

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 513**

51 Int. Cl.:

G06F 3/041 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2018 PCT/CN2018/114062**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2019 WO19105188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2018 E 18884386 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3702893**

54 Título: **Sistema y método de procesamiento de señales de sensibilidad táctil**

30 Prioridad:

29.11.2017 CN 201711225565

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

12.05.2022

73 Titular/es:

**GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.
(50.0%)**

No.6, 4th Yunpu Road, Huangpu District

Guangzhou, Guangdong 510530, CN y

**GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

HE, XIN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 910 513 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

Sistema y método de procesamiento de señales de sensibilidad táctil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de la tecnología de control táctil y, en particular, a un método, un sistema y un aparato para procesar una señal táctil y un dispositivo electrónico.

10 Antecedentes

Una gran cantidad de dispositivos electrónicos están equipados con varios tipos de dispositivos táctiles, como dispositivos táctiles capacitivos, resistivos, electromagnéticos o infrarrojos. Cuando un usuario realiza una operación táctil en una pantalla táctil correspondiente a un dispositivo táctil, un sensor táctil del dispositivo táctil puede recopilar una señal de sensibilidad táctil, donde la señal de sensibilidad táctil será diferente cuando el tipo de dispositivo táctil sea diferente. Por ejemplo, cuando el dispositivo táctil es electromagnético, la señal de sensibilidad táctil recopilada incluye una variación del flujo magnético y una frecuencia de una señal electromagnética recibida; cuando el dispositivo táctil es capacitivo, la señal de sensibilidad táctil recopilada incluye una variación de capacitancia. El documento US 2015/0091837 A1 divulga un método de procesamiento de motor táctil de forma remota desde una pantalla táctil, en el que el procesamiento de comandos de la pantalla táctil puede descargarse a un procesador remoto ya proporcionado dentro del anfitrión. El documento CN 102622136 A divulga un método de procesamiento de datos de sistema multitáctil estable para mejorar la eficacia y la estabilidad de multitáctil y acortar el ciclo de desarrollo del sistema. El documento US 2011/0285636 A1 divulga una pantalla táctil para mostrar datos de joystick basándose en la interacción del usuario.

Para la señal de sensibilidad táctil obtenida por el sensor táctil, un chip de control del dispositivo táctil convierte la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil, codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por un sistema operativo y luego la transfiere al sistema operativo del dispositivo electrónico, y luego el sistema operativo realiza una respuesta táctil.

A medida que aumenta la precisión táctil, la cantidad de señal que el chip de control necesita procesar es cada vez mayor, y los requisitos para su capacidad de procesamiento de señales son cada vez mayores. Para mejorar la capacidad de procesamiento de señales del chip de control, el dispositivo táctil debe adoptar un chip de alto rendimiento. Sin embargo, el chip de alto rendimiento tiene un alto costo y un gran volumen, lo que hará que aumenten el costo y el volumen de los dispositivos táctiles.

Sumario

En vista de esto, las realizaciones de la presente invención proporcionan un método, un sistema y un aparato para procesar una señal de sensibilidad táctil y un dispositivo electrónico, para resolver el problema del alto costo y el gran volumen del chip de control generado por el chip de alto rendimiento.

En el primer aspecto, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un sistema para procesar una señal de sensibilidad táctil, que comprende las características de la reivindicación 1.

En una realización alternativa, el sensor táctil comprende uno o más de los siguientes: un marco táctil infrarrojo, un panel electromagnético, un panel táctil capacitivo, un panel táctil resistivo o un sensor de presión.

En una realización alternativa, cuando el sensor táctil es el panel electromagnético, la señal de sensibilidad táctil comprende una variación de flujo magnético y una frecuencia de una señal electromagnética recibida, y la señal táctil comprende una señal de posición táctil correspondiente a la variación de flujo magnético y una señal sensible a la presión correspondiente a la frecuencia.

En una realización alternativa, el dispositivo táctil envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo a través de cualquiera de las siguientes interfaces:

una interfaz masiva USB, una interfaz hid USB, una interfaz RS232.

En una realización alternativa, el dispositivo táctil envía la señal táctil codificada al sistema operativo a través de la interfaz hid USB.

En otro aspecto, la presente realización también proporciona un método para procesar una señal de sensibilidad táctil, aplicada a un sistema operativo, comprendiendo el método los pasos de acuerdo con la reivindicación 10.

Implementando las realizaciones proporcionadas por la presente invención, un sensor táctil de un dispositivo táctil genera una señal de sensibilidad táctil y luego transfiere la señal de sensibilidad táctil a un sistema operativo, el sistema

operativo convierte la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil y vuelve a la dispositivo táctil, y luego el dispositivo táctil codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar y luego la devuelve al sistema operativo. En consecuencia, el dispositivo táctil no necesita realizar el procesamiento de conversión de la señal de sensibilidad táctil a la señal táctil, lo que puede reducir el requisito de rendimiento en el chip de control, luego
 5 permitir que el dispositivo táctil adopte un chip de bajo rendimiento como chip de control, y así reducir el costo y el volumen del dispositivo táctil.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es un diagrama de arquitectura de un sistema para procesar una señal de sensibilidad táctil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de arquitectura de un sistema para procesar una señal de sensibilidad táctil de acuerdo con otra realización de ejemplo de la presente invención;

15 la figura 3 es un diagrama de flujo de un método para procesar una señal de sensibilidad táctil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

20 la figura 4 es un diagrama de bloques de un aparato para procesar una señal táctil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama estructural de hardware de un dispositivo electrónico de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

25 Descripción de realizaciones

Aquí se describirán en detalle ejemplos de realización, cuyas ilustraciones se muestran en los dibujos adjuntos. Cuando los dibujos adjuntos están involucrados en la siguiente descripción, un mismo número en dibujos diferentes representa un elemento igual o similar a menos que se especifique lo contrario. Las implementaciones descritas en
 30 las siguientes realizaciones de ejemplo no representan todas las realizaciones de conformidad con la presente invención. Más bien, son simplemente ejemplos del aparato y el método que se describen en detalle en las reivindicaciones adjuntas y de conformidad con algunos aspectos de la presente invención.

35 La terminología usada en la presente invención tiene únicamente el propósito de describir ejemplos específicos en lugar de limitar la presente invención. La forma singular de "un", "el" y "dicho" usada en la presente invención y las reivindicaciones adjuntas también pretende incluir la forma plural, a menos que se especifique claramente otro significado en el contexto. Además, podría entenderse que el término "y/o" usado en el presente documento se refiere a cualquiera o todas las combinaciones posibles de uno o más elementos relevantes enumerados.

40 Podría entenderse que aunque en la presente invención los términos "primero", "segundo", "tercero" pueden usarse para describir información diversa, la información no debería estar limitada por estos términos. En cambio, solo se usan para distinguir la información del mismo tipo entre sí. Por ejemplo, sin desviarse del alcance de la presente invención, la primera información puede denominarse segunda información y, del mismo modo, la segunda información también puede denominarse primera información. Dependiendo del contexto, la palabra "si" como se usa en el
 45 presente documento puede explicarse como "como" o "cuando" o "en respuesta a la determinación".

En referencia a la figura 1, la figura 1 es un diagrama de arquitectura de un sistema 100 para procesar una señal de sensibilidad táctil descrita en un ejemplo que no forma parte de la presente invención. El sistema 100 de procesamiento puede incluir un dispositivo táctil 120 y un dispositivo anfitrión 140, el dispositivo táctil 120 puede incluir un sensor táctil
 50 121, el dispositivo anfitrión 140 puede estar equipado con un sistema operativo (no mostrado en la figura 1), y el sistema operativo puede incluir el código 141 de proceso de señales y un controlador táctil 145.

El dispositivo anfitrión 140 puede referirse a un anfitrión de un dispositivo electrónico o una parte capaz de realizar una respuesta táctil en el anfitrión. El dispositivo táctil 120 puede referirse a un dispositivo de entrada táctil independiente del dispositivo electrónico o un dispositivo de entrada táctil instalado en el dispositivo electrónico. Aquí,
 55 el dispositivo electrónico puede ser una computadora portátil, un teléfono celular, un teléfono con cámara, un teléfono inteligente, un asistente digital personal, un reproductor multimedia, un dispositivo de navegación, un dispositivo de escritura inteligente, un dispositivo de envío y recepción de correo electrónico, una consola de juegos, una tableta, un dispositivo portátil, un vehículo inteligente, un automóvil sin conductor, un refrigerador inteligente u otros dispositivos domésticos inteligentes o cualquier combinación de estos dispositivos. El dispositivo de escritura inteligente puede ser
 60 una pizarra blanca electrónica, una pizarra negra electrónica, etc.

