

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 175**

51 Int. Cl.:

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/0488 (2013.01)

G06F 3/0354 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2015 PCT/US2015/049544**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16040718**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015 E 15775531 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3191922**

54 Título: **Clasificación de entrada táctil ya sea no intencionada o intencionada**

30 Prioridad:

12.09.2014 US 201414485573

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

27.11.2019

73 Titular/es:

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, WA 98052-6399, US**

72 Inventor/es:

**DUROJAIYE, OLUMUYIWA M. y
ABZARIAN, DAVID**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 733 175 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

Clasificación de entrada táctil ya sea no intencionada o intencionada

Antecedentes

5 Muchos dispositivos informáticos utilizan superficies táctiles, tales como paneles táctiles y pantallas táctiles. Estas superficies táctiles se pueden configurar para recibir la entrada desde una herramienta de entrada (por ejemplo, una pluma, un lápiz óptico, otros objetos de entrada, etcétera) así como la entrada táctil por el usuario (por ejemplo, una entrada por medio de los dedos). Cuando se utiliza la herramienta de entrada, por ejemplo, para escribir un mensaje en la superficie táctil, un usuario puede tocar inadvertidamente una superficie táctil (por ejemplo, descansar su palma sobre la superficie táctil). La solicitud de patente estadounidense (US 2012/262407

10 A1) describe un discriminador de contactos que proporciona varias técnicas para diferenciar entre contactos válidos y no válidos recibidos de cualquier metodología de entrada por una o más superficies sensibles al tacto de un dispositivo informático sensible al tacto. La solicitud de patente estadounidense US2014/104191 A1 analiza un procedimiento para la clasificación de entradas para sistemas multitáctiles, en el que el procedimiento incluye recibir primeros y segundos datos de contacto que describen una primera y segunda serie de contactos con una

15 pantalla sensible al tacto, y la clasificación de la primera serie de contactos como una serie de entradas táctiles proporcionadas por una parte del cuerpo del usuario, y clasificar la segunda serie de contactos como una serie de entradas de lápiz proporcionadas por un lápiz, y comparar el movimiento representado por la serie de entradas táctiles con el movimiento representado por la serie de entradas de lápiz, y determinar que el movimiento representado por la serie de entradas táctiles se correlaciona con el movimiento representado por la serie de

20 entradas de lápiz. La solicitud de patente estadounidense US 2012/158629 A1 describe un dispositivo informático para detectar y abordar el contacto no intencionado de una parte de la mano (como una palma) u otro artículo. El dispositivo de computación utiliza múltiples factores para determinar si los eventos de entrada son no intencionados, y captura y analiza los eventos de entrada que representan una mano que está cerca de la superficie de visualización, pero que no hace contacto físico con la superficie de visualización. Se puede encontrar más información de antecedentes en el campo técnico relacionado en las publicaciones de patente tales como

25 EP2474887 A2, FR2979025 A1 y US 2011/148770 A1.

Sumario

La presente divulgación describe técnicas para implementar un procedimiento de clasificación con el fin de evaluar la información asociada con una entrada a partir de una herramienta de entrada, tal como una pluma o un lápiz

30 óptico, y una entrada táctil de un usuario, como un dedo o la palma de la mano de un usuario, para determinar si la entrada táctil por parte del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada. La información evaluada se puede asociar con una llegada de la entrada por parte de la herramienta de entrada en relación con la llegada de la entrada táctil por parte del usuario. La información evaluada también se puede asociar con un movimiento de la entrada por parte de la herramienta de entrada en relación con un movimiento de la

35 entrada táctil por parte del usuario.

En diversas implementaciones, las técnicas pueden calcular un puntaje de evaluación y comparar el puntaje de evaluación con un umbral de certeza de la clasificación. Si no se puede lograr una clasificación certera, las técnicas avanzan el procedimiento de clasificación a medida que se recibe más información asociada con las

40 entradas.

La presente invención se define por las reivindicaciones independientes. Las realizaciones y/o ejemplos divulgados en la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran que no son parte de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La descripción detallada se describe con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras, los dígitos de la izquierda de un número de referencia identifican la figura en el que aparece por primera vez el número de referencia. El uso de los mismos números de referencia en diferentes figuras indica características o elementos similares o idénticos.

45

La Figura 1 ilustra un entorno de ejemplo en el que un dispositivo puede clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

La Figura 2 ilustra detalles de ejemplo del dispositivo de la Figura 1.

50 La Figura 3 ilustra un entorno de red de ejemplo en el que el dispositivo de la Figura 1 y/o un proveedor de servicios remoto pueden clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

La Figura 4 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra un factor de entrada de ejemplo, asociado con un tiempo entre llegadas de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

5 La Figura 5 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo, asociado con una distancia entre llegadas de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

La Figura 6 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo, asociado con un número (por ejemplo, un grupo) de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

10 La Figura 7 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo, asociado con una dirección de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

15 La Figura 8 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo, asociado con una velocidad de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

La Figura 9 ilustra un diagrama de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo, asociado con una duración de corto tiempo de entradas, que se puede evaluar y ponderar para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

20 La Figura 10 ilustra un procedimiento de ejemplo para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

La Figura 11 ilustra un procedimiento de ejemplo para implementar una primera etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas.

25 La Figura 12 ilustra un procedimiento de ejemplo para implementar una segunda etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas, si la primera etapa de clasificación es incapaz de clasificar con certeza una entrada táctil.

La Figura 13 ilustra un procedimiento de ejemplo para implementar una tercera etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas, si la primera etapa de clasificación y la segunda etapa de clasificación no son capaces de clasificar con certeza una entrada táctil.

Descripción detallada

30 La presente divulgación describe técnicas para clasificar una entrada táctil (por ejemplo, un contacto táctil) ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. La clasificación puede ocurrir mientras un usuario del dispositivo proporciona simultáneamente (1) una entrada por medio de una herramienta de entrada, tal como una pluma, un lápiz óptico u otro objeto ajeno al usuario (esto se puede referir en adelante en el presente documento como herramienta de entrada), y (ii) una entrada por parte del usuario, tal como un dedo o
35 una palma (esto se puede referir en adelante en el presente documento como entrada táctil del usuario).

En varias implementaciones, un dispositivo y/o una superficie táctil se configura para distinguir entre una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil del usuario, de tal manera que las técnicas pueden clasificar la entrada táctil del usuario como no intencionada o intencionada. En algunos ejemplos, una herramienta de entrada puede ser una herramienta de entrada activa (por ejemplo, una pluma activa); de tal manera que genere una señal que sea detectable por la superficie táctil, en el que la señal puede ser utilizada por el dispositivo y/o por la superficie táctil para distinguir entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario. Con el fin de determinar que una herramienta de entrada es una herramienta de entrada "activa", la superficie táctil puede detectar un contacto real de la herramienta de entrada activa sobre la superficie táctil y/o puede detectar cuando la herramienta de entrada activa está en el rango de la superficie táctil (por ejemplo, está ubicada dentro de una proximidad particular a la superficie táctil). Por otra parte, la superficie táctil puede determinar que la herramienta de entrada es una herramienta de entrada activa basándose en otra entrada, por ejemplo, un contacto reciente de una herramienta de entrada activa o una operación táctil reciente del usuario para indicar el uso futuro de una herramienta de entrada activa.

Una herramienta de entrada activa puede incluir una punta conductora, un sensor, capacidades de procesamiento y/o capacidades de almacenamiento. Por ejemplo, la herramienta de entrada activa puede incluir un sensor y un Circuito Integrado Específico de la Aplicación (ASIC), u otro componente que proporcione información acerca de la ubicación y/o presión de contacto con la superficie táctil. Una herramienta de entrada activa también puede incluir

botones para hacer que se lleven a cabo las operaciones, tal como un botón para borrar contenido, un botón para realizar operaciones de clic izquierdo o clic derecho de un ratón (mouse), y así sucesivamente. Una herramienta de entrada activa también puede incluir una batería u otra fuente de energía.

5 Además, en algunos ejemplos, se pueden analizar las características de una entrada, tal como un área y/o presión de contacto, con el fin de determinar si la entrada satisface uno o más criterios (por ejemplo, tiene menos que un área de contacto previamente determinada, tiene una forma de contacto previamente determinada, está asociada con una determinada cantidad de presión sobre la superficie táctil, etcétera). Si se cumplen los uno o más criterios, entonces se puede determinar que la entrada es una entrada mediante una herramienta, en lugar de una entrada táctil del usuario mediante la mano de un usuario. Esto puede permitir que la entrada mediante una herramienta sea detectada y/o identificada para varios tipos de objetos ajenos al usuario, tales como un lápiz óptico pasivo o una pluma pasiva (por ejemplo, uno que no genere una señal detectable).

10 Las técnicas descritas en el presente documento clasifican las entradas táctiles del usuario o las entradas táctiles que no sean la entrada proporcionada a través de la herramienta de entrada. Por ejemplo, las técnicas pueden clasificar una entrada táctil proporcionada mediante una palma de la mano como una entrada táctil no intencionada (por ejemplo, la mano de soporte o la mano de escritura del usuario que está sujetando la herramienta de entrada). En otro ejemplo, las técnicas pueden clasificar una entrada táctil proporcionada mediante un dedo "apoyado" como una entrada táctil no intencionada (por ejemplo, el usuario puede tener el hábito de apoyar o colocar un dedo sobre la superficie táctil sin ninguna intención de utilizar el dedo para proporcionar una entrada útil). En todavía otro ejemplo, las técnicas pueden clasificar una entrada táctil proporcionada mediante la mano opuesta, o más débil, como una entrada táctil intencionada (por ejemplo, el dedo índice y el pulgar de la mano opuesta o más débil se pueden utilizar para implementar una función de zoom intencionada en la superficie táctil). En consecuencia, las técnicas descritas en el presente documento implementan una funcionalidad mejorada para un dispositivo, en el que un usuario es capaz de proporcionar una entrada intencionada de forma simultánea en una superficie táctil utilizando tanto (i) una herramienta de entrada (por ejemplo, una pluma activa), como (ii) uno o más dedos o un pulgar del usuario. Por otra parte, cualquier entrada táctil no intencionada (por ejemplo, el contacto mediante una palma) puede ser ignorada o suprimida. Esto permite que el dispositivo funcione de una manera más eficiente, debido a que se pueden conservar los recursos (por ejemplo, los recursos de procesamiento) como un resultado de no tener que procesar la entrada no intencionada, o debido a que el dispositivo puede llevar a cabo múltiples acciones basándose en las entradas simultáneas. Además, al clasificar correctamente una entrada táctil del usuario, el dispositivo y/o la superficie táctil puede impedir la ejecución de una operación perjudicial basada en un contacto accidental o inadvertido.

