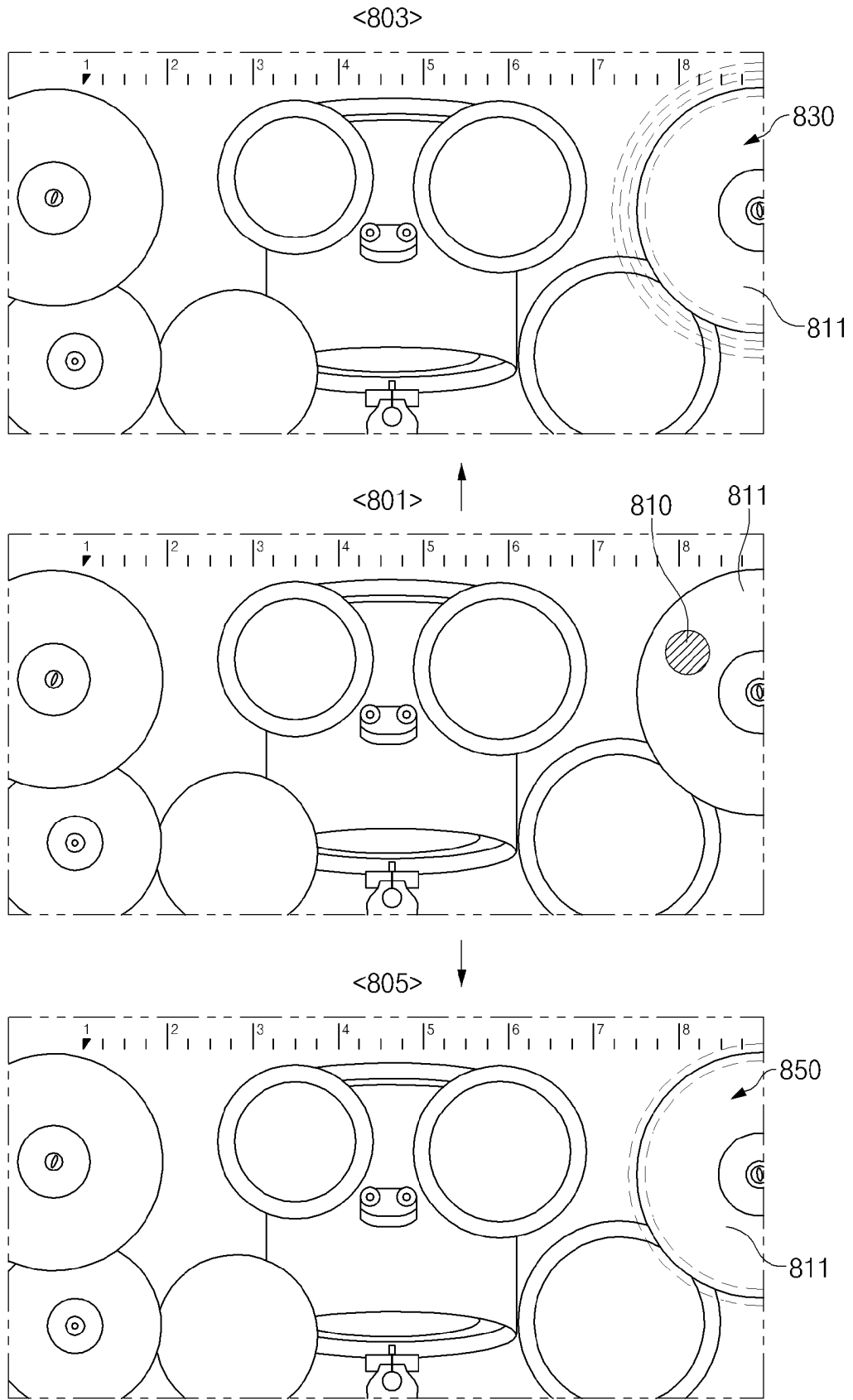
[Fig. 7a]



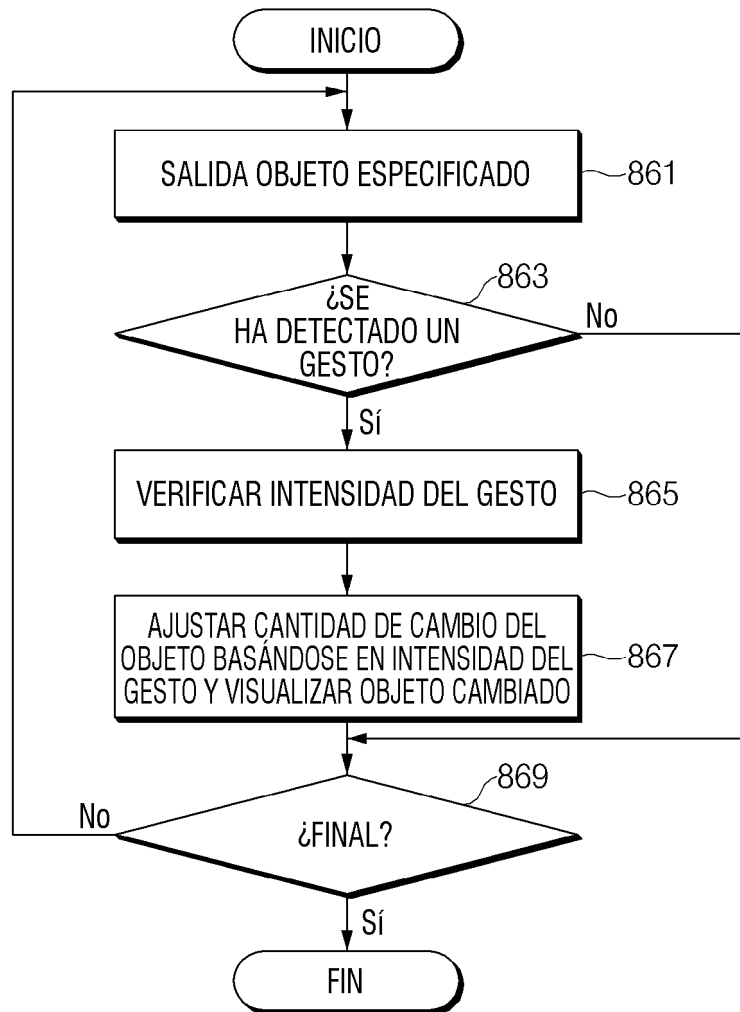