Un tipo de pantalla táctil correspondiente al dispositivo táctil 120 puede ser electromagnético, infrarrojo, capacitivo, resistivo, sensible a la presión, etc., y por ejemplo, el tipo de pantalla táctil de un teléfono inteligente es capacitivo o
 65 resistivo, el tipo de pantalla táctil de una pizarra de escritura inteligente es electromagnético, el tipo de pantalla táctil de una pantalla de infrarrojos es infrarrojo.

Cuando el tipo de pantalla táctil correspondiente al dispositivo táctil 120 es diferente, el tipo de sensor táctil 121 es diferente, la señal de sensibilidad táctil que recopila es diferente y la señal táctil convertida tampoco es idéntica. A continuación, se ilustran algunos ejemplos del sensor táctil 121 para varios tipos de pantallas táctiles.

5 Tipo 1: la pantalla táctil es infrarroja y el sensor táctil 121 es un marco táctil infrarrojo, la señal de sensibilidad táctil que recopila puede incluir una señal que indica que se interrumpe un rayo infrarrojo y la señal táctil convertida puede incluir una señal de posición táctil que puede incluir las coordenadas X e Y de una posición táctil.

10 Tipo 2: la pantalla táctil es una pantalla táctil electromagnética y el sensor táctil 121 es un panel electromagnético, la señal de sensibilidad táctil que recopila puede incluir una variación del flujo magnético y la frecuencia de una señal electromagnética recibida, la señal táctil convertida puede incluir una señal de posición táctil correspondiente a la variación del flujo magnético y una señal sensible a la presión correspondiente a la frecuencia. La señal de posición táctil puede incluir coordenadas X e Y de una posición táctil. La señal sensible a la presión puede incluir un valor de presión.

15 Tipo 3: la pantalla táctil es una pantalla táctil capacitiva y el sensor táctil 121 es un panel táctil capacitivo, la señal de sensibilidad táctil que recopila puede incluir corrientes que fluyen a través de los respectivos electrodos de la pantalla táctil, la señal táctil convertida puede incluir una señal de posición táctil que puede incluir las coordenadas X e Y de una posición táctil.

20 Tipo 4: la pantalla táctil es una pantalla táctil resistiva y el sensor táctil 121 es un panel táctil resistivo, la señal de sensibilidad táctil que recopila puede incluir un voltaje en una posición táctil, la señal táctil convertida puede incluir una señal de posición táctil que puede incluir las coordenadas X e Y de la posición táctil.

25 Tipo 5: la pantalla táctil es una pantalla táctil sensible a la presión, y el sensor táctil 121 es un sensor de presión, la señal de sensibilidad táctil que recopila puede incluir una señal de presión, la señal táctil convertida puede incluir una señal de posición táctil y la señal de posición táctil puede incluir las coordenadas X e Y de una posición táctil.

30 En otros ejemplos, la pantalla táctil del dispositivo táctil 120 puede incluir al menos dos tipos de pantallas táctiles de una pantalla táctil electromagnética, una pantalla táctil infrarroja, una pantalla táctil capacitiva, una pantalla táctil resistiva, una pantalla táctil sensible a la presión y correspondientemente, el sensor táctil 121 puede incluir al menos dos de un marco táctil infrarrojo, un panel electromagnético, un panel táctil capacitivo, un panel resistivo y un sensor de presión. O bien, el dispositivo táctil 120 puede ser también otros tipos de pantallas táctiles, lo que no está limitado en las realizaciones de la descripción.

35 Después de que el sensor táctil 121 recopila la señal de sensibilidad táctil, cuando el dispositivo táctil 120 transfiere la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo, si el sensor táctil 121 es un dispositivo con funciones de control y recopilación, como un chip de sensor táctil, la señal de sensibilidad táctil puede ser transferida por el sensor táctil 121 al sistema operativo directamente a través de una interfaz predeterminada. Aquí, la interfaz predeterminada mencionada puede ser una interfaz masiva USB, una interfaz RS232 o una interfaz hid USB (hid es una abreviatura de dispositivos de interfaz humana), etc. La interfaz hid USB puede ser una interfaz hid USB versátil. Además, las interfaces predeterminadas también pueden ser una interfaz de transferencia de señales personalizada por un diseñador de la solución de acuerdo con la presente invención u otros fabricantes de equipos.

45 En otros ejemplos, el dispositivo táctil 120 también puede incluir un chip 123 de procesamiento táctil. Cuando el dispositivo táctil 120 transfiere la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo, si el sensor táctil 121 no posee una función de control, la señal de sensibilidad táctil puede ser leída desde el sensor táctil 121 por el chip 123 de procesamiento táctil, y luego la señal de sensibilidad táctil se transfiere al sistema operativo mediante el chip 123 de procesamiento táctil a través de la interfaz predeterminada. Aquí, el chip 123 de procesamiento táctil mencionado puede ser un chip de control principal (también denominado chip de procesamiento principal o unidad central de procesamiento) del dispositivo táctil, o pueden ser otros chips de procesamiento configurados adicionalmente para el dispositivo táctil 120, que pueden proporcionarse en el dispositivo táctil 120, o fuera del dispositivo táctil 120.

50 En el sistema operativo, es el código 141 de procesamiento de señales el que recibe la señal de sensibilidad táctil. El código 141 de procesamiento de señales es un módulo en un sentido lógico y está configurado para convertir la señal de sensibilidad táctil recibida en la señal táctil y luego devolverla al dispositivo táctil 120.

60 Al convertir la señal de sensibilidad táctil, como un módulo en un sentido lógico, el código 141 de procesamiento de señales puede generarse mediante la lectura de las instrucciones correspondientes del programa informático en un medio legible, como un almacenamiento no volátil, en una memoria mediante una unidad de procesamiento central (que también puede denominarse chip de control principal o procesador de procesamiento principal) del dispositivo anfitrión 140 o por otros chips de procesamiento además de la unidad de procesamiento central, y luego en marcha. El procesador del dispositivo anfitrión 140 u otros chips que no sean el procesador pueden leer las instrucciones del programa almacenadas en el almacenamiento del mismo y convertir la señal de sensibilidad táctil en la señal táctil en respuesta.

65

En la práctica, cuando la señal de sensibilidad táctil se convierte en la señal táctil, se pueden adoptar diferentes métodos de conversión correspondientes a diferentes tipos de pantallas táctiles basándose en sus respectivos modos de funcionamiento. Por ejemplo, la señal de sensibilidad táctil son corrientes que fluyen a través de los electrodos respectivos de una pantalla táctil capacitiva generada por la pantalla táctil, y las coordenadas X e Y de una posición táctil pueden determinarse de acuerdo con la proporción de las corrientes de los electrodos respectivos.

Después de la conversión de la señal de sensibilidad táctil a la señal táctil, para que el sistema operativo reconozca y responda a la señal táctil posteriormente, el código 141 de procesamiento de señales puede transferir la señal táctil al dispositivo táctil 120. Aquí, la señal táctil también se puede transferir a través de la interfaz predeterminada mencionada anteriormente cuando se transfiere.

Para realizar una respuesta táctil, el dispositivo táctil 120 puede incluir una memoria y un almacenamiento no volátil. El almacenamiento puede almacenar código usado para codificar la señal táctil. El código incluye instrucciones de programas ejecutables. Después de que el dispositivo táctil 120 recibe la señal táctil, el chip 123 de procesamiento táctil del dispositivo táctil 120 puede leer las instrucciones del programa ejecutable desde el almacenamiento no volátil a la memoria para ejecutar, para generar un módulo en un sentido lógico. Este módulo puede denominarse código de codificación de señales. Como respuesta, el código de codificación de señales puede codificar la señal táctil recibida de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar y luego transferirla al sistema operativo. La señal táctil codificada por el dispositivo táctil 120 es luego analizada por el controlador táctil 145 del sistema operativo. En aplicaciones prácticas, un tipo diferente del dispositivo táctil 120 puede corresponder a un tipo diferente de la especificación de codificación de datos estándar. En algunos ejemplos, la especificación de codificación de datos estándar mencionada en el presente documento puede ser un protocolo hid USB multitáctil estándar correspondiente a la interfaz hid USB y, en consecuencia, el controlador táctil 145 puede ser un controlador multitáctil (controlador multitáctil hid).