15 En diversas implementaciones, la clasificación puede comprender más de una etapa de clasificación. Por consiguiente, las técnicas pueden utilizar más de un clasificador con el fin de determinar que una entrada táctil del usuario es probablemente una entrada táctil no intencionada o una entrada táctil intencionada. En estas implementaciones, una etapa de clasificación puede evaluar varios factores de entrada, en el que cada factor de entrada se puede asociar con una ponderación representativa de la importancia y/o influencia del factor de entrada sobre un puntaje de la evaluación para una etapa de clasificación individual. En al menos una implementación analizada adicionalmente en el presente documento, las técnicas pueden utilizar un primer clasificador para evaluar los primeros factores de entrada asociados con la llegada de las entradas (por ejemplo, la información de tiempo asociada con la llegada de una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil, la información de la posición asociada con la llegada de una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil, un número de entradas táctiles que han arribado dentro de un período de tiempo umbral, etcétera). Si las técnicas son incapaces de clasificar con certeza la entrada táctil del usuario utilizando el primer clasificador, las técnicas pueden utilizar un segundo clasificador para evaluar los segundos factores de entrada. Los segundos factores de entrada pueden incluir uno o más de los primeros clasificadores de entrada (por ejemplo, con las ponderaciones ajustadas) y uno o más factores de entrada adicionales asociados con el movimiento de las entradas (por ejemplo, la información de la dirección del movimiento de una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil, la información de la velocidad del movimiento de una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil, etcétera) y/o una duración de una entrada táctil. Si las técnicas son todavía incapaces de clasificar con certeza la entrada táctil del usuario utilizando el segundo clasificador, las técnicas pueden utilizar un tercer clasificador en el que las ponderaciones utilizadas en el segundo clasificador se ajustan más de tal forma que sea más probable una clasificación certera.

20 Usando el procedimiento de clasificación de varias etapas (por ejemplo, el primer clasificador y los clasificadores posteriores analizados en la presente descripción), las técnicas pueden obtener y evaluar continuamente, por ejemplo, a través del tiempo, la información asociada con las entradas a medida que se vaya detectando la información. Por consiguiente, las técnicas pueden proporcionar una evaluación eficiente y certera que se adapta a medida que se va obteniendo información adicional.

25 Los dispositivos y/o superficies táctiles convencionales suprimen automáticamente la entrada táctil del usuario mientras que están recibiendo la entrada mediante una herramienta de entrada activa. Dicho de otra manera, no se

5 lleva a cabo ninguna evaluación de la entrada táctil del usuario con el fin de determinar las intenciones del usuario, y, por consiguiente, el usuario es incapaz de utilizar tanto la entrada mediante una herramienta como la entrada táctil del usuario, por ejemplo, mediante un dedo, para proporcionar una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil del usuario de una forma simultánea en una superficie táctil. Por el contrario, si un usuario quiere

10 llevar a cabo una operación táctil con el dedo o una instrucción táctil con el dedo mientras que proporcione una entrada mediante una herramienta a través de la herramienta de entrada (por ejemplo, escribir una nota o un mensaje), el usuario debe, de una manera inconveniente, retirar la herramienta de entrada o al menos mover la herramienta de entrada a una distancia extendida alejada de la superficie táctil, y luego realizar la operación táctil con el dedo o la instrucción táctil con el dedo.

15 De conformidad con lo anterior, las técnicas descritas en el presente documento están configuradas para proporcionar al usuario la oportunidad de proporcionar una entrada intencionada de una manera simultánea mediante la clasificación de la entrada táctil del usuario (por ejemplo, la entrada táctil del usuario mediante un dedo), ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada, mientras se está utilizando una herramienta de entrada.

20 Esta breve introducción se proporciona para la conveniencia del lector y no pretende limitar el alcance de las reivindicaciones ni de las secciones de procedimientos. Adicionalmente, las técnicas descritas con detalle más adelante se pueden implementar en un número de maneras y en diversos contextos. Las implementaciones de ejemplo y los contextos se proporcionan con referencia a las siguientes figuras, como se describe a continuación más detalladamente. Se debe apreciar, sin embargo, que las siguientes implementaciones y los contextos son solamente ejemplos de muchos otros.

La Figura 1 ilustra un entorno 100 de ejemplo en el que se pueden aplicar las técnicas descritas en la presente descripción. El entorno 100 incluye uno o más dispositivos 102 (en lo sucesivo "el dispositivo 102") configurados para clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. Por ejemplo, el dispositivo 102 puede evaluar una variedad de factores de entrada asociados con una entrada mediante una herramienta y/o una entrada táctil del usuario con el fin de determinar si las entradas táctiles individuales, o un grupo de entradas táctiles, son no intencionados o intencionados. Si una entrada táctil individual se clasifica como intencionada, el dispositivo 102 puede llevar a cabo una acción, tal como una función de zoom, una función de paneo, y así sucesivamente. Por el contrario, si la entrada táctil individual se clasifica como no intencionada (es decir, inadvertida, no intencionada, etcétera), entonces la entrada táctil individual puede ser ignorada o suprimida, y puede no llevarse a cabo ninguna otra acción por parte del dispositivo 102.

El dispositivo 102 puede comprender un ordenador tipo tableta, ordenador portátil, un ordenador de escritorio, un teléfono inteligente, un dispositivo de lectura electrónico, un dispositivo de libro electrónico, un teléfono móvil, un asistente personal digital (PDA), un dispositivo de navegación portátil, un dispositivo de juegos portátil, una consola de juegos, un reloj, un reproductor multimedia portátil, o cualquier otro dispositivo electrónico que esté configurado para recibir y procesar entradas (por ejemplo entradas táctiles, entradas mediante una herramienta, etcétera). En algunos casos, el dispositivo 102 puede comprender un dispositivo móvil, mientras que, en otros casos, el dispositivo 102 puede comprender un dispositivo estacionario.

El dispositivo 102 puede estar equipado con uno o más procesadores 104, una memoria 106, y una o más superficies 108 táctiles (en lo sucesivo "la superficie táctil 108"). Aunque no se ilustra en la Figura 1, el dispositivo 102 puede también incluir, o estar asociado con, interfaces de red, pantallas, altavoces, dispositivos de entrada o sensores adicionales (por ejemplo, un ratón, un teclado, una palanca de mando, una cámara, un micrófono, etcétera), y/u otros elementos.

El o los procesadores 104 pueden ser una sola unidad de procesamiento o un número de unidades, en el que cada una de ellas podría incluir múltiples unidades de procesamiento diferentes. Los procesadores 104 pueden incluir un microprocesador, un microordenador, un microcontrolador, un procesador de señales digitales, una unidad de procesamiento central (CPU), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU), etcétera. De una manera alternativa o adicional, las técnicas descritas en la presente invención se pueden llevar a cabo, al menos en parte, por medio de uno o más componentes lógicos de hardware. Por ejemplo, y sin limitación, los tipos ilustrativos de componentes lógicos de hardware que se pueden utilizar incluyen una Matriz de Puertas Programables en Campo (FPGA), un Circuito Integrado Específico de la Aplicación (ASIC), Productos Estándares Específicos de la Aplicación (ASSP), una máquina de estados, un Dispositivo Lógico Programable Complejo (CPLD), otros circuitos lógicos, un sistema en chip (SoC), y/o cualquier otro dispositivo que manipule señales basándose en las instrucciones operativas. Entre otras capacidades, los procesadores 104 se pueden configurar para obtener y ejecutar las instrucciones legibles por ordenador almacenadas en la memoria 106.

La superficie 108 táctil puede comprender cualquier tipo de dispositivo/digitalizador configurado para detectar una

5 entrada táctil. La detección se puede basar en técnicas de detección capacitivas, ópticas, o en cualquier otra
 técnica de detección. La superficie 108 táctil puede incluir un sensor táctil para detectar el tacto, la presión y/o la
 fuerza (de un área de contacto). De una manera alternativa o adicional, la superficie 108 táctil puede incluir, o estar
 asociada con, una cámara, un micrófono, u otro sensor (por ejemplo, un sensor infrarrojo) para detectar la
 10 proximidad o el contacto de un objeto. En un ejemplo, la superficie 108 táctil comprende un dispositivo/digitalizador
 táctil directo, tal como una pantalla táctil (sistema de visualización electrónico) configurada para visualizar el
 contenido. En otro ejemplo, la superficie 108 táctil comprende un dispositivo/digitalizador táctil indirecto, tal como
 un panel táctil (también conocido como una almohadilla de seguimiento). Para un dispositivo táctil directo (por
 ejemplo, una pantalla táctil), una ubicación de la pantalla de visualización se asocia directamente con una entrada
 15 táctil basándose en el lugar en el que un usuario toca la pantalla. En cambio, para un dispositivo táctil indirecto
 (por ejemplo, un panel táctil), una entrada táctil puede tener que ser mapeada o convertida a una ubicación
 correspondiente en una pantalla de convertida a una ubicación correspondiente en una pantalla de visualización.
 Aunque se encuentra ilustrada como incluida en el dispositivo 102, la superficie 108 táctil puede comprender un
 dispositivo externo que se conecte a, o que se asocie de otra manera con, el dispositivo 102, tal como un monitor
 de pantalla táctil.

20 Como se explica en la presente descripción, una entrada puede comprender, o puede estar asociada con, un
 contacto físico. Por ejemplo, una herramienta de entrada o un dedo puede tocar físicamente la superficie 108 táctil
 en una ubicación en particular. Una entrada puede alternativamente comprender, o estar asociada con, un contacto
 no físico. Por ejemplo, se puede determinar que una herramienta de entrada o un dedo se encuentre dentro de una
 distancia previamente definida y/o detectable de la superficie 108 táctil, pero puede no estar realmente en contacto
 físico con la superficie 108 táctil. Una entrada individual corresponde a un contacto continuo (por ejemplo, sin
 espacios o brechas en el contacto) no estar realmente en contacto físico con la superficie 108 táctil. Una entrada
 25 individual corresponde a un contacto continuo (por ejemplo, sin espacios o brechas en el contacto) proporcionado
 mediante un objeto de entrada individual. De esta manera, una entrada táctil mediante un primer dedo es un primer
 contacto, mientras que una entrada táctil mediante un segundo dedo es un segundo contacto. Por otra parte, un
 mayor contacto mediante la palma de la mano también se puede considerar como una entrada táctil individual si
 no hay espacio o brechas.

30 La memoria 106 puede incluir una funcionalidad de software configurada como uno o más "módulos". Como se
 utiliza en la presente descripción, el término "módulo" pretende representar divisiones de ejemplo del software para
 propósitos de la descripción, y no pretende representar cualquier tipo de requerimiento o procedimiento, forma u
 organización requerida. De conformidad con lo anterior, aunque se discuten los diferentes "módulos", se podría
 configurar su funcionalidad y/o funcionalidad similar de una forma diferente (por ejemplo, combinados en un menor
 número de módulos, divididos en un mayor número de módulos, etcétera). Además, aunque se describe en la
 presente que ciertas funciones y módulos son implementados mediante un software y/o firmware ejecutable en un
 35 procesador, en otras realizaciones, cualquiera o todos los módulos se pueden implementar, en su totalidad o en
 parte, mediante el hardware (por ejemplo, en un ASIC, una unidad de procesamiento especializada, etcétera), para
 ejecutar las funciones descritas. En algunos casos, las funciones y/o los módulos se implementan como parte de
 un sistema operativo. En otros casos, las funciones y/o los módulos se implementan como parte de un controlador
 de dispositivo (por ejemplo, un controlador para una superficie táctil 108), firmware, y así sucesivamente.

40 La memoria 106 puede incluir uno o una combinación de medios legibles por ordenador. Los medios legibles por
 ordenador pueden incluir medios de almacenamiento de ordenador y/o medios de comunicación. Los medios de
 almacenamiento de ordenador incluyen medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles, implementados
 en cualquier procedimiento o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles
 por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas, u otros datos. Los medios de almacenamiento de
 45 ordenador incluyen, pero no se limitan a, memoria de cambio de fase (PRAM), memoria de acceso aleatorio
 estática (SRAM), memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), otros tipos de memoria de acceso aleatorio
 (RAM), memoria de sólo lectura (ROM), memoria de sólo lectura programable borrrable electrónicamente
 (EEPROM), memoria flash u otras tecnologías de memoria, memoria de solo lectura en disco compacto (CD-
 ROM), discos versátiles digitales (DVD) u otro almacenamiento óptico, casetes magnéticos, cinta magnética,
 50 almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnéticos, o cualquier otro medio
 que no sea de transmisión que se pueda utilizar para almacenar información para su acceso mediante un
 dispositivo de computación.