[Fig. 7b]



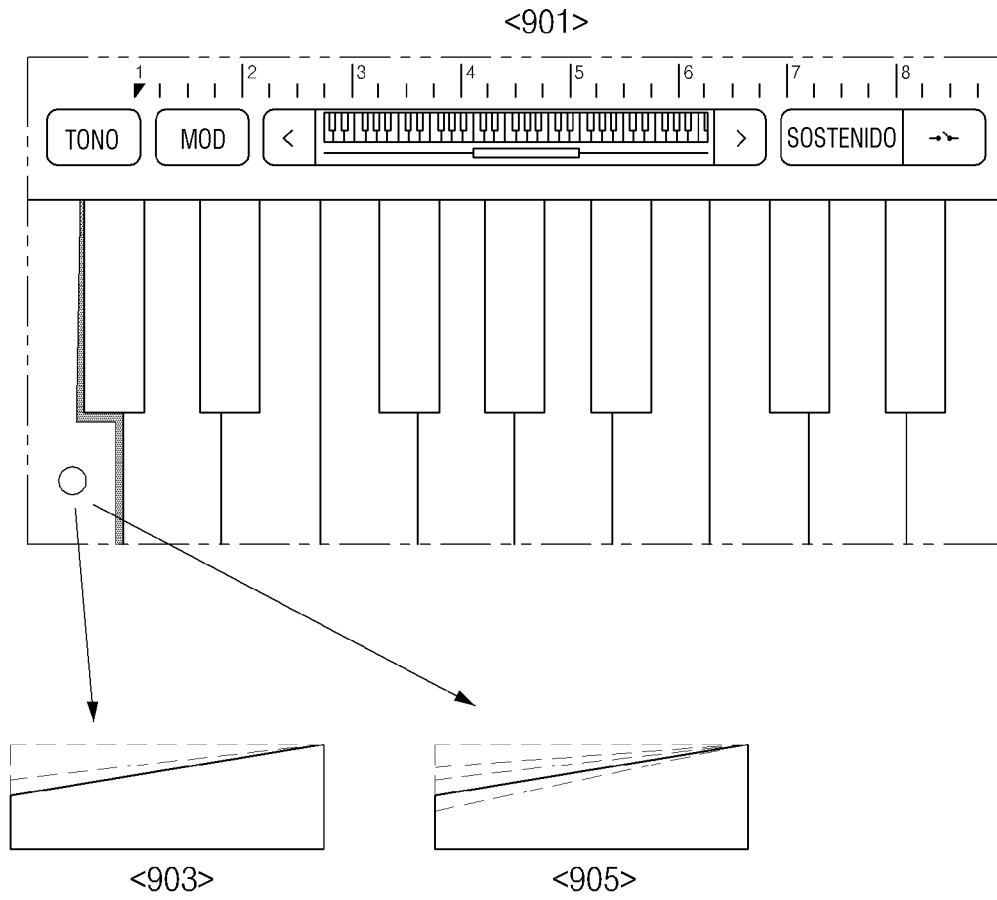
[Fig. 8a]



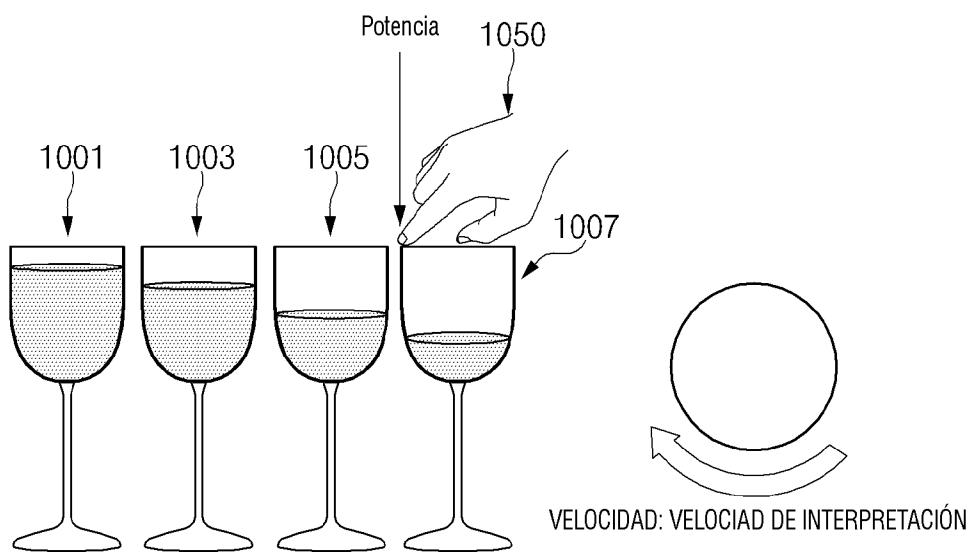