En algunos escenarios, el sistema 100 de procesamiento puede aplicarse a un dispositivo electrónico. El dispositivo táctil 120 puede incluir una pantalla táctil y el sensor táctil 121 puede instalarse en la pantalla táctil o puede ser independiente de la pantalla táctil. El sistema 100 para el procesamiento también puede incluir una interfaz (que no se muestra en la figura 1 y puede ser la interfaz predeterminada mencionada anteriormente) proporcionada entre el dispositivo táctil 120 y el sistema operativo. El sistema operativo puede incluir también un subsistema 143 de entrada (input_device). Cuando un usuario toca la pantalla táctil con un dedo o un lápiz óptico, el sensor táctil 121 puede generar una señal de sensibilidad táctil que es enviada por el dispositivo táctil 120 al sistema operativo. El código 141 de procesamiento de señales en el sistema operativo puede convertir la señal de sensibilidad táctil recibida en la señal táctil y devolverla al dispositivo táctil 120. Además, el chip 123 de procesamiento táctil del dispositivo táctil 120 puede codificar la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar y transferir la señal táctil codificada al sistema operativo. El controlador táctil 145 del sistema operativo analiza la señal táctil codificada, y la señal táctil analizada puede transferirse al subsistema 143 de entrada. El subsistema 143 de entrada reconoce la señal táctil analizada directamente para generar un evento táctil.

El subsistema 143 de entrada puede consistir en un nivel de controlador de dispositivo, un nivel de entrada central y un nivel de procesamiento de eventos. El nivel de controlador de dispositivo puede convertir una entrada de hardware en un nivel inferior en un formulario de evento unificado e informar al nivel de entrada principal. El nivel de entrada central puede actuar como un vínculo de conexión entre niveles, que puede registrarse con una interfaz de operación para un evento de entrada en el nivel de controlador de dispositivo y notificar al nivel de procesamiento de eventos sobre el manejo del evento.

Cuando el dispositivo táctil 120 envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo, la señal de sensibilidad táctil puede transferirse a través de la interfaz predeterminada anterior de acuerdo con diversas demandas. Por ejemplo, si se requiere una alta velocidad de comunicación, la señal de sensibilidad táctil puede transferirse a través de una interfaz masiva USB; si se requiere una alta velocidad de comunicación así como una alta estabilidad de comunicación, la señal de sensibilidad táctil puede transferirse a través de una interfaz hid USB; si se requiere un proceso de comunicación conciso, la señal de sensibilidad táctil puede transferirse a través de una interfaz RS232. Aquí, antes de la transferencia de la señal de sensibilidad táctil a través de una interfaz correspondiente, puede convertirse a un protocolo admitido por la interfaz correspondiente y luego transferirse a través de la interfaz correspondiente. Asimismo, al transferir la señal táctil a través de la interfaz correspondiente al dispositivo táctil 120, el sistema operativo también puede convertir la señal táctil al protocolo admitido por la interfaz correspondiente y luego transferirla a través de la interfaz correspondiente. En otros ejemplos, en otras demandas, se pueden adoptar otros tipos de interfaces para transferir la señal de sensibilidad táctil o devolver la señal táctil, lo que no está limitado en la presente invención.

En algunos escenarios, después de que el código de procesamiento de señales del sistema operativo convierte la señal de sensibilidad táctil en la señal táctil, la señal táctil puede no devolverse al dispositivo táctil en una realización de la presente invención. En su lugar, la señal táctil se puede transferir al subsistema de entrada (input_device) de otras maneras para responder, y se puede hacer referencia al diagrama de arquitectura de un sistema 200 para procesar una señal de sensibilidad táctil que se muestra en la figura 2 para los detalles. El sistema 200 de procesamiento puede incluir un dispositivo táctil 220 y un dispositivo anfitrión 240, el dispositivo táctil 220 puede incluir un sensor táctil 221, el dispositivo anfitrión 240 está equipado con un sistema operativo y el sistema operativo puede

incluir un código 241 de procesamiento de señales, un dispositivo táctil virtual 242, un subsistema 243 de entrada y un controlador táctil 245.

5 El dispositivo táctil 220, el sensor táctil 221, el código 241 de procesamiento de señales, el controlador táctil 245 y el subsistema 243 de entrada en la presente realización corresponden al contenido técnico de las realizaciones relacionadas con la figura 1. Al implementar la totalidad o parte de las siguientes operaciones, los contenidos técnicos correspondientes en las realizaciones relacionadas con la figura 1 también están involucrados, que no se repiten en el presente documento.

10 El dispositivo táctil 221 genera una señal de sensibilidad táctil y el dispositivo táctil 220 envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo;

el código 241 de procesamiento de señales convierte la señal de sensibilidad táctil recibida por el sistema operativo en una señal táctil y envía la señal táctil al dispositivo táctil 220;

15 el dispositivo táctil 220 codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar y envía la señal táctil codificada al sistema operativo;

el controlador táctil 245 analiza la señal táctil codificada y la transfiere al subsistema 243 de entrada;

20 el subsistema 243 de entrada reconoce directamente la señal táctil analizada y genera un evento táctil correspondiente.

25 La diferencia radica en: después de que el código 241 de procesamiento de señales convierte la señal de sensibilidad táctil recibida por el sistema operativo en la señal táctil, la señal táctil puede no enviarse al dispositivo táctil 220, sino al dispositivo táctil virtual 242; el dispositivo táctil virtual 242 codifica la señal táctil recibida de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada y la envía al subsistema 243 de entrada, y el subsistema 243 de entrada responde a la señal táctil codificada por el dispositivo táctil virtual y genera una correspondiente evento táctil.

30 Con respecto al dispositivo táctil virtual 242, es un dispositivo virtual que se simula con software, funciona como el dispositivo táctil 20 y opera en el sistema operativo. Al comienzo de la operación, una especificación de codificación de datos de una señal que luego se transfiere al subsistema 243 de entrada, es decir, una especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada, puede ser predeterminada para el subsistema 243 de entrada. La especificación de codificación de datos puede ser una especificación de codificación de datos efectiva extraída de una especificación de codificación de datos estándar, o puede ser una especificación de codificación de datos predeterminada. En aplicaciones prácticas, cuando el tipo de dispositivo táctil 220 es diferente, el tipo de dispositivo táctil virtual 240 puede ser diferente y la especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada también puede ser diferente. Por ejemplo, cuando el dispositivo táctil 220 es un dispositivo de marco táctil infrarrojo, el dispositivo táctil virtual 240 es un dispositivo de marco táctil virtual.

45 En algunos ejemplos, la especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada puede ser un protocolo de datos táctiles efectivo extraído de un protocolo hid USB multitáctil correspondiente a una interfaz hid USB. Aquí, la palabra "extraer" se usa para enfatizar que: el protocolo multitáctil hid USB estándar agregará algunos encabezados y mensajes requeridos por un protocolo de transferencia USB al protocolo de datos táctil efectivo, para la transferencia del protocolo USB, mientras que los datos agregados no son necesarios por el subsistema de entrada. Además, la especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada también puede ser una especificación de codificación de datos predeterminada por un diseñador de la solución de acuerdo con un requisito de aplicación del dispositivo táctil 220, que no está limitado en las realizaciones de la descripción.

50 En algunos escenarios, el sistema 200 de procesamiento se puede aplicar a un dispositivo electrónico, el dispositivo táctil 220 puede incluir una pantalla táctil, el sensor táctil 221 se puede instalar en la pantalla táctil o puede ser independiente de la pantalla táctil. El sistema 200 de procesamiento también puede incluir una interfaz (la interfaz predeterminada anterior) proporcionada entre el dispositivo táctil 220 y el sistema operativo. Cuando un usuario toca la pantalla táctil con un dedo o un lápiz óptico, el sensor táctil 221 puede generar una señal de sensibilidad táctil y el dispositivo táctil 220 envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo. El código 241 de procesamiento de señales en el sistema operativo puede convertir la señal de sensibilidad táctil recibida en la señal táctil y enviar la señal táctil al dispositivo táctil virtual 242. Además, el dispositivo táctil virtual 242 codifica la señal táctil de acuerdo con la especificación de codificación de datos admitida por el subsistema 243 de entrada y envía la señal táctil codificada al subsistema 243 de entrada que, a su vez, genera un evento táctil correspondiente en respuesta a la señal táctil codificada.