55 Por el contrario, los medios de comunicación pueden incorporar instrucciones legibles por ordenador, estructuras
 de datos, módulos de programas, u otros datos en una señal de datos modulada, tal como una onda portadora, u
 otro mecanismo de transmisión. Tal como se definen en la presente descripción, los medios de almacenamiento de
 ordenador no incluyen los medios de comunicación.

Como se ilustra en la Figura 1, la memoria 106 incluye un módulo 110 de clasificación. El módulo 110 de
 clasificación está configurado para clasificar una entrada táctil del usuario (por ejemplo, un contacto táctil) ya sea

como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. La clasificación puede ocurrir mientras que un usuario del dispositivo esté proporcionando una entrada mediante el uso de una herramienta de entrada, tal como una pluma o un lápiz óptico (por ejemplo, una pluma activa). Por ejemplo, la Figura 1 ilustra que una primera mano 112 de un usuario (por ejemplo, la mano derecha, la cual puede ser la mano fuerte) está sosteniendo o controlando una herramienta 114 de entrada, mientras que la segunda mano 116 del usuario (por ejemplo, la mano izquierda, la cual puede ser la mano más débil) también está proporcionando una entrada táctil. Desde luego, en algunos casos, la mano fuerte puede ser la mano izquierda, mientras que la mano más débil puede ser la mano derecha, o un usuario puede no tener una mano fuerte o una mano débil (por ejemplo, el usuario es ambidiestro).

En la Figura 1, la superficie 108 táctil y/o el dispositivo 102 están configurados con el fin de determinar si la herramienta 114 de entrada está proporcionando o no una entrada mediante una herramienta, como se muestra en la referencia 118. Por ejemplo, la herramienta 114 de entrada puede proporcionar de forma activa una entrada mediante una herramienta cuando el usuario está escribiendo un mensaje o desplazándose a través de un grupo de fotos. Mientras que la herramienta 114 de entrada está en uso y está proporcionando una entrada, la superficie 108 táctil y/o el dispositivo 102 también puede determinar una entrada táctil del usuario. En un primer ejemplo, la entrada táctil del usuario se puede asociar con una entrada mediante una palma 120 de la mano 112 que está controlando la herramienta 114 de entrada. En un segundo ejemplo, la entrada táctil del usuario se puede asociar con una entrada mediante una porción 122 superior de la mano 112 que está controlando la herramienta 114 de entrada. Estos dos primeros ejemplos de entrada (por ejemplo, 120 y 122) son muy probablemente contactos no intencionadas que pueden ocurrir con frecuencia en asociación con las acciones del usuario (por ejemplo, el usuario puede tener el hábito de apoyar la mano de escritura sobre una superficie plana mientras está escribiendo un mensaje). En el contexto de este documento, se entiende que existen otros ejemplos de entradas no intencionadas comunes (por ejemplo, un dedo apoyado de la mano 116). En un tercer ejemplo, la entrada táctil del usuario se puede asociar con la entrada mediante los dedos 124 y/o un pulgar 126 de la otra mano 116. En algunos casos, estos segundos dos ejemplos de entrada (por ejemplo, 124 y 126) pueden ser un contacto intencionada dirigido para instruir al dispositivo 102 que lleve a cabo una acción determinada (por ejemplo, una función de zoom, una función de paneo, etcétera). Aunque dos entradas (por ejemplo, 124 y 126) están asociadas con la intención y/o las instrucciones del usuario para llevar a cabo una acción, se entiende que más o menos de dos contactos pueden estar asociados con la intención y/o instrucción del usuario para llevar a cabo una acción.

Por consiguiente, la superficie 108 táctil está configurada para detectar una entrada y generar señales para ser retransmitidas al dispositivo 102, y el módulo 110 de clasificación está configurado para clasificar, basándose en las señales retransmitidas, una entrada táctil del usuario (por ejemplo, una de 120, 122, 124 y 126) ya sea como una entrada táctil no intencionada (por ejemplo, 120 o 122) o bien como una entrada táctil intencionada (por ejemplo, 124 y 126). En varias implementaciones, el módulo de clasificación 110 puede utilizar múltiples clasificadores con el fin de determinar que una entrada táctil es probablemente una entrada táctil no intencionada o una entrada táctil intencionada. Por ejemplo, un primer clasificador puede evaluar varios primeros factores de entrada y calcular un puntaje de evaluación del primer clasificador con base en un primer conjunto de ponderaciones, y un segundo clasificador puede evaluar varios segundos factores de entrada, por ejemplo, incluyendo al menos un factor de entrada no evaluado en el primer clasificador, y calcular un puntaje de evaluación del segundo clasificador con base en un segundo conjunto de ponderaciones diferentes del primer conjunto de ponderaciones. Los puntajes de la evaluación podrán compararse con los umbrales de certeza de evaluación para asegurar que el módulo 110 de clasificación sea certero en su clasificación de una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada.

En varias implementaciones, los sensores de la superficie 108 táctil están configurados para reportar datos acerca de una entrada al módulo 110 de clasificación. Por ejemplo, los sensores pueden incluir elementos lógicos y otros elementos (por ejemplo, un elemento de tiempo) con el fin de determinar y definir la información de la posición y/o la información de tiempo (por ejemplo, una posición de un contacto en un punto en el tiempo). Los datos se pueden reportar en tiempo real, o los datos se pueden reportar de acuerdo con un programa de reportes periódicos (por ejemplo, a intervalos de diez milisegundos, a intervalos de veinte milisegundos, a intervalos de treinta milisegundos, y así sucesivamente). Los datos reportados al módulo 110 de clasificación pueden incluir la información de posición y/o la información de tiempo de varios objetos en contacto con la superficie táctil. Según lo analizado anteriormente, la superficie 108 táctil (por ejemplo, o el dispositivo 102) se puede configurar para eliminar la ambigüedad entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario (por ejemplo, un dedo) mediante el análisis de diversas características de contacto, tales como el tamaño del área de contacto (por ejemplo, un área de contacto mediante un dedo es generalmente más grande que un área de contacto mediante una pluma). Por otra parte, la superficie 108 táctil (por ejemplo, o el dispositivo 102) se puede configurar para eliminar la ambigüedad entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario, si la herramienta de entrada es activa, de tal manera que sea capaz de comunicar señales (por ejemplo, que indiquen la identificación del usuario) a la superficie 108 táctil.

La Figura 2 ilustra detalles de ejemplo del dispositivo 102 de la Figura 1. En particular, la Figura 2 ilustra los detalles de una implementación de ejemplo del módulo 110 de clasificación del dispositivo 102. En esta implementación de ejemplo, el módulo 110 de clasificación incluye un primer clasificador 202 (por ejemplo, un módulo) y uno o más clasificadores 204 posteriores (por ejemplo, un segundo clasificador y un tercer clasificador).

- 5 Generalmente, el objetivo del primera clasificador 202 puede ser que se haga una clasificación certera de si una entrada táctil es intencionada o no intencionada de forma relativamente rápida (por ejemplo, sin retardo o con un retardo limitado) con base en la información disponible. Mientras tanto, el objetivo de los clasificadores 204 posteriores puede ser que se haga una clasificación certera a medida que llegue a estar disponible más información además de aquella que estaba disponible para el primer clasificador 202. Como se discute
10 adicionalmente en la presente descripción, los clasificadores 204 posteriores se pueden utilizar cuando el primer clasificador 202 es incapaz de clasificar con certeza una entrada táctil como intencionada o no intencionada.

- El primer clasificador 202 y/o los clasificadores 204 posteriores pueden recibir la información asociada con las entradas (por ejemplo, la entrada mediante una herramienta y/o la entrada táctil del usuario) desde la superficie 108 táctil. El primer clasificador 202 se puede configurar para evaluar uno o más de los factores de entrada del
15 primer clasificador, en el que cada factor de entrada del primer clasificador tiene una ponderación asociada, como se ilustra en la referencia 206. Los factores de entrada del primer clasificador incluyen la información asociada con la llegada de una entrada en la superficie 108 táctil (por ejemplo, un contacto inicial con la superficie táctil 108). Por ejemplo, los factores de entrada del primer clasificador se pueden basar en una o más de: la información de tiempo asociada con una llegada de una entrada, la información de posición asociada con una llegada de una
20 entrada, y/o un número de entradas que arribaron dentro de un área particular de la superficie táctil. Los factores de entrada se pueden ponderar de tal manera que a ciertos factores de entrada particulares se les dé más importancia que a otros cuando se calcule un puntaje de evaluación. Por ejemplo, un "primer" factor de entrada del primer clasificador puede tener una ponderación de "0,5", un "segundo" factor de entrada del primer clasificador puede tener una ponderación de "0,3", y un "tercer" factor de entrada del primer clasificador puede tener una
25 ponderación de "0,2", de tal manera que se calculará que el puntaje de evaluación será cero, uno, o un valor decimal entre cero y uno. Aunque el ejemplo anterior utiliza tres factores de entrada, se entiende en el contexto de este documento que, en algunas etapas de clasificación, se pueden utilizar menos de tres factores de entrada (por ejemplo, uno o dos) o se pueden utilizar más de tres factores de entrada (por ejemplo, cuatro, cinco, seis, etcétera). Utilizando las ponderaciones, el primer clasificador 202 se configura para calcular el puntaje de
30 evaluación con base al menos en parte en las evaluaciones de los factores de entrada del primer clasificador, y para comparar el puntaje de evaluación del primer clasificador con un umbral de certeza del primer clasificador.

- Una evaluación de un factor entrada individual puede indicar que una entrada táctil es probablemente una de dos alternativas, por ejemplo, ya sea intencionada (por ejemplo, un resultado positivo representado por el valor "uno") o bien no intencionada (por ejemplo, un resultado negativo representado por el valor "cero"). Utilizando las
35 ponderaciones de ejemplo del párrafo anterior, si las evaluaciones del "primer" factor de entrada del primer clasificador que tiene una ponderación de "0,5" y el "tercer" factor de entrada del primer clasificador que tiene una ponderación de "0,2", indican ambas que una entrada táctil es probablemente intencionada, y la evaluación del "segundo" factor de entrada del primer clasificador que tiene una ponderación de "0,3" indica que una entrada táctil es probablemente no intencionada, entonces, el primer clasificador 202 calcularía el puntaje de la evaluación en
40 "0,7" mediante la determinación de una cantidad sumada (por ejemplo, $(0,5 * 1) + (0,2 * 1) + (0,3 * 0)$). Si el umbral de certeza del primer clasificador es de "0,8" para la entrada táctil intencionada y si el umbral de certeza del primer clasificador es de "0,2" para la entrada táctil no intencionada, entonces el primer clasificador 202 es incapaz de hacer una clasificación certera (por ejemplo, el puntaje de evaluación de "0,7" no es mayor o igual a "0,8", y el puntaje de evaluación de "0,7" no es menor o igual a "0,2").