[Fig. 8b]



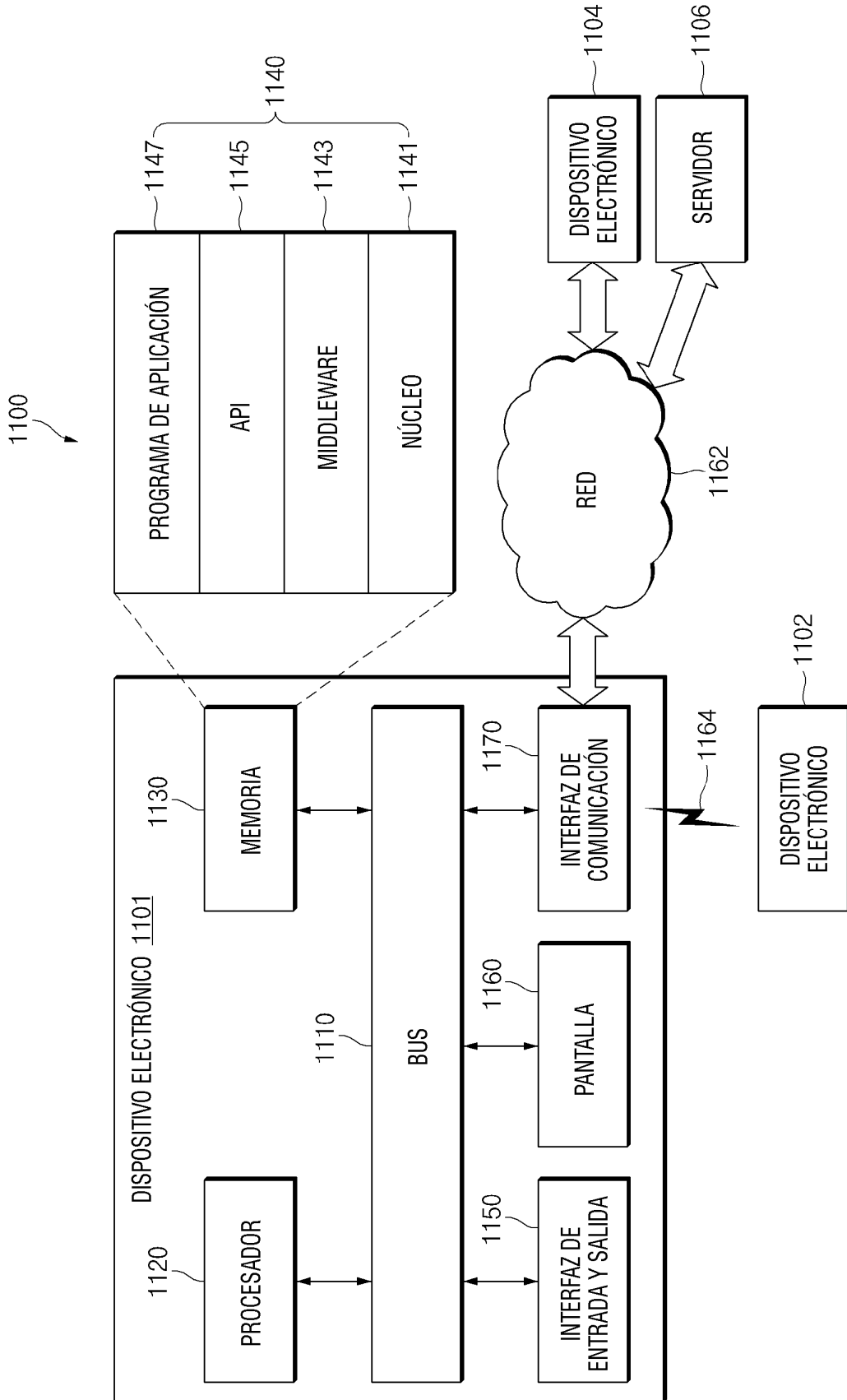
[Fig. 9]