65 Después de que el código 241 de procesamiento de señales convierte la señal de sensibilidad táctil en la señal táctil y la transfiere al dispositivo táctil virtual 242, la especificación de codificación de datos que adopta el dispositivo táctil virtual 242 al codificar la señal táctil puede estar relacionada con el tipo de pantalla táctil correspondiente al dispositivo táctil 220.

ES 2 910 513 T3

Por ejemplo, cuando la pantalla táctil es una pantalla táctil electromagnética, la especificación de codificación de datos adoptada puede ser un protocolo USB que admita la entrada de un lápiz electromagnético de señal, y la señal táctil se codifica como una señal táctil activada por un lápiz electromagnético de señal, entonces la señal táctil codificada se asigna a un cuerpo de paquete del protocolo USB.

5 En aplicaciones prácticas, la señal táctil puede asignarse al cuerpo del paquete del protocolo USB de acuerdo con el formato de la tabla 1 (correspondiente a los descriptores del lápiz hid).

Tabla 1

Número de byte	Función
0	ID de mensaje (0x10)
1	Tecla de función (5 bits para Punta/Barril/Borrador/Invertir/Dentro de rango, los otros 3 bits están reservados)
2	Datos de bytes bajo de la coordenada X del punto
3	Datos de byte alto de la coordenada X del punto
4	Datos de byte bajo de la coordenada Y del punto
5	Datos de byte alto de la coordenada Y del punto
6	Datos de byte bajo de presión del punto
7	Datos de byte alto de presión del punto

10 En otro caso, si la pantalla táctil es una pantalla táctil capacitiva, la especificación de codificación de datos adoptada puede ser un protocolo multitáctil. En la codificación, la señal táctil se codifica para que sean datos que satisfagan un formato especificado por el protocolo multitáctil y la señal táctil codificada se empaqueta luego en el cuerpo del paquete del mismo paquete.

15 En aplicaciones prácticas, la señal táctil puede asignarse al cuerpo del paquete del protocolo multitáctil de acuerdo con el formato de la tabla 2 (correspondiente a los descriptores de hid multitáctil):

Tabla 2:

Número de byte	Función
0	ID de mensaje (0x03)
1	Estado del primer punto (0x03: presione hacia abajo; 0x02: levante; 0x00: sin tocar)
2	ID del primer punto (0x00)
3	Datos de byte bajo de la coordenada X del primer punto
4	Datos de byte alto de la coordenada X del primer punto
5	Datos de byte bajo de la coordenada Y del primer punto
6	Datos de byte alto de la coordenada Y del primer punto
7	Datos de byte bajo de presión del primer punto
8	Datos de byte alto de presión del primer punto
9-16	Datos del segundo punto
17	Número de puntos efectivos

20 Como se muestra en la tabla 2, los datos del primer punto táctil incluyen información de estado, ID, X, Y y Presión, correspondientes a los números de byte 1 a 8; los datos del segundo punto táctil incluyen información de estado, ID, X, Y y Presión, correspondientes a los números de byte 9 a 16; el byte número 17 indica el número de puntos táctiles (el número de bolígrafos) incluidos en el paquete de datos.

25 En algunos ejemplos, la resolución de la pantalla táctil es 32767*32767, el origen de las coordenadas es la esquina superior izquierda de la pantalla táctil, la señal táctil puede incluir datos de más puntos, como coordenadas de posición de seis o más puntos de píxel. En este caso, el dispositivo táctil virtual 242 puede codificar la señal táctil por grupo de acuerdo con la especificación de codificación de datos, y cada grupo de señales táctiles se codifica para generar un paquete de datos que incluye coordenadas de posición de hasta seis puntos de píxel.

30 En aplicaciones prácticas, la codificación se realiza por grupo. Al codificar para cada grupo, la señal táctil se puede asignar al cuerpo del paquete de un paquete de datos de acuerdo con el formato de la tabla 3:

35 Tabla 3:

Byte	Contenido	Especificación
10*n+1	Estado del punto n	El valor de n es [0:5] 0x02: presione hacia abajo en el punto táctil 0x03: moverse desde el punto táctil 0x02: levante desde el punto táctil 0x00: punto táctil ineficaz

10*n+2	identificación del punto n	la identificación es [0:5]
10*n+3	Byte bajo de la coordenada X del punto n	El rango de valores es 0~32767 En el borde izquierdo, la coordenada x se aproxima a 0 En el borde derecho, la coordenada x se aproxima a 32767
10*n+4	Byte alto de la coordenada X del punto n	
10*n+5	Byte bajo de la coordenada Y del punto n	El rango de valores es 0~32767 En el borde superior, la coordenada y se aproxima a 0 En el borde inferior, la coordenada y se aproxima a 32767
10*n+6	Byte alto de la coordenada Y del punto n	
10*n+7	Byte bajo de ancho del punto n	El rango de valores es 0~32767
10*n+8	Byte alto de ancho del punto n	
10*n+9	Byte bajo de altura del punto n	El rango de valores es 0~32767
10*n+10	Byte alto de altura del punto n	
61	Número de puntos efectivos	Incluyendo los puntos efectivos de otro paquete de datos para este toque

En cada paquete de datos se incluyen datos de hasta 6 puntos táctiles. Los paquetes de datos se envían por separado. El primer paquete de datos enviado puede incluir el número de puntos táctiles efectivos activados por el toque presente. Los otros paquetes de datos llevan 0x00 en los lugares correspondientes. El subsistema 243 de entrada puede distinguir varios puntos por ID de los puntos táctiles.

Después de que el subsistema 243 de entrada reciba la señal táctil codificada, se puede adoptar un protocolo correspondiente para analizar la señal táctil para obtener la señal táctil analizada, que luego se convierte en un evento táctil correspondiente.

A continuación, se presentará el procedimiento de procesamiento de señales táctiles aplicado al sistema operativo con referencia a los dibujos adjuntos.

En referencia a la figura 3, la figura 3 es un diagrama de flujo para un método de procesamiento de una señal de sensibilidad táctil descrita en una realización de ejemplo de la presente invención. La realización se aplica a un sistema operativo y puede incluir los pasos S301 a S305 como se indica a continuación.

Paso S301: recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil de un dispositivo táctil.

Paso S302: convertir la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil, donde la señal táctil incluye al menos una señal de posición táctil.

Paso S303: enviar la señal táctil al dispositivo táctil de modo que el dispositivo táctil codifique la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar.

Paso S304: recibir la señal táctil codificada por el dispositivo táctil.

Paso S305: transferir la señal táctil codificada a un controlador táctil para que el controlador táctil analice la señal táctil codificada.

Las características técnicas involucradas en la presente realización se corresponden con las involucradas en la realización correspondiente a la figura 1, que no se repetirá en el presente documento.

Las realizaciones de la presente invención pueden aplicarse al sistema operativo que se muestra en la figura 2. El sistema operativo puede ser un sistema operativo de varios dispositivos electrónicos que tengan una pantalla táctil, como una pantalla, una máquina de aprendizaje, una pizarra de escritura inteligente, etc. La pizarra de escritura inteligente puede ser una pizarra negra electrónica, una pizarra blanca electrónica, etc. En estos dispositivos se instalan una variedad de aplicaciones requeridas por los usuarios, como una aplicación de edición de texto, una aplicación de edición de imágenes, una aplicación de redes sociales, una aplicación de comercio electrónico, una aplicación de búsqueda, una aplicación de navegación en Internet, etc. La aplicación de edición de texto puede ser, por ejemplo, una aplicación aplicada a una pizarra blanca. El subsistema de entrada del sistema operativo genera el evento táctil correspondiente de acuerdo con la señal táctil recibida y luego lo carga a una aplicación correspondiente para ayudar a la aplicación a responder al evento.

Por ejemplo, en el caso de que la aplicación sea la de una aplicación de pizarra, el evento táctil correspondiente a la señal táctil disparada por el bolígrafo electromagnético es un evento de adición de contenidos escritos. El sistema operativo puede ayudar a la aplicación a controlar para mostrar los contenidos escritos activados por el lápiz electromagnético.