- 45 Si, con base en la comparación del puntaje de evaluación y los umbrales de certeza del primer clasificador, el primer clasificador 202 es incapaz de clasificar con certeza la entrada táctil, el módulo 110 de clasificación puede utilizar un segundo clasificador (por ejemplo, uno de los clasificadores 204 posteriores) para proporcionar una evaluación adicional de los factores de entrada. Debido a que se puede recurrir al segundo clasificador después del primer clasificador, por ejemplo, en un momento posterior, es probable que llegue a estar disponible
50 información adicional con respecto a las entradas. Esta información adicional está con frecuencia asociada con el movimiento de una entrada y/o con la duración de una entrada. Por consiguiente, el segundo clasificador se puede configurar para evaluar uno o más segundos factores de entrada, en el que cada segundo factor de entrada tiene una ponderación asociada, como se ilustra en la referencia 208. Los segundos factores de entrada pueden incluir uno o más de los primeros factores de entrada evaluados en el primer clasificador. Los segundos factores de
55 entrada pueden incluir además al menos un nuevo factor de entrada no evaluado en el primer clasificador. Por ejemplo, los nuevos factores de entrada se pueden basar en una o más de: la información de la dirección asociada con el movimiento de una entrada, la información de velocidad asociada con el movimiento de una entrada, o la información de duración de una entrada (por ejemplo, una duración de corto tiempo como se discute en la presente

descripción). El segundo clasificador puede ajustar las ponderaciones para mejorar la clasificación, y las puede tomar en cuenta para los uno o más nuevos factores de entrada. Por ejemplo, se pueden disminuir las ponderaciones asociadas con los factores de entrada utilizados en el primer clasificador. Utilizando las ponderaciones ajustadas, el segundo clasificador se configura para calcular un puntaje de evaluación del el segundo clasificador con base, al menos en parte, en las evaluaciones de los segundos factores de entrada, y para comparar el puntaje de evaluación del el segundo clasificador con un umbral de certeza del el segundo clasificador.

Si, con base en la comparación, el segundo clasificador es incapaz de clasificar con certeza la entrada táctil, el módulo 110 de clasificación puede utilizar una tercera clasificación (por ejemplo, una de las clasificaciones 204 posteriores) para evaluar adicionalmente la entrada táctil. En varias implementaciones, la tercera clasificación evalúa los mismos factores de entrada evaluados por el segundo clasificador, pero además ajusta las ponderaciones de tal manera que sea más probable un resultado de clasificación certera.

En varias implementaciones, el primer clasificador 202 y las clasificaciones 204 posteriores pueden analizar la información recibida desde la superficie táctil 108 en vista de la información contextual almacenada en una base 210 de datos de información contextual. Por ejemplo, la información contextual puede incluir la información de la aplicación 212 relacionada con un programa o una aplicación 214 que actualmente esté siendo, o que recientemente fuera, ejecutada en el dispositivo 102. La información de la aplicación 212 puede indicar un tipo de aplicación que se esté ejecutando (por ejemplo, una aplicación de juego, una aplicación de procesamiento de texto, una aplicación de correo electrónico, o cualquier otra categoría de aplicaciones), el contenido que se esté mostrando actualmente (por ejemplo, se está mostrando contenido de video, se están mostrando elementos de la interfaz del usuario, etcétera), el contenido de la aplicación con la que se esté interactuando (por ejemplo, un tipo de control de campo en el que se esté recibiendo la entrada), y así sucesivamente. Para ilustrar, la información de la aplicación 212 puede indicar que los usuarios de la aplicación pueden típicamente utilizar una entrada táctil del usuario en particular (por ejemplo, un número de contactos, en particular, el movimiento de contactos en particular, etcétera) para proporcionar una instrucción o comando intencionada (por ejemplo, una función de zoom). En algunas implementaciones, los factores de entrada seleccionados para ser evaluados por una clasificación en particular, las ponderaciones correspondientes y/o los umbrales de certeza, se pueden determinar de una forma variable con base, en parte, en la información contextual en la base 210 de datos de información contextual.

En varias implementaciones, la memoria 106 del dispositivo 102 también puede almacenar un módulo 216 de aprendizaje. El módulo 216 de aprendizaje puede aprender la información relacionada con la interacción del usuario con el dispositivo 102. Por ejemplo, el módulo 216 de aprendizaje puede aprender características acerca de las manos del usuario (por ejemplo, el tamaño de las puntas de los dedos del usuario, el tamaño de la palma, etcétera), los hábitos de interacción del usuario (por ejemplo, el contacto entre la palma y la superficie táctil mientras escribe, un dedo apoyado, etcétera), y así sucesivamente. Esta información del usuario se puede almacenar en una base de datos de entradas históricas del usuario 218, y se puede acceder y utilizar para crear una experiencia del usuario personalizada para la superficie 108 táctil. Por ejemplo, un primer usuario puede tener características aprendidas diferentes que aquéllas de un segundo usuario, y el dispositivo puede identificar a un usuario de tal manera que pueda clasificar mejor la entrada táctil con base en las características aprendidas. Por ejemplo, el dispositivo 102 puede identificar a un usuario mediante credenciales de autenticación (por ejemplo, un nombre de usuario y una contraseña) o mediante el reconocimiento o la detección de una herramienta de entrada activa que identifique al usuario. En algunas implementaciones, los factores de entrada seleccionados para ser evaluados por una clasificación en particular, las ponderaciones y/o los umbrales de certeza, se pueden determinar de una forma variable basándose en la información del usuario almacenada en la base de datos de entradas históricas del usuario 218.

La Figura 3 ilustra un entorno 300 de ejemplo en el que el dispositivo 102 está conectado a un proveedor 302 de servicios a través de una o más redes 304. El proveedor 302 de servicios puede proporcionar uno o más servicios al dispositivo 102. El proveedor 302 de servicios puede incluir uno o más dispositivos de computación, tales como uno o más ordenadores de escritorio, ordenadores portátiles, servidores, y similares. El uno o más dispositivos de computación se pueden configurar en un grupo, centro de datos, entorno de computación en la nube, o una combinación de los mismos. En un ejemplo, el uno o más dispositivos de computación proporcionan recursos de computación en la nube, incluyendo recursos computacionales, recursos de almacenamiento, y similares, que operan remotamente al dispositivo 102.

El proveedor 302 de servicios puede incluir módulos, componentes y/o elementos similares a aquéllos incluidos en el dispositivo 102, excepto que son ejecutados y operados remotamente (por ejemplo, sobre las redes 304). Por ejemplo, el proveedor 302 de servicios puede estar equipado con uno o más procesadores 306 remotos y una memoria 308 remota que pueden incluir un módulo 310 de clasificación remoto, un módulo 312 de aprendizaje remoto y/o una o más aplicaciones 314 remotas. El módulo 310 de clasificación remoto y el módulo 312 de aprendizaje remoto del proveedor 302 de servicios pueden proporcionar recursos al dispositivo 102 y pueden funcionar de una forma similar al, o diferente del, módulo 110 de clasificación y al módulo 216 de aprendizaje en el

dispositivo 102.

Las una o más redes 304 pueden incluir una o una combinación de múltiples tipos diferentes de redes, tales como redes celulares, redes inalámbricas, redes de área local (LAN) redes de área amplia (WAN), redes de área personal (PAN), e Internet.

5 La Figura 4 ilustra un diagrama 400 de ejemplo que muestra un factor de entrada de ejemplo que se puede evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación para clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 4 incluye un tiempo 402 entre llegadas. El tiempo 402 entre llegadas se puede evaluar mediante una o más del primer clasificador, el segundo clasificador y/o la tercera clasificación.
10

El tiempo 402 entre llegadas es la diferencia de tiempo (por ejemplo, un valor absoluto) entre (i) un tiempo en el que llega o se inicia una entrada táctil del usuario, por ejemplo, una entrada táctil mediante la palma 404 en el tiempo t1, y (ii) un tiempo en el que llega o se inicia la entrada mediante una herramienta, por ejemplo, una entrada mediante una herramienta 406 de entrada en el tiempo t2. Con el fin de determinar si el tiempo 402 entre llegadas indica que es probable que la entrada táctil del usuario (por ejemplo, 404) sea no intencionada o intencionada, se configura una clasificación del módulo 110 de clasificación para evaluar el tiempo entre llegadas con respecto a un umbral de tiempo entre llegadas. Por ejemplo, una entrada táctil no intencionada de una palma de la mano y una entrada mediante una herramienta intencionada en un punto en el que la herramienta de entrada por lo general hace contacto con, por ejemplo, llega a, la superficie 108 táctil dentro un umbral de tiempo (por ejemplo, un segundo, dos segundos, etcétera).
15
20

De conformidad con lo anterior, una clasificación 110 del módulo de clasificación determina el tiempo entre llegadas entre una entrada táctil del usuario y la herramienta de entrada, y compara el tiempo entre llegadas con el umbral de tiempo entre llegadas. Si el tiempo entre llegadas es menor que el umbral de tiempo entre llegadas, entonces la evaluación del factor de tiempo entre llegadas indica que la entrada táctil del usuario es probablemente no intencionada y el resultado es "cero" (por ejemplo, el usuario está apoyando su palma sobre la superficie 108 táctil mientras escribe con una pluma). Por el contrario, si el tiempo entre llegadas es mayor o igual al umbral de tiempo entre llegadas, entonces la evaluación del factor de tiempo entre llegadas indica que la entrada táctil del usuario es probablemente intencionada (por ejemplo, el usuario está probablemente utilizando los dedos de una mano que no escribe para implementar una función de zoom, como se muestra mediante la referencia 408) y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación. La entrada táctil del usuario (por ejemplo, 404) puede presentarse antes de la entrada mediante una herramienta (por ejemplo, 406), como se muestra en la Figura 4. De una manera alternativa, la entrada mediante una herramienta puede presentarse antes de la entrada táctil del usuario.
25
30

La Figura 5 ilustra un diagrama 500 de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo que se puede evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación utilizado para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 5 incluye una distancia 502 entre llegadas. La distancia 502 entre llegadas se puede evaluar mediante una o más del primer clasificador, el segundo clasificador y/o la tercera clasificación.
35

La distancia 502 entre llegadas es la diferencia de posición (por ejemplo, un valor absoluto) entre (i) una posición en la que llega o se inicia una entrada táctil del usuario, por ejemplo, una entrada táctil mediante la palma 504 en una posición p1 (por ejemplo, ésta puede ser un punto medio de un espacio de contacto más grande), y (ii) una posición en la que llega o se inicia la entrada mediante una herramienta, por ejemplo, una entrada mediante una herramienta 506 de entrada en la posición p2. Con el fin de determinar si la distancia 502 entre llegadas indica que es probable que la entrada táctil del usuario (por ejemplo, 504) sea no intencionada o intencionada, se configura una clasificación del módulo 110 de clasificación para evaluar la distancia entre llegadas con respecto a un umbral de distancia entre llegadas. Por ejemplo, una entrada táctil no intencionada de una palma de la mano 504 y una entrada mediante una herramienta 506 en un punto en el que la herramienta de entrada por lo general hace contacto con, por ejemplo, llega a, la superficie 108 táctil dentro un umbral de distancia entre llegadas (por ejemplo, diez centímetros, doce centímetros, quince centímetros, etcétera). Como un ejemplo, el umbral de distancia entre llegadas puede establecerse con base en el tamaño de la superficie táctil (por ejemplo, dimensiones tales como la altura y la anchura) y/o en el tamaño de la mano del usuario.
40
45
50

De conformidad con lo anterior, una clasificación del módulo 110 de clasificación determina la distancia entre llegadas entre una entrada táctil del usuario y la entrada mediante una herramienta, y compara la distancia entre llegadas con el umbral de distancia entre llegadas. Si la distancia entre llegadas es menor que el umbral de distancia entre llegadas, entonces la evaluación del factor de distancia entre llegadas indica que la entrada táctil
55

del usuario es probablemente no intencionada y el resultado es "cero" (por ejemplo, el usuario está apoyando su palma sobre la superficie 108 táctil mientras escribe con una pluma). Por el contrario, si la distancia entre llegadas es mayor o igual al umbral de distancia entre llegadas, entonces la evaluación del factor de distancia entre llegadas indica que la entrada táctil del usuario es probablemente intencionada (por ejemplo, el usuario probablemente está utilizando los dedos de una mano que no escribe para implementar una función de zoom, como se muestra mediante la referencia 508) y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación.