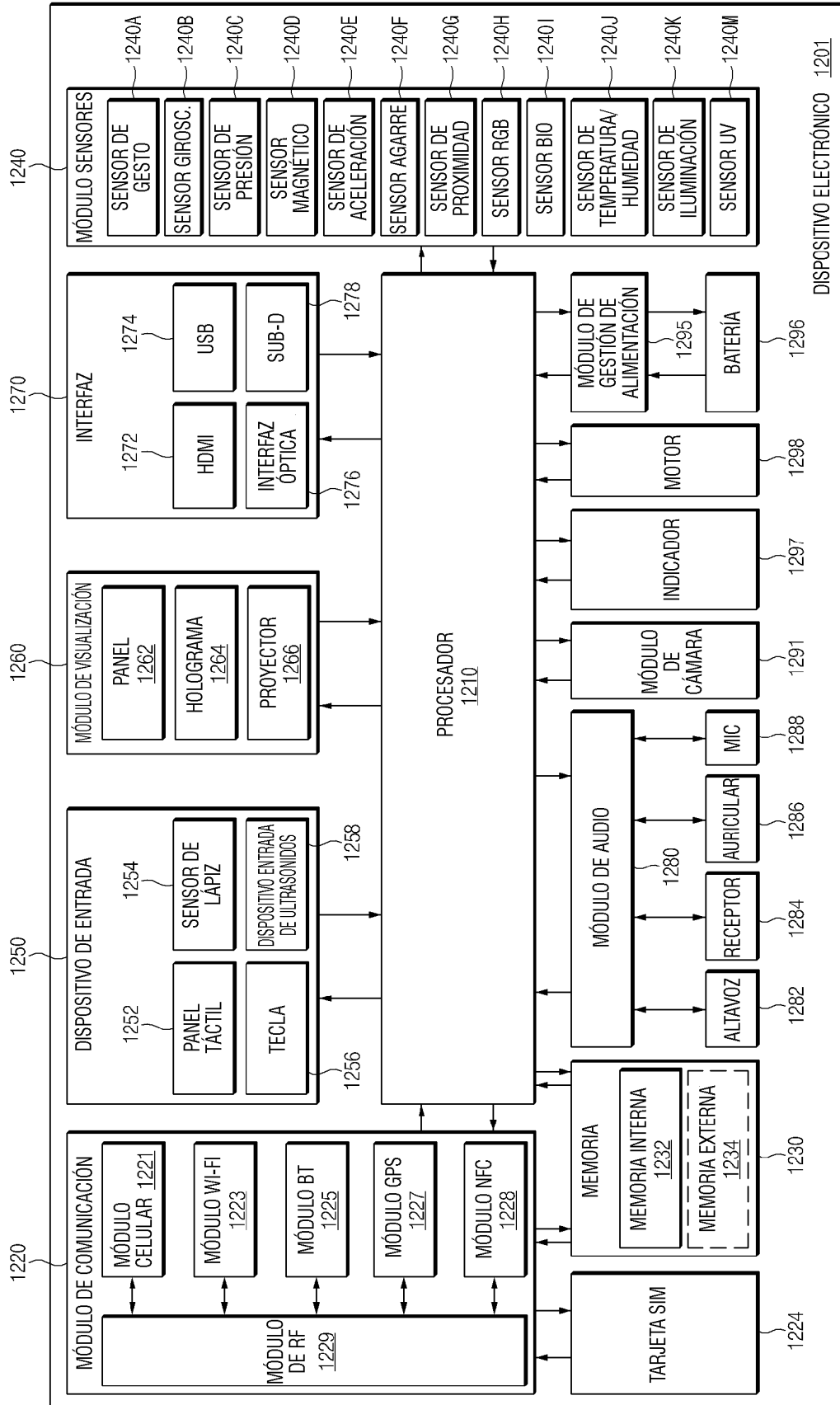
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



[Fig. 13]