En otras realizaciones, antes de enviar la señal táctil al dispositivo táctil, el método para procesar una señal de sensibilidad táctil de acuerdo con la presente invención también puede enviar la señal táctil a un dispositivo táctil virtual si se detecta el dispositivo táctil virtual, de modo que el dispositivo táctil virtual codifique la señal táctil de acuerdo con la especificación de codificación de datos admitida por el subsistema de entrada y envía la señal táctil al subsistema de entrada. El subsistema de entrada está configurado para generar un evento táctil correspondiente en respuesta a la señal táctil codificada por el dispositivo táctil virtual. Se puede hacer referencia a los contenidos técnicos en la realización relacionada con la figura 2 para los detalles, que no se repetirán en el presente documento.

El paso de enviar la señal táctil al dispositivo táctil se ejecuta cuando no se detecta el dispositivo táctil virtual. Se puede hacer referencia a los contenidos técnicos en la realización relacionada con la figura 1 para los detalles, que no se repetirán en el presente documento.

En referencia a la figura 4, la figura 4 es un diagrama de bloques de un aparato para procesar una señal táctil descrita en una realización de ejemplo de la presente invención. El aparato puede aplicarse a un sistema operativo e incluir: un módulo 410 de recepción de señal de sensibilidad táctil, un módulo 420 de conversión de señal de sensibilidad táctil, un módulo 430 de retorno de señal táctil y un módulo 440 de transferencia de señal táctil.

El módulo 410 de recepción de señal de sensibilidad táctil está configurado para recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil de un dispositivo táctil.

El módulo 420 de conversión de señal de sensibilidad táctil está configurado para convertir la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil, donde la señal táctil incluye al menos una señal de posición táctil.

El módulo 430 de retorno de señal táctil está configurado para enviar la señal táctil al dispositivo táctil de modo que el dispositivo táctil codifique la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar.

El módulo 440 de transferencia de señal táctil está configurado para recibir la señal táctil codificada por el dispositivo táctil y enviarla a un controlador táctil, de modo que el controlador táctil analiza la señal táctil que recibe el controlador táctil.

En algunos ejemplos, el sensor táctil incluye uno o más de los siguientes:

un marco táctil infrarrojo, un panel electromagnético, un panel capacitivo, un panel resistivo y un sensor de presión.

En algunos ejemplos, cuando el sensor táctil es el panel electromagnético, la señal de sensibilidad táctil incluye una variación de flujo magnético y una frecuencia de una señal electromagnética recibida, y la señal táctil incluye una señal de posición táctil correspondiente a la variación de flujo magnético y una señal de presión correspondiente a la frecuencia.

En algunos ejemplos, el dispositivo táctil envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo a través de cualquiera de las siguientes interfaces:

una interfaz masiva USB, una interfaz hid USB, una interfaz RS232.

En algunos ejemplos, el dispositivo táctil envía la señal táctil codificada al sistema operativo a través de la interfaz hid USB.

En algunos ejemplos, el aparato para procesar una señal táctil de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención incluye:

un primer submódulo de transferencia, configurado para enviar la señal táctil a un dispositivo táctil virtual cuando se detecta el dispositivo táctil virtual, de modo que el dispositivo táctil virtual codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por el subsistema de entrada y se envía al subsistema de entrada; el subsistema de entrada está configurado para generar un evento táctil correspondiente en respuesta a la señal táctil codificada por el dispositivo táctil virtual;

un segundo submódulo de transferencia, configurado para enviar la señal táctil al dispositivo táctil cuando no se detecta el dispositivo táctil virtual.

Para los detalles del proceso de implementación de las funciones y efectos de las unidades (o módulos) del aparato anterior, se puede hacer referencia al proceso de implementación de los pasos correspondientes en el método anterior, que no se repetirá en el presente documento.

En cuanto a las realizaciones del aparato, debido a que básicamente corresponden a las realizaciones del método, se puede hacer referencia a la parte de descripción de las realizaciones del método para las partes relevantes. Las realizaciones de aparatos descritas anteriormente son solo ilustrativas, donde las unidades o módulos descritos como

partes separadas pueden o no estar separados físicamente, los componentes mostrados como unidades o módulos pueden o no ser unidades o módulos físicos, es decir, pueden estar en un solo lugar, o distribuidos entre varias unidades o módulos de red. Parte o la totalidad de los módulos podrían seleccionarse de acuerdo con los requisitos prácticos, para realizar el objetivo de la presente invención. Los expertos en la técnica podrían comprenderlos e implementarlos sin realizar ningún esfuerzo creativo.

Las realizaciones del aparato para procesar una señal táctil se pueden aplicar a un dispositivo electrónico y se pueden implementar específicamente mediante un chip o entidad de computadora, o un producto con una determinada función. En una implementación típica, la forma específica del dispositivo electrónico puede ser una pantalla electromagnética, como una computadora personal, una computadora portátil, un teléfono celular, un teléfono con cámara, un teléfono inteligente, un asistente digital personal, un reproductor multimedia, un dispositivo de navegación, un dispositivo de escritura inteligente, un dispositivo de envío y recepción de correo electrónico, una consola de juegos, una tableta, un dispositivo portátil, un televisor por Internet, un vehículo inteligente, un automóvil sin conductor, un refrigerador inteligente, otros dispositivos domésticos inteligentes o cualquier combinación de estos dispositivos. El dispositivo de escritura inteligente puede ser una pizarra blanca electrónica, una pizarra negra electrónica, etc.

Las realizaciones del aparato pueden implementarse con software, o la combinación de hardware y software. Tomando el software como ejemplo, como un aparato en un sentido lógico, se genera por medio de la lectura de las instrucciones correspondientes del programa informático en un medio legible, tal como un almacenamiento no volátil, en una memoria por un procesador del dispositivo electrónico donde el aparato está ubicado y funcionando. En el sentido de hardware, como se muestra en la figura 5, que es un diagrama estructural del hardware de un dispositivo electrónico donde se ubica el aparato para procesar una señal táctil de acuerdo con la presente invención. Además del procesador, la memoria, la interfaz de red y el almacenamiento no volátil que se muestran en la figura 5, el dispositivo electrónico en el que normalmente se ubica el aparato puede estar equipado con un dispositivo táctil de acuerdo con una función real del dispositivo electrónico, y los dispositivos táctiles equipados pueden instalarse en el dispositivo electrónico o ser independientes del mismo. El dispositivo táctil puede incluir un sensor táctil, por ejemplo, equipado con una pantalla táctil electromagnética que incluye un sensor electromagnético, o puede incluir otro hardware, que no se detalla en el presente documento. El almacenamiento del dispositivo electrónico puede almacenar instrucciones de programa ejecutables por el procesador. El procesador puede acoplarse con la memoria y configurarse para leer las instrucciones del programa almacenadas en el almacenamiento y, en respuesta, ejecutar las siguientes operaciones: recibir una señal de sensibilidad táctil generada por el sensor táctil; convertir la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil, donde la señal táctil incluye al menos una señal de posición táctil; enviar la señal táctil al dispositivo táctil para que el dispositivo táctil codifique la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar; recibir la señal táctil codificada por el dispositivo táctil, y transferir a un controlador táctil para que el controlador táctil analice la señal táctil codificada.

En algunos ejemplos, el procesador se configura además para ejecutar las siguientes operaciones:

cuando se detecta un dispositivo táctil virtual, enviar la señal táctil al dispositivo táctil virtual para que el dispositivo táctil virtual codifique la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por un subsistema de entrada y se envía al subsistema de entrada; el subsistema de entrada está configurado para generar un evento táctil correspondiente en respuesta a la señal táctil codificada por el dispositivo táctil virtual;

cuando no se detecta el dispositivo táctil virtual, enviar la señal táctil al dispositivo táctil.

En algunos otros ejemplos, el dispositivo electrónico incluye una pizarra de escritura inteligente.

Como ejemplo, la pizarra de escritura inteligente incluye una pizarra blanca electrónica.

En otros ejemplos, se puede hacer referencia a la descripción relevante de las realizaciones del método anterior para las operaciones ejecutadas por el procesador, que no se repiten en el presente documento.