La Figura 6 ilustra un diagrama 600 de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo que se puede evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación utilizado para clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 6 incluye una comparación de un número (por ejemplo, un grupo) de entradas hechas en una sección en particular de la superficie 108 táctil. El número de entradas se puede evaluar mediante una o más del primer clasificador, el segundo clasificador y/o la tercera clasificación.

El número de entradas del factor de entrada se basa en dividir la superficie 108 táctil en al menos dos secciones. En varias implementaciones, una de las clasificaciones del módulo 110 de clasificación determina una posición 602 horizontal de la herramienta de entrada, y divide la superficie táctil en un primer lado (por ejemplo, el lado 604 izquierdo como se muestra en la Figura 6) con base en la posición 602 horizontal, y un segundo lado (por ejemplo, el lado 606 derecho como se muestra en la Figura 6) con base en la posición 602 horizontal. La línea punteada en la Figura 6 muestra la división de la superficie 108 táctil. La clasificación entonces puede determinar un número de entradas dentro de las secciones respectivas (por ejemplo, cuántos contactos se hacen dentro de una sección o cuántos contactos se "agrupan" en una sección). Por ejemplo, la Figura 6 ilustra que el lado 604 izquierdo incluye N número de entradas del usuario 608(1)...608(N), en donde N es un número entero. La Figura 6 ilustra además que el lado 606 derecho incluye M número de entradas del usuario 610(1)... 610(M), en el que M también es un número entero (por ejemplo, N y M pueden ser diferentes o pueden ser el mismo número entero). Con respecto al ejemplo de la Figura 6, las entradas a las que se hace referencia mediante 608(1)... 608(N) están etiquetadas como entradas intencionadas (por ejemplo, el usuario está introduciendo intencionadamente una instrucción de zoom), y las entradas a las que se hace referencia mediante 610(1)... 610(M) están etiquetadas como entradas no intencionadas (por ejemplo, el usuario apoya la palma y/o una parte superior de una mano sobre la superficie 108 táctil, y la entrada es no intencionada).

Como se ha analizado anteriormente, una entrada mediante un dedo individual se puede considerar como una entrada individual, de tal manera que, si el usuario utiliza dos dedos habría dos entradas, si el usuario utiliza tres dedos habría tres entradas, y así sucesivamente. Más aún, una entrada mediante una palma se puede considerar como una entrada individual también si ésta fuera continua.

Después de determinar el número de entradas, la clasificación puede comparar un número de entradas en una sección (por ejemplo, N en el lado 604 izquierdo) con un número de entradas en otra sección (por ejemplo, M en el lado 606 derecho) con el fin de determinar una relación (N:M), por ejemplo, o viceversa (M:N). La clasificación puede entonces determinar si la relación es de al menos (2:1). En varias implementaciones, si la entrada táctil del usuario (por ejemplo, 608(1)) se evalúa como parte de un grupo, por ejemplo, si N es igual a dos o más en la Figura 6, que tiene al menos el doble de entradas (por ejemplo, una relación de (2:1)) comparándose con otro grupo, por ejemplo, si M es igual a uno o menos en la Figura 6, entonces el número de entradas del factor de entrada indica que la entrada táctil del usuario (por ejemplo, 608(1)) es probablemente intencionada, por ejemplo, y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación. En contraste, si una entrada táctil del usuario (por ejemplo, 608(1)) se evalúa como parte de un grupo, por ejemplo, si N = 1 en la Figura 6, que no tiene al menos el doble de entradas en comparación con otro grupo, por ejemplo, si M = 1 en la Figura 6, entonces el número de entradas del factor de entrada indica que la entrada táctil del usuario (por ejemplo, 608(1)) puede ser no intencionada, por ejemplo, y el resultado de esta evaluación es "cero".

La Figura 7 ilustra un diagrama 700 de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo que se puede evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación para clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 7 incluye una dirección de movimiento de una entrada. Debido a que la información sobre el movimiento de una entrada se detecta después del contacto inicial, en varias implementaciones, el factor de entrada de dirección de movimiento se puede evaluar mediante una o más de del segundo clasificador y/o la tercera clasificación.

La dirección de movimiento de una entrada se puede determinar mediante el seguimiento de la posición detectada de la entrada a través del tiempo (por ejemplo, desde una primera posición hasta una segunda posición). Por

ejemplo, la Figura 7 ilustra que la entrada mediante una herramienta de entrada, que es controlada por la mano derecha del usuario, se ha movido desde la posición 702 hasta la posición 704. Por consiguiente, se hace referencia a la dirección del movimiento de la herramienta de entrada mediante la referencia 706. Adicionalmente, la Figura 7 ilustra que la entrada táctil mediante la palma de la mano (por ejemplo, una entrada no intencionada) se ha movido desde la posición 708 hasta la posición 710. Por consiguiente, se hace referencia a la dirección del movimiento de la palma de la mano mediante la referencia 712. La Figura 7 ilustra además que la entrada táctil mediante el dedo de la otra mano (por ejemplo, una entrada no intencionada) se ha movido desde la posición 714 hasta la posición 716. Por consiguiente, se hace referencia a la dirección del movimiento del dedo mediante la referencia 718.

Con el fin de evaluar el factor de entrada de dirección de movimiento para indicar la entrada táctil del usuario como no intencionada o intencionada, se configura una clasificación del módulo 110 de clasificación para comparar la dirección del movimiento de una entrada táctil del usuario (por ejemplo, 712 y/o 718) con la dirección del movimiento de la entrada mediante una herramienta (por ejemplo, 706) con el fin de determinar una diferencia. Debido a que una entrada no intencionada, tal como la proporcionada mediante una palma, con frecuencia se puede mover a lo largo de, o cerca de, la misma dirección de la herramienta de entrada (por ejemplo, como se muestra mediante las referencias 706 y 712), la clasificación puede entonces comparar además la diferencia en la dirección del movimiento (por ejemplo, entre un entrada táctil del usuario y una herramienta de entrada) con un umbral de diferencia de dirección (por ejemplo, un ángulo en particular que separe dos direcciones, tal como de cinco grados o diez grados). Si la comparación determina además que la diferencia en la dirección del movimiento es menor que el umbral de diferencia de dirección (por ejemplo, el movimiento es en la misma dirección o está cerca de la misma dirección), entonces la evaluación del factor de entrada de dirección de movimiento indica que la entrada táctil del usuario es probablemente no intencionada y el resultado es "cero" (el usuario está apoyando su palma sobre la superficie 108 táctil y está moviendo la palma a medida que escribe con una pluma). Por el contrario, si la diferencia en la dirección del movimiento es mayor o igual al umbral de la diferencia de dirección, entonces la evaluación del factor de entrada de dirección de movimiento indica que la entrada táctil del usuario es probablemente intencionada (por ejemplo, el usuario está probablemente utilizando los dedos de una mano que no escribe implementar una función de zoom en el que la dirección del movimiento es considerablemente diferente que aquélla de una pluma) y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación.

En varias implementaciones en el que hay múltiples entradas táctiles del usuario, la clasificación puede comparar las diferencias en la dirección de los movimientos de las entradas táctiles del usuario, con respecto a la dirección del movimiento de la entrada mediante una herramienta, y puede determinar cuál entrada táctil del usuario tiene una dirección de movimiento que esté más cercana a la dirección del movimiento que esté más cercana a la dirección del movimiento de la entrada mediante una herramienta (por ejemplo, 706). La entrada táctil del usuario que se determina como la más cercana se puede determinar como una entrada táctil no intencionada (por ejemplo, la dirección de 712 es más cercana a la dirección de 706 en comparación con la dirección de 718). Esto se puede hacer de una manera adicional o alternativa a la evaluación basada en la comparación con el umbral de diferencia de dirección analizado anteriormente.

La Figura 8 ilustra un diagrama 800 de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo que se puede evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación con el fin de clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 8 incluye una velocidad de movimiento de una entrada. Debido a que la información con respecto al movimiento de una entrada se detecta después del contacto inicial, en varias implementaciones, el factor de entrada de la velocidad del movimiento se puede evaluar mediante una o más del el segundo clasificador y/o la tercera clasificación.

La velocidad del movimiento se puede determinar mediante un cambio en la posición (por ejemplo, una distancia entre una primera posición y una segunda posición) de una entrada, y una duración de la entrada (por ejemplo, una diferencia entre un primer tiempo y un segundo tiempo). Por consiguiente, la velocidad del movimiento se puede calcular como $(\Delta p/\Delta t)$ y se puede representar mediante centímetros por milisegundo (cm/ms). Por consiguiente, la velocidad de movimiento de una entrada también se puede determinar mediante el seguimiento de la posición detectada de la entrada a través del tiempo.

La Figura 8 ilustra que la entrada mediante una herramienta de entrada, que se controla mediante la mano derecha del usuario, se ha movido desde la posición 802 hasta la posición 804 (por ejemplo, 14 centímetros), y en una duración de tiempo en particular (por ejemplo, 500 milisegundos). Por consiguiente, se hace referencia a la velocidad del movimiento de la herramienta de entrada mediante la referencia 806. Adicionalmente, la Figura 8 ilustra que la entrada táctil mediante la palma de la mano (por ejemplo, una entrada no intencionada) se ha movido desde la posición 808 hasta la posición 810 en una duración de tiempo en particular. Por consiguiente, se hace referencia a la velocidad del movimiento de la palma de la mano mediante la referencia 812. La Figura 8 ilustra

además que la entrada táctil mediante el dedo de la otra mano (por ejemplo, una entrada no intencionada) se ha movido desde la posición 814 hasta la posición 816 en una duración de tiempo en particular. Por consiguiente, se hace referencia a la velocidad del movimiento del dedo mediante la referencia 818.

5 Con el fin de evaluar el factor de entrada de la velocidad de movimiento para indicar la entrada táctil del usuario como no intencionada o intencionada, se configura una clasificación del módulo 110 de clasificación para
 10 comparar la velocidad de movimiento de una entrada táctil del usuario (por ejemplo, 812 y/u 818) con la velocidad del movimiento de la entrada mediante una herramienta (por ejemplo, 806), con el fin de determinar una diferencia en la velocidad. Debido a que una entrada no intencionada, tal como una proporcionada mediante una palma, con
 15 frecuencia se puede mover con la misma, o cerca de la misma, velocidad de la herramienta de entrada, la clasificación puede comparar la diferencia en la velocidad del movimiento con un umbral de diferencia de velocidad (por ejemplo, una velocidad particular que separe dos velocidades, tal como de dos centímetros por cien
 20 milisegundos). Si la diferencia en la velocidad del movimiento es menor que el umbral de diferencia de velocidad (por ejemplo, las entradas se mueven al mismo ritmo o cerca del mismo ritmo), entonces la evaluación del factor de entrada de la velocidad del movimiento indica que la entrada táctil del usuario es probablemente no
 25 intencionada y el resultado es "cero" (por ejemplo, el usuario está apoyando su palma sobre la superficie 108 táctil y está moviendo la palma al mismo ritmo que la pluma a medida que escribe con una pluma). Por el contrario, si la diferencia en la velocidad del movimiento es mayor o igual al umbral de la diferencia de velocidad, entonces la evaluación del factor de entrada de la velocidad del movimiento indica que la entrada táctil del usuario es
 30 probablemente intencionada (por ejemplo, el usuario está probablemente utilizando los dedos de una mano que no escribe para implementar una función de zoom en el que la velocidad del movimiento es considerablemente diferente que aquélla de una pluma) y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación.