Además, las realizaciones de la presente invención también proporcionan un medio de almacenamiento legible por máquina (almacenamiento de un dispositivo electrónico). En el medio de almacenamiento legible, se almacenan las instrucciones del programa. Las instrucciones del programa incluyen instrucciones correspondientes a los pasos del método para procesar una señal de sensibilidad táctil descrita anteriormente, que cuando se ejecutan por uno o más procesadores hacen que uno o más procesadores ejecuten el método anterior para procesar una señal de sensibilidad táctil.

Las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en forma de un producto de programa informático que se implementa en uno o más medios de almacenamiento legibles (incluidos, entre otros, una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica) que contienen un código de programa. Un medio de almacenamiento legible que puede ser usado por una computadora incluye medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles, y el almacenamiento de información puede lograrse mediante cualquier método o tecnología. La información puede ser instrucciones legibles por computadora, estructura de datos, módulos de programa u otros datos. Los ejemplos de medios de almacenamiento legibles por máquina incluyen, entre otros, una memoria de cambio de fase (PRAM), una

5 memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), memorias de acceso aleatorio (RAM) de cualquier otro tipo, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), una memoria flash u otra tecnología de memoria, una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), un disco versátil digital (DVD) u otro almacenamiento óptico, cinta de casete magnética, almacenamiento en cinta magnética u otro dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro medio que no sea de transferencia, que pueda usarse para almacenar información a la que pueda acceder una computadora.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (200) para procesar una señal de sensibilidad táctil, que comprende un dispositivo táctil (220) y un dispositivo anfitrión (240), en el que el dispositivo táctil (220) comprende un sensor táctil (221), el dispositivo anfitrión (240) está equipado con un sistema operativo, el sistema operativo comprende un código (241) de procesamiento de señales, un dispositivo táctil virtual (242), un controlador táctil (245) y un subsistema (243) de entrada, respectivamente; en el que dichos componentes del sistema (200) para procesar una señal de sensibilidad táctil están configurados para realizar, si se detecta el dispositivo táctil virtual (242), de acuerdo con un primer modo de trabajo:
- 5
- 10 el sensor táctil (221) genera una señal de sensibilidad táctil, y el dispositivo táctil (220) envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo;
- el código (241) de procesamiento de señales convierte la señal de sensibilidad táctil recibida por el sistema operativo en una señal táctil y envía la señal táctil al dispositivo táctil virtual (242), en el que la señal táctil comprende al menos una señal de posición táctil;
- 15
- el dispositivo táctil virtual (242) codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por el subsistema (243) de entrada, y envía la señal táctil codificada al subsistema (243) de entrada;
- 20 el subsistema (243) de entrada genera un evento táctil correspondiente en respuesta a la señal táctil codificada;
- y si no se detecta el dispositivo táctil virtual (242), de acuerdo con un segundo modo de trabajo:
- el sensor táctil (221) genera una señal de sensibilidad táctil, y el dispositivo táctil (220) envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo;
- 25
- el código (241) de procesamiento de señales convierte la señal de sensibilidad táctil recibida por el sistema operativo en la señal táctil y luego envía la señal táctil al dispositivo táctil (220);
- 30 el dispositivo táctil (220) codifica la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos estándar y envía la señal táctil codificada al sistema operativo;
- el controlador táctil (245) analiza la señal táctil codificada y la transfiere al subsistema (243) de entrada;
- 35 el subsistema (243) de entrada reconoce la señal táctil analizada y genera un evento táctil correspondiente.
- 2.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo anfitrión (240) incluye un chip de procesamiento, un almacenamiento y una memoria, y el código (241) de procesamiento de señales está formado por el chip de procesamiento que lee las instrucciones del programa informático almacenadas en el almacenamiento en la memoria para su funcionamiento.
- 40
- 3.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el el sensor táctil (221) también es un dispositivo con funciones de control, el dispositivo táctil (220) envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo de la siguiente manera:
- 45
- transfiere la señal de sensibilidad táctil por el sensor táctil (221) al sistema operativo a través de la interfaz de transferencia de señal del dispositivo táctil (220).
- 50
- 4.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo táctil (220) también incluye un chip (123) de procesamiento táctil, el dispositivo táctil (220) envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo de la siguiente manera:
- transfiere la señal de sensibilidad táctil por el chip (123) de procesamiento táctil al sistema operativo a través de la interfaz de transferencia de señal del dispositivo táctil (220), en el que la señal de sensibilidad táctil se lee desde el sensor táctil (221) por el chip (123) de procesamiento táctil.
- 55
- 5.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la especificación de codificación de datos es una especificación de codificación de datos estándar o una especificación de codificación de datos predeterminada, o
- 60 la especificación de codificación de datos está relacionada con un tipo de pantalla táctil del dispositivo táctil (220).
- 6.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor táctil (221) comprende uno o más de los siguientes:
- 65 un marco táctil infrarrojo, un panel electromagnético, un panel táctil capacitivo, un panel táctil resistivo o un sensor de presión.

7.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cuando el sensor táctil (221) es el panel electromagnético, la señal de sensibilidad táctil comprende una variación del flujo magnético y una frecuencia de una señal electromagnética recibida, y la señal táctil comprende una señal de posición táctil correspondiente a la variación del flujo magnético y una señal sensible a la presión correspondiente a la frecuencia.

5 8.- El sistema (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo táctil (220) envía la señal de sensibilidad táctil al sistema operativo a través de cualquiera de las siguientes interfaces:

una interfaz masiva USB, una interfaz hid USB, una interfaz RS232;

10 y el dispositivo táctil (220) convierte la señal de sensibilidad táctil en un protocolo admitido por la interfaz y luego envía datos de protocolo convertidos al sistema operativo a través de la interfaz.

15 9.- El sistema (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que si la señal táctil comprende coordenadas de posición de seis o más puntos de píxel, el dispositivo táctil virtual (242) codifica la señal táctil por grupo de acuerdo con la especificación de codificación de datos, y genera un paquete de datos después de codificar cada grupo de señales táctiles, comprendiendo cada paquete de datos coordenadas de posición de hasta seis puntos de píxel.

20 10.- Un método para procesar una señal de sensibilidad táctil, aplicado a un sistema operativo, comprendiendo el método, si se detecta un dispositivo táctil virtual (242), los pasos de:

recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil (221) de un dispositivo táctil (220);

25 convertir la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil mediante el código (241) de procesamiento de señales, en el que la señal táctil comprende al menos una señal de posición táctil;

codificar la señal táctil mediante un dispositivo táctil virtual (242) de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por un subsistema (243) de entrada, y transferir la señal táctil codificada al subsistema (243) de entrada;

30 generar un evento táctil correspondiente por el subsistema (243) de entrada en respuesta a la señal táctil codificada;

y el método, si no se detecta el dispositivo táctil virtual (242), que comprende los pasos de:

35 recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil (221) de un dispositivo táctil (220);

convertir la señal de sensibilidad táctil en una señal táctil mediante el código (241) de procesamiento de señales, en el que la señal táctil comprende al menos una señal de posición táctil;

40 codificar la señal táctil mediante el dispositivo táctil (220) de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por el subsistema (243) de entrada y luego enviar la señal táctil al dispositivo táctil (220); recibir la señal táctil codificada enviada por el dispositivo táctil (220) y transferirla a un controlador táctil (245);

analizar la señal táctil codificada por el controlador táctil (245).

45 11.- El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que 'la codificación de la señal táctil de acuerdo con una especificación de codificación de datos admitida por un subsistema (243) de entrada' comprende:

50 si la señal táctil comprende coordenadas de posición de seis o más puntos de píxel, codificar la señal táctil mediante grupo de acuerdo con la especificación de codificación de datos, generando un paquete de datos después de codificar cada grupo de señal táctil, comprendiendo cada paquete de datos coordenadas de posición de hasta seis puntos de píxel.

55 12.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que 'recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil (221) de un dispositivo táctil (220)' comprende además:

recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil (221) de un dispositivo táctil (220) por el sensor táctil (221) a través de una interfaz de transferencia de señal del dispositivo táctil (220).

60 13.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que 'recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un sensor táctil (221) de un dispositivo táctil (220)' comprende además:

65 recibir una señal de sensibilidad táctil generada por un chip (123) de procesamiento táctil a través de una interfaz de transferencia de señal del dispositivo táctil (220), en el que el chip (123) de procesamiento táctil lee la señal de sensibilidad táctil del sensor táctil (221).