En varias implementaciones en el que hay múltiples entradas táctiles del usuario, la clasificación puede comparar
 25 las diferencias en la velocidad de los movimientos de las entradas táctiles del usuario, con respecto a la velocidad del movimiento de la entrada mediante una herramienta, y puede determinar cuál entrada táctil del usuario tiene una velocidad de movimiento que esté más cercana a la velocidad del movimiento de la entrada mediante una
 30 herramienta (por ejemplo, 806). La entrada táctil del usuario que se determina como la más cercana se puede determinar como una entrada táctil no intencionada (por ejemplo, 812 es más cercana a 806 en comparación con 818). Esto se puede hacer de una manera adicional o alternativa a la evaluación basada en la comparación con el umbral de diferencia de velocidad analizado anteriormente.

La Figura 9 ilustra un diagrama 900 de ejemplo que muestra otro factor de entrada de ejemplo que se puede
 35 evaluar y ponderar para contribuir a un cálculo de un puntaje de evaluación para clasificar una entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. El factor de entrada de ejemplo que se describe con respecto a la Figura 9 incluye una determinación de si una entrada táctil del usuario es o no parte de un grupo de entradas táctiles de corto tiempo. Una entrada táctil de corto tiempo es
 40 aquélla en el que la duración del contacto es menor que un umbral de duración (por ejemplo, menor que 200 milisegundos, menor que 500 milisegundos, etcétera). La determinación de si una entrada táctil del usuario es o no parte de un grupo de entradas táctiles de corto tiempo se puede evaluar mediante el segundo clasificador y/o la
 45 tercera clasificación.

La clasificación evalúa este factor entrada determinando primero si una entrada táctil del usuario es de corto
 50 tiempo mediante la comparación de la duración de la entrada táctil con el umbral de duración. Entonces la clasificación puede determinar un número de entradas táctiles del usuario de corto tiempo que se presenten durante un período de tiempo (por ejemplo, dos segundos, cinco segundos, diez segundos, etcétera). Por ejemplo, la Figura 9 ilustra que la palma de la mano que controla la herramienta de entrada ha causado K entradas de corto
 55 tiempo 902(1)...902(K), en el que K es un número entero. Después de eso, la clasificación compara el número K con un umbral de número de entrada de corto tiempo, y si el número K es mayor o igual al umbral de número de entrada de corto tiempo (por ejemplo, tres, cinco, siete, diez, etcétera), entonces, para las entradas táctiles individuales (por ejemplo, 902(1)...902(K)) que formen parte del grupo de entradas táctiles de corto tiempo, el factor de entrada de corto tiempo indica que la entrada táctil del usuario es probablemente no intencionada, por
 60 ejemplo, y el resultado de esta evaluación es "cero" (por ejemplo, la palma está causando una serie de contactos de corto tiempo mientras que el usuario está escribiendo un mensaje con una pluma). Por el contrario, si el número K es menor que el umbral de número de entrada de corto tiempo, entonces, para las entradas táctiles individuales (por ejemplo, 902(1)... 902(K)) que formen parte del grupo de entradas de corto tiempo, la evaluación del factor de
 65 entrada de corto tiempo indica que la entrada táctil del usuario es probablemente una entrada táctil intencionada, por ejemplo, y el resultado es "uno", el cual se multiplica por la ponderación correspondiente para contribuir al puntaje de evaluación.

Las Figuras 10 a 13 ilustran procedimientos de ejemplo para emplear las técnicas descritas en el presente documento. Para facilidad de ilustración, se describen los procedimientos de ejemplo como se realizan en el

entorno de la Figura 1, la Figura 2, la Figura 3, o cualquier combinación de las Figuras 1 a 3. Por ejemplo, se pueden llevar a cabo una o más de las operaciones individuales de los procedimientos de ejemplo mediante el dispositivo 102 o el proveedor 302 de servicios. Sin embargo, los procedimientos también se pueden llevar a cabo en otro entorno y mediante otros dispositivos.

5 Los procedimientos de ejemplo se ilustran como diagramas de flujo lógicos, en el que cada operación representa una secuencia de operaciones que se pueden implementar mediante hardware, software, o una combinación de los mismos. En el contexto del software, las operaciones representan instrucciones ejecutables por ordenador almacenadas en uno o más medios de almacenamiento legibles por ordenador que, cuando se ejecutan mediante uno o más procesadores, configuran un dispositivo para realizar las operaciones mencionadas. Por lo general, las
10 instrucciones ejecutables por ordenador incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, y similares, que llevan a cabo funciones particulares o implementan tipos abstractos de datos particulares. El orden en el que se describen las operaciones no debe interpretarse como una limitación, y se puede combinar cualquier número de las operaciones descritas en cualquier orden y/o en paralelo para implementar el procedimiento. Además, se puede omitir cualquiera de las operaciones individuales.

15 La Figura 10 ilustra un procedimiento 1000 de ejemplo para clasificar una entrada táctil ya sea como una entrada táctil no intencionada o bien como una entrada táctil intencionada. En algunos ejemplos, la clasificación se produce cuando el dispositivo 102 y/o la superficie táctil determina que una herramienta de entrada está activa.

En la referencia 1002, el módulo 110 de clasificación recibe la información asociada con una entrada mediante una herramienta, por ejemplo, con base en el contacto entre una herramienta de entrada y una superficie táctil (por
20 ejemplo, también se puede utilizar el módulo 310 de clasificación remoto con respecto a la descripción de cualquiera de las Figuras 10 a 13). La información se puede asociar con una llegada de la entrada mediante una herramienta y/o con el movimiento de la herramienta de entrada. El módulo 110 de clasificación, otros componentes del dispositivo 102, o la superficie 108 táctil, se pueden configurar para eliminar la ambigüedad entre la entrada mediante una herramienta de entrada y la entrada táctil proporcionada por un usuario (por ejemplo, por
25 medio de los dedos, palmas, pulgares, una porción de un brazo, etcétera) con base en la detección de la señal desde la herramienta de entrada y/o distinguiendo las características entre la entrada mediante una herramienta y la entrada del usuario.

En la referencia 1004, el módulo 110 de clasificación recibe la información asociada con una entrada táctil del usuario, por ejemplo, con base en el contacto entre los objetos de usuario (por ejemplo, los dedos) y la superficie
30 táctil. Como se ha analizado anteriormente, la información se puede asociar se ha analizado anteriormente, la información se puede asociar con una llegada de la entrada táctil del usuario y/o con el movimiento de la entrada táctil del usuario.

En la referencia 1006, el módulo 110 de clasificación utiliza las clasificaciones con el fin de determinar si una entrada táctil del usuario individual es intencionada o no intencionada. Por ejemplo, el módulo 110 de clasificación
35 puede evaluar uno o más de los factores de entrada descritos anteriormente con respecto a las Figuras 4 a 9, con el fin de determinar si una entrada táctil del usuario es intencionada o no intencionada.

En la decisión de la referencia 1008, la clasificación determina si la entrada táctil del usuario es intencionada. Si el módulo 110 de clasificación determina que la entrada táctil del usuario es intencionada ("Sí"), entonces el
40 procedimiento procede a la referencia 1010, en el que el dispositivo 102 procesa la entrada táctil del usuario e implementa una acción en respuesta (por ejemplo, el dispositivo 102 implementa una función de zoom en respuesta a la recepción de una instrucción de zoom).

En la decisión de la referencia 1008, si el módulo 110 de clasificación determina que la entrada táctil del usuario es no intencionada ("No"), entonces el procedimiento procede hacia la referencia 1012 en el que el dispositivo 102
ignora la entrada táctil del usuario.

45 La Figura 11 ilustra un procedimiento 1100 de ejemplo que implementa una primera etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas. El procedimiento 1100 de ejemplo se puede implementar en asociación con la operación de la referencia 1006 a partir del procedimiento 1000 de ejemplo de la Figura 10.

En la referencia 1102, el primer clasificador 202 determina o accede a los primeros factores de entrada y establece las ponderaciones para los primeros factores de entrada. En varias implementaciones, los factores de entrada del
50 primer clasificador incluyen la información asociada con la llegada de una entrada en la superficie 108 táctil. En un ejemplo, los factores de entrada del primer clasificador pueden incluir el factor de tiempo entre llegadas analizado con respecto a la Figura 4 y el factor de distancia entre llegadas analizado con respecto a la Figura 5. En otro ejemplo, los factores de entrada del primer clasificador pueden incluir el factor de tiempo entre llegadas, el factor de distancia entre llegadas, y el número (por ejemplo, un grupo) de entradas que se discute con respecto a la
55 Figura 6.

En la referencia 1104, el primer clasificador 202 evalúa la información recibida asociada con la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario con el fin de determinar si un factor de entrada individual del primer clasificador indica una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada. Por ejemplo, como parte de la evaluación, el primer clasificador puede determinar un tiempo entre llegadas, y puede comparar el tiempo entre llegadas determinado con un umbral de tiempo entre llegadas, como se señaló anteriormente con respecto a la Figura 4. En otro ejemplo, como parte de la evaluación, el primer clasificador puede determinar la distancia entre llegadas y comparar la distancia entre llegadas determinada con un umbral de distancia entre llegadas, como se señaló anteriormente con respecto a la Figura 5. En todavía otro ejemplo, como parte de la evaluación, el primer clasificador puede comparar un número de entradas en una primera sección de una superficie táctil con un número de entradas en una segunda sección de la interfaz táctil con el fin de determinar si una relación es al menos de (2:1), como se señaló anteriormente con respecto a la Figura 6.

En la referencia 1106, el primer clasificador 202 calcula un puntaje de evaluación del primer clasificador con base en las evaluaciones. El primer clasificador utiliza las ponderaciones para calcular el puntaje de evaluación del primer clasificador. Por ejemplo, el factor de tiempo entre llegadas puede estar asociado con una primera ponderación (por ejemplo, "0,6"), el factor de distancia entre llegadas puede estar asociado con una segunda ponderación (por ejemplo, "0,2"), y el factor del número (por ejemplo, un grupo) de contactos puede estar asociado con una tercera ponderación (por ejemplo, "0,2"), en el que las ponderaciones se suman al valor uno, de tal manera que el puntaje de evaluación del primer clasificador se calculará como cero, uno, o un valor decimal entre cero y uno.

En la decisión de la referencia 1108, el primer clasificador 202 determina si el puntaje de evaluación del primer clasificador satisface un umbral de certeza del primer clasificador. Si la respuesta en la referencia 1108 es "Sí", entonces el procedimiento procede a la referencia 1110, en el que el primer clasificador clasifica con certeza la entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil intencionada o bien como una entrada táctil no intencionada. Si la respuesta en la referencia 1108 es "No", entonces el procedimiento procede a la referencia 1112, en el que el módulo de clasificación 110 decide utilizar una clasificación posterior para avanzar en el procedimiento de clasificación (por ejemplo, el procedimiento se mueve hacia una etapa posterior, por ejemplo, el procedimiento 1200 de ejemplo de la Figura 12, debido a que el primer clasificador no pudo clasificar con certeza la entrada táctil del usuario).