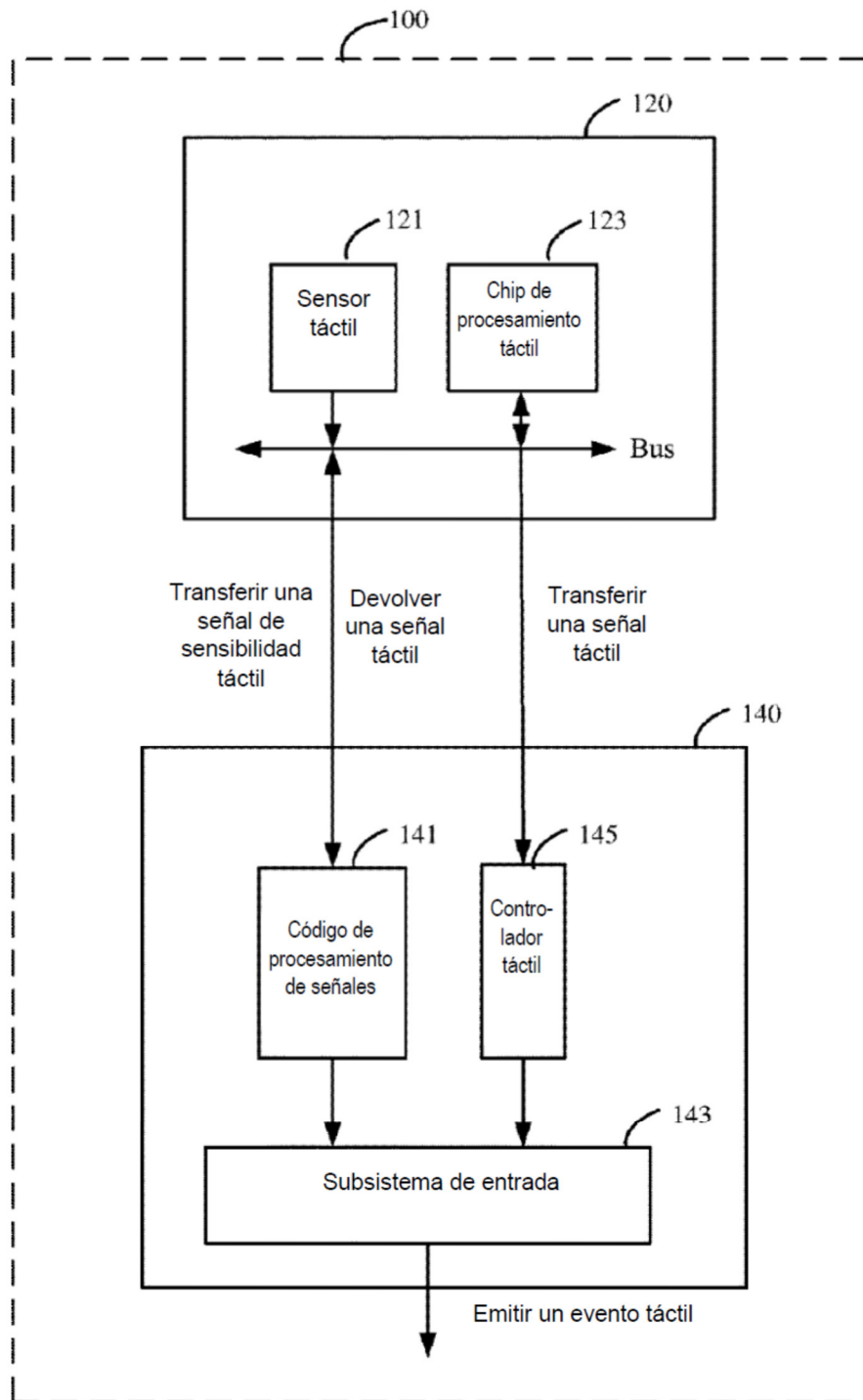


FIG. 1

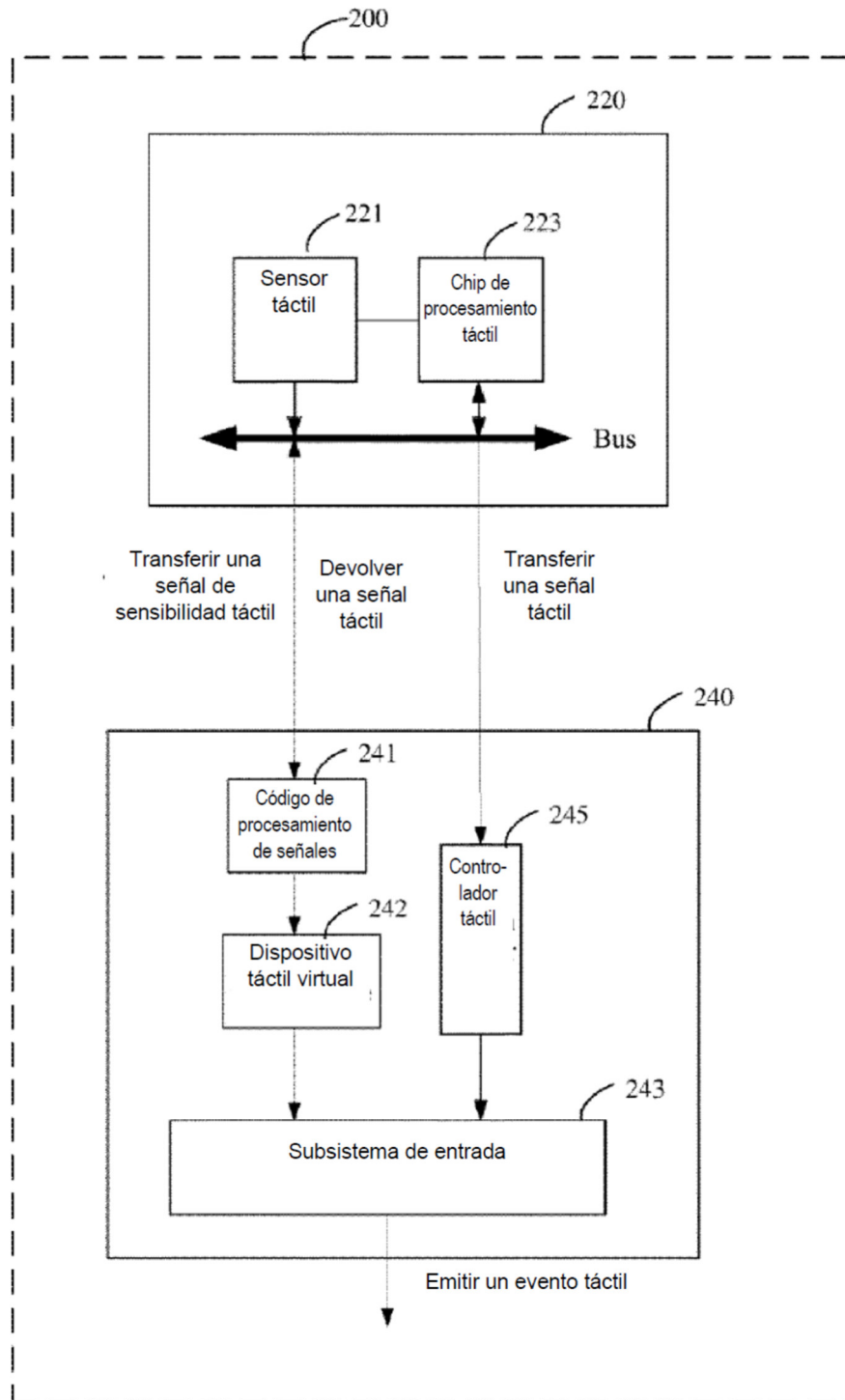


FIG. 2

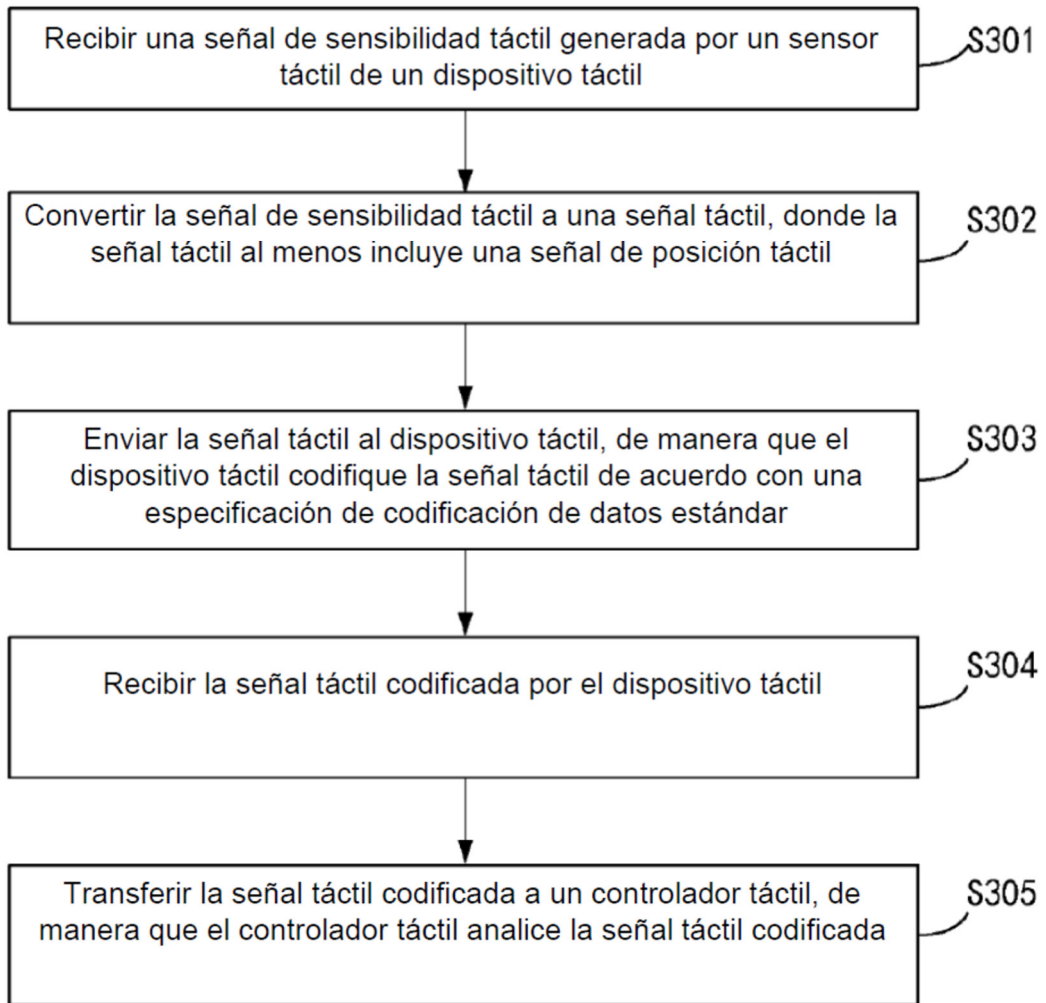