En varias implementaciones, el primer clasificador puede tener un umbral de certeza del primer clasificador para una entrada intencionada (por ejemplo, "0,79") y otro umbral de certeza del primer clasificador para una entrada no intencionada (por ejemplo, "0,41"). Con el fin de ilustrar un primer ejemplo utilizando las ponderaciones de ejemplo de la referencia 1106, si se evalúa que el factor de tiempo entre llegadas y el factor de número de entradas indican una probabilidad de que la entrada táctil del usuario es intencionada, y si se evalúa que el factor de distancia entre llegadas indica una probabilidad de que la entrada táctil del usuario es no intencionada, entonces el puntaje de evaluación del primer clasificador sería de "0,8" (por ejemplo $(0,6) * 1 + (0,2) * 1 + (0,2) * 0$). Debido a que el puntaje de evaluación calculado satisface (por ejemplo, es mayor o igual a) el umbral de certeza del primer clasificador para una entrada intencionada (por ejemplo, "0,79"), entonces el primer clasificador puede clasificar con certeza la entrada táctil del usuario como una entrada táctil intencionada.

Con el fin de ilustrar un segundo ejemplo usando las ponderaciones de ejemplo de la referencia 1106, si el factor de tiempo entre llegadas indica una probabilidad de que la entrada táctil del usuario es no intencionada, y si se evalúa que el factor de distancia entre llegadas y el factor de número de entradas indican una probabilidad de que la entrada táctil del usuario es intencionada, entonces el puntaje de evaluación del primer clasificador sería de "0,4" (por ejemplo $(0,6) * 0 + (0,2) * 1 + (0,2) * 1$). Este puntaje de evaluación calculado también satisface (por ejemplo, es menor que) el otro umbral de certeza del primer clasificador para una entrada no intencionada (por ejemplo, "0,41"), y, por consiguiente, el primer clasificador puede clasificar con certeza la entrada táctil del usuario como una entrada táctil no intencionada.

Por el contrario, si el puntaje de evaluación del primer clasificador cae entre "0,41" y "0,79" (por ejemplo, los umbrales utilizados en los ejemplos anteriores), entonces no se puede hacer una clasificación certera mediante el primer clasificador.

Como se ha analizado anteriormente, las ponderaciones y/o los umbrales de certeza se pueden establecer de una forma variable, de tal manera que se pueden entrenar y/o ajustar con base en la entrada de un usuario individual o en la entrada de un grupo de usuarios (por ejemplo, una muestra más grande de la población).

La Figura 12 ilustra un procedimiento 1200 de ejemplo para implementar una segunda etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas, si la primera etapa de clasificación es incapaz de clasificar con certeza una entrada táctil. El procedimiento 1200 de ejemplo se puede implementar en asociación con la operación de la referencia 1112 del procedimiento 1100 de ejemplo de la Figura 11.

En la referencia 1202, un segundo clasificador (por ejemplo, una de las clasificaciones 204 posteriores) determina o accede a los factores de entrada del el segundo clasificador, y establece ponderaciones para los factores de entrada del el segundo clasificador. En varias implementaciones, los factores de entrada del el segundo clasificador pueden incluir uno o más de los factores de entrada del primer clasificador. Los factores de entrada del el segundo clasificador también incluyen al menos un nuevo factor de entrada con base en el movimiento de las entradas. En un ejemplo, los factores de entrada del el segundo clasificador pueden incluir un factor de dirección analizado anteriormente con respecto a la Figura 7. En otro ejemplo, los factores de entrada del el segundo clasificador pueden incluir un factor de velocidad analizado anteriormente con respecto a la Figura 8. En todavía otro ejemplo, los factores de entrada del segundo clasificador pueden incluir un factor de duración de corto tiempo analizado anteriormente con respecto a la Figura 9. Por consiguiente, los factores de entrada del segundo clasificador pueden incluir varias combinaciones de factores de entrada, como se señaló anteriormente con respecto a las Figuras 4 a 9. En algunos escenarios de ejemplo, si un factor de entrada del primer clasificador también está siendo evaluado como un factor de entrada del segundo clasificador, entonces se reduce la ponderación correspondiente para disminuir su importancia e influencia sobre la contribución al puntaje de evaluación del segundo clasificador. Por el contrario, un nuevo factor de entrada (por ejemplo, un factor de diferencia de dirección o un factor de diferencia de velocidad) puede tener más importancia e influencia sobre la contribución al puntaje de evaluación del segundo clasificador.

En la referencia 1204, el segundo clasificador evalúa la información recibida (por ejemplo, ésta puede incluir la información previamente recibida y la nueva información recibida después del comienzo o de la finalización del primer clasificador en el procedimiento 1100) asociada con la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario, con el fin de determinar si un factor de entrada individual del segundo clasificador indica una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada. Por ejemplo, como parte de la evaluación, el segundo clasificador puede determinar una diferencia en la dirección, y puede comparar la diferencia determinada en la dirección con un umbral de diferencia de dirección, como se ha analizado anteriormente con respecto a la Figura 7. En otro ejemplo, como parte de la evaluación, el segundo clasificador puede determinar una diferencia en la velocidad, y puede comparar la diferencia determinada en la velocidad con un umbral de diferencia de velocidad, como se ha analizado anteriormente con respecto a la Figura 8. En todavía otro ejemplo, como parte de la evaluación, el segundo clasificador puede comparar un número de entradas de corto tiempo con un umbral de número de entradas de corto tiempo, como se ha analizado anteriormente con respecto a la Figura 9.

En algunos casos, el segundo clasificador puede no necesitar volver a evaluar un factor de entrada que haya sido evaluado mediante el primer clasificador, pero el segundo clasificador puede ajustar su ponderación correspondiente para utilizarse en un cálculo del puntaje de evaluación.

En la referencia 1206, el segundo clasificador calcula un puntaje de evaluación del segundo clasificador con base en las evaluaciones. El segundo clasificador utiliza las ponderaciones para calcular el puntaje de evaluación del segundo clasificador. Por ejemplo, una primera ponderación asociada con el factor de tiempo entre llegadas puede ser de "0,3", el cual es un valor disminuido comparándose con aquél que se utiliza como un ejemplo en el procedimiento 1100. Continuando con este ejemplo, una segunda ponderación asociada con el factor de distancia entre llegadas puede ser de "0,1", el cual es también un valor disminuido comparándose con aquél que se utiliza como un ejemplo en el procedimiento 1100. Continuando con este ejemplo, una ponderación asociada con el factor del número de entradas puede ya no existir debido a que el factor del número de entradas puede no ser utilizado por el segundo clasificador. Avanzando con esto, una tercera ponderación asociada con el factor de dirección puede ser de "0,4", y una cuarta ponderación asociada con el factor de velocidad puede ser de "0,2" (por ejemplo, las cuatro ponderaciones nuevamente suman uno). El puntaje de evaluación del segundo clasificador se puede calcular de una manera similar a los ejemplos proporcionados anteriormente, por ejemplo, se multiplica el resultado de una evaluación (por ejemplo, en el que cero indica no intencionadaes o uno indica intencionadaes) por una segunda ponderación de clasificación correspondiente, y se suman las contribuciones de cada uno de los factores de entrada del segundo clasificador.

En la decisión de la referencia 1208, el segundo clasificador determina si el puntaje de evaluación del segundo clasificador satisface un umbral de certeza del segundo clasificador. Si la respuesta en la referencia 1208 es "Sí", entonces el procedimiento procede a la referencia 1210, en el que el segundo clasificador clasifica con certeza la entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil intencionada o bien como una entrada táctil no intencionada. Si la respuesta en la referencia 1208 es "No", entonces el procedimiento procede a la referencia 1212, en el que el módulo de clasificación 110 decide utilizar una clasificación posterior para avanzar en el procedimiento de clasificación (por ejemplo, el procedimiento se mueve hacia una etapa posterior, por ejemplo, el procedimiento 1300 de ejemplo de la Figura 13, debido a que el primer clasificador y el segundo clasificador no pudieron clasificar con certeza la entrada táctil del usuario).

El segundo clasificador puede tener también un umbral de certeza del segundo clasificador para una entrada intencionada, y otro umbral de certeza del segundo clasificador para una entrada no intencionada. Los umbrales de

certeza del segundo clasificador pueden ser el mismo o diferentes de los umbrales de certeza del primer clasificador.

5 La Figura 13 ilustra un procedimiento 1300 de ejemplo para implementar una tercera etapa de clasificación de una clasificación de varias etapas, si la primera etapa de clasificación y la segunda etapa de clasificación no son capaces de clasificar con certeza una entrada táctil. El procedimiento 1300 de ejemplo se puede implementar en asociación con la operación de la referencia 1212 del procedimiento 1200 de ejemplo de la Figura 12.

10 En la referencia 1302, una tercera clasificación (por ejemplo, una de las clasificaciones posteriores 204) ajusta las ponderaciones utilizadas por el segundo clasificador para los factores de entrada del segundo clasificador. En varias implementaciones, la tercera clasificación no introduce ningún nuevo factor de entrada en comparación con aquéllos utilizados por el segundo clasificador. Por el contrario, la tercera clasificación aumenta las ponderaciones de los factores de entrada asociados con el movimiento (por ejemplo, un factor de dirección o un factor de velocidad), y disminuye las ponderaciones de los factores de entrada asociados con la llegada (por ejemplo, el factor de tiempo entre llegadas y el factor de distancia entre llegadas).

15 En la referencia 1304, la tercera clasificación evalúa la información recibida (por ejemplo, ésta puede incluir la información previamente recibida y la nueva información recibida después del comienzo o de la finalización del segundo clasificador en el procedimiento 1200) asociada con la entrada mediante una herramienta y la entrada del usuario, con el fin de determinar si un factor de entrada individual de la tercera clasificación indica una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada. En algunos casos, la tercera clasificación no necesitará volver a evaluar un factor de entrada que haya sido evaluado mediante el primer clasificador o el segundo clasificador.

20 En la referencia 1306, la tercera clasificación calcula un puntaje de evaluación de la tercera clasificación con base en las evaluaciones. La tercera clasificación utiliza las ponderaciones ajustadas para calcular el puntaje de evaluación de la tercera clasificación.

25 En la decisión de la referencia 1308, la tercera clasificación determina si el puntaje de evaluación de la tercera clasificación satisface un umbral de certeza de la tercera clasificación. Si la respuesta en la referencia 1308 es "Sí", entonces el procedimiento procede a la referencia 1310, en el que la tercera clasificación clasifica con certeza la entrada táctil del usuario ya sea como una entrada táctil intencionada o bien como una entrada táctil no intencionada. Si la respuesta en la referencia 1308 es "No", entonces el procedimiento procede a la referencia 1312, en el que el módulo de clasificación 110 determina que la clasificación no es concluyente e implementa un modo de manejo previamente establecido con respecto al entrada táctil del usuario (por ejemplo, se suprime automáticamente la entrada táctil por parte del usuario, se proporciona una notificación al usuario indicando una entrada táctil sin clasificar, etcétera).

30 La tercera clasificación puede tener también un umbral de certeza de la tercera clasificación para una entrada intencionada, y otro umbral de certeza de la tercera clasificación para una entrada no intencionada. Los umbrales de certeza de la tercera clasificación pueden ser iguales o diferentes de los umbrales de certeza del primer clasificador o del segundo clasificador.