FIG. 3

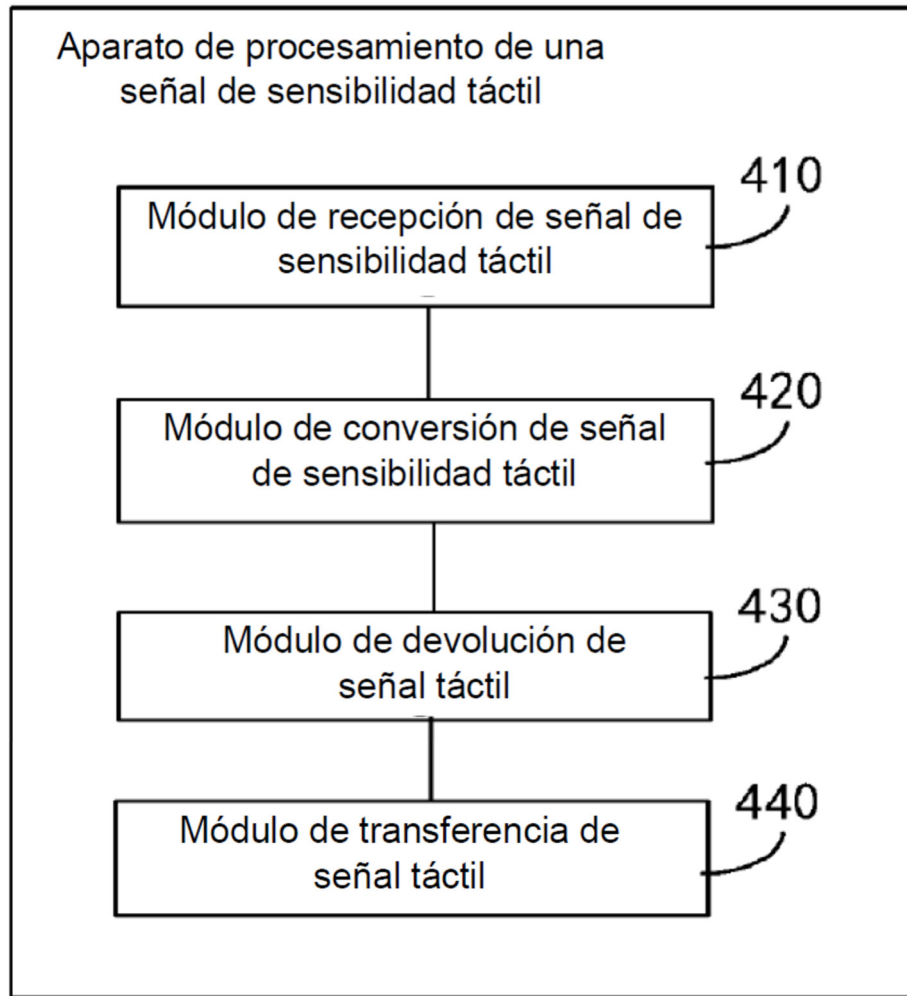


FIG. 4

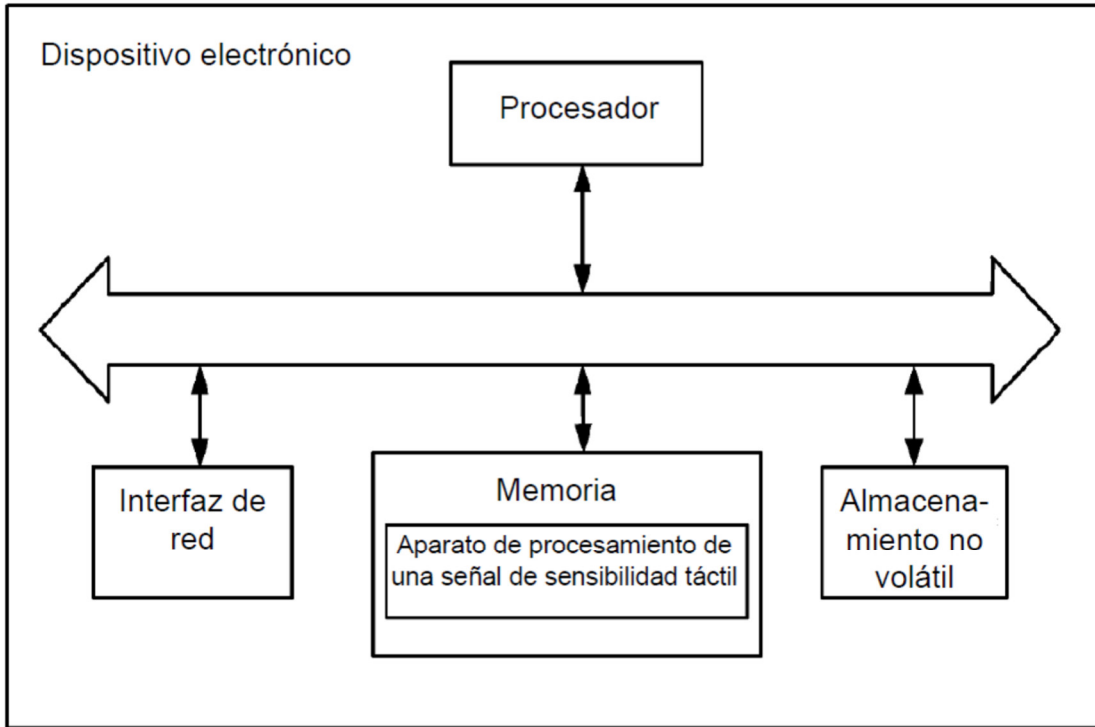


FIG. 5