Conclusión

35 Aunque se han descrito ejemplos y/o implementaciones en un lenguaje específico para las características estructurales y/o los actos metodológicos, se debe entender que la divulgación no está limitada necesariamente a las características o los actos específicos descritos. Por el contrario, las características y los actos específicos se dan a conocer en la presente como formas ilustrativas de la aplicación de los ejemplos y/o de las implementaciones.

Cláusulas de ejemplo

40 Ejemplo A, un sistema (por ejemplo, un dispositivo 102), el cual comprende: una superficie táctil configurada para recibir una pluralidad de entradas que incluyen al menos una entrada mediante una herramienta asociada con una herramienta de entrada, y una entrada táctil del usuario; uno o más procesadores acoplados de una manera comunicativa a la superficie táctil; una memoria acoplada de una manera comunicativa a los uno o más procesadores; un módulo de clasificación almacenado en la memoria y ejecutable mediante los uno o más procesadores para: la implementación de una primera clasificación para evaluar la información asociada con la entrada mediante una herramienta y con la entrada táctil del usuario, con el fin de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, en el que la información evaluada se asocia con un llegada de la entrada mediante una herramienta en relación con un llegada de la entrada táctil del usuario; y, en respuesta a que el primer clasificador sea incapaz de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, implementar al menos una clasificación

posterior con el fin de evaluar la información adicional con el fin de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, en el que la información adicional evaluada se asocia con un movimiento de la entrada mediante una herramienta en relación con un movimiento de la entrada táctil del usuario.

5 Ejemplo B, el sistema del Ejemplo A, en el que: la herramienta de entrada comprende ya sea una pluma activa o bien un lápiz óptico activo configurado para generar una señal que sea detectable por la superficie táctil, y que sea utilizable por la superficie táctil para distinguir entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario; y en el que la entrada táctil del usuario se basa en el contacto mediante un dedo o una palma de la mano de un usuario.

10 Ejemplo C, el sistema del Ejemplo A o del Ejemplo B, en el que el primer clasificador evalúa la información con el fin de determinar un tiempo entre llegadas entre un tiempo en el que la entrada mediante una herramienta llega a la superficie táctil, y un tiempo en el que la entrada táctil del usuario llega a la superficie táctil.

Ejemplo D, el sistema del Ejemplo C, en el que: si el tiempo entre llegadas es menor que un umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si el tiempo entre llegadas es mayor o igual al umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

15

Ejemplo E, el sistema de cualquiera del Ejemplo A al Ejemplo D, en el que el primer clasificador evalúa la información con el fin de determinar una distancia entre llegadas entre una posición en el que la entrada mediante una herramienta llega a la superficie táctil, y una posición en el que la entrada táctil del usuario llega a la superficie táctil.

20

Ejemplo F, el sistema del Ejemplo E, en el que: si la distancia entre llegadas es menor que un umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la distancia entre llegadas es mayor o igual al umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

25

Ejemplo G, el sistema de cualquiera del Ejemplo A al Ejemplo F, en el que la al menos una clasificación posterior evalúa la información adicional con el fin de determinar una diferencia entre una dirección de movimiento de la herramienta de entrada y una dirección de movimiento de la entrada táctil del usuario.

30 Ejemplo H, el sistema del Ejemplo G, en el que: si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de dirección, entonces al menos una parte de la evaluación de al menos una clasificación posterior indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la diferencia es mayor o igual al umbral de la diferencia de dirección, entonces al menos una parte de la evaluación de al menos una clasificación posterior indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

35 Ejemplo I, el sistema de cualquiera del Ejemplo A al Ejemplo H, en el que la al menos una clasificación posterior evalúa la información adicional con el fin de determinar una diferencia entre una velocidad de movimiento de la herramienta de entrada y una velocidad de movimiento de la entrada táctil del usuario.

Ejemplo J, el sistema del Ejemplo G, en el que: si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de velocidad, entonces al menos una parte de la evaluación de al menos una clasificación posterior indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la diferencia es mayor o igual al umbral de la diferencia de velocidad, entonces al menos una parte de la evaluación de la al menos una clasificación posterior indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

40

Aunque el Ejemplo A al Ejemplo J se describen anteriormente con respecto a un sistema, se entiende en el contexto de este documento que el contenido del Ejemplo A al Ejemplo J también puede implementarse como un procedimiento y/o por medio de uno o más medios de almacenamiento de ordenador que almacenen instrucciones legibles por ordenador.

45

Ejemplo K, un procedimiento que comprende: determinar que una primera entrada de una pluralidad de entradas recibidas simultáneamente en una superficie táctil está asociada con una herramienta de entrada activa; determinar que al menos una segunda entrada de la pluralidad de entradas está asociada con la entrada táctil del usuario; y evaluar, mediante uno o más procesadores, al menos uno factor asociado con la primera entrada y la segunda entrada, con el fin de clasificar a la segunda entrada como una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada.

50

Ejemplo L, el procedimiento del Ejemplo K, en el que el al menos un factor comprende al menos un primer factor que está asociado con un llegada de la primera entrada en relación con una llegada de la segunda entrada, y en el que el procedimiento además comprende: calcular un puntaje de evaluación con base al menos en parte en la evaluación del al menos un primer factor; comparar el puntaje de evaluación con el al menos un umbral de certeza; si, con base en la comparación, el puntaje de evaluación satisface el al menos un umbral de certeza, clasificar la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada; y si, con base en la comparación, el puntaje de evaluación es incapaz de satisfacer el al menos un umbral de certeza, evaluar al menos un segundo factor asociado con la primera entrada y la segunda entrada, en el que el al menos un segundo factor está asociado con un movimiento de la primera entrada en relación con un movimiento de la segunda entrada.

Ejemplo M, el procedimiento del Ejemplo K o del Ejemplo L, en el que el al menos un factor está asociado con la determinación de una distancia entre llegadas entre una posición en el que la primera entrada llega a la superficie táctil y una posición en el que la segunda entrada llega a la superficie táctil.

Ejemplo N, el procedimiento de cualquiera del Ejemplo K al Ejemplo M, en el que el al menos un factor está asociado con la determinación de un intervalo de entre llegadas entre un tiempo en el que la primera entrada llega a la superficie táctil y un tiempo. en el que la segunda entrada llega a la superficie táctil.

Ejemplo O, el procedimiento de cualquiera del Ejemplo K al Ejemplo N, en el que el al menos un factor está asociado con la determinación de una diferencia entre una dirección de movimiento de la primera entrada y una dirección de movimiento de la segunda entrada.

Ejemplo P, el procedimiento de cualquiera del Ejemplo K al Ejemplo O, en el que el al menos un factor está asociado con la determinación de una diferencia entre una velocidad de movimiento de la primera entrada y una velocidad de movimiento de la segunda entrada.

Ejemplo Q, el procedimiento de cualquiera del Ejemplo K al Ejemplo P, en el que el al menos un factor está asociado con una primera determinación de un primer número de entradas en una primera sección de la superficie táctil en relación con una segunda determinación de un segundo número de entradas en una segunda sección de la superficie táctil.

Ejemplo R, el procedimiento de cualquiera del ejemplo K al ejemplo Q, en el que el al menos un factor está asociado con una determinación de un número de entradas de corto tiempo.

Ejemplo S, el procedimiento de cualquiera del Ejemplo K al Ejemplo R, en el que: la herramienta de entrada comprende ya sea una pluma activa o bien un lápiz óptico activo configurado para generar una señal que es detectable por la superficie táctil y que es utilizable por la superficie táctil para distinguir entre la primera entrada y la segunda entrada; y la segunda entrada se basa en el contacto mediante un dedo o una palma de la mano de un usuario.

Aunque el Ejemplo K al Ejemplo S se describen anteriormente con respecto a un procedimiento, se entiende en el contexto de este documento que el contenido del Ejemplo K al Ejemplo S también se puede implementar como un sistema (por ejemplo, un dispositivo) y/o mediante uno o más medios de almacenamiento de ordenador que almacenen instrucciones legibles por ordenador.

Ejemplo T, uno o más medios de almacenamiento de ordenador que almacenan instrucciones legibles por ordenador que, cuando se ejecutan mediante uno o más procesadores, configuran un dispositivo para realizar operaciones, las cuales comprenden: implementar una primera clasificación con el fin de evaluar una pluralidad de factores del primer clasificador asociados con una entrada mediante una herramienta y una entrada táctil, en el que la pluralidad de factores del primer clasificador clasifican la entrada táctil ya sea como una entrada táctil intencionada o bien como una entrada táctil no intencionada, en el que cada factor del primer clasificador de la pluralidad de factores del primer clasificador, tiene una ponderación correspondiente para calcular un puntaje de evaluación; determinar, con base cuando menos en parte en el puntaje de la evaluación, que el primer clasificador es incapaz de clasificar con certeza la entrada táctil ya sea como la entrada táctil intencionada o bien como la entrada táctil no intencionada; e implementar una clasificación posterior con el fin de evaluar una pluralidad de factores del segundo clasificador asociados con la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil, en el que la pluralidad de factores del segundo clasificador incluye al menos un factor del primer clasificador con una ponderación correspondiente ajustada para disminuir la influencia de un puntaje de evaluación del al menos un factor del primer clasificador durante la implementación de la clasificación posterior.

Ejemplo U, el uno o más medios de almacenamiento de ordenador del Ejemplo T, en el que: uno o más factores del primer clasificador de la pluralidad de factores del primer clasificador se basan al menos en parte en un llegada de la entrada mediante una herramienta en relación con un llegada de la entrada táctil; uno o más factores del

segundo clasificador de la pluralidad de factores del segundo clasificador se basan al menos en parte en el movimiento de la entrada mediante una herramienta en relación con el movimiento de la entrada táctil; y las ponderaciones correspondientes se ajustan con base, al menos en parte, en la información de entrada del usuario aprendida.

5 Ejemplo V, el uno o más medios de almacenamiento de ordenador del Ejemplo T o del Ejemplo U, en el que: la herramienta de entrada comprende ya sea una pluma activa o bien un lápiz óptico activo configurado para generar una señal que es detectable por la superficie táctil y que es utilizable por la superficie táctil para distinguir entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil; y la entrada táctil se basa en el contacto mediante un dedo o una palma de la mano de un usuario.

10 Aunque el Ejemplo T al Ejemplo V se describen anteriormente con respecto a uno o más medios de almacenamiento de ordenador, se entiende en el contexto de este documento que el contenido del Ejemplo T al Ejemplo V también se puede implementar como un sistema (por ejemplo, un dispositivo) y/o un procedimiento.

Ejemplo W, un sistema (por ejemplo, un dispositivo 102), el cual comprende: medios para recibir una pluralidad de entradas que incluyen al menos una entrada mediante una herramienta asociada con una herramienta de entrada, y una entrada táctil del usuario; medios para evaluar la información asociada con la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario, con el fin de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, en el que la información evaluada se asocia con un llegada de la entrada mediante una herramienta en relación con un llegada de la entrada táctil del usuario; y, en respuesta a que los medios sean incapaces de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, basándose en la información evaluada, utilizar los medios para evaluar la información adicional con el fin de determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada, en el que la información adicional evaluada se asocia con un movimiento de la entrada mediante una herramienta en relación con un movimiento de la entrada táctil del usuario.

25 Ejemplo X, el sistema del Ejemplo W, en el que: la herramienta de entrada comprende ya sea una pluma activa o bien un lápiz óptico activo configurado para generar una señal que es detectable por la superficie táctil y que es utilizable por la superficie táctil para distinguir entre la entrada mediante una herramienta y la entrada táctil del usuario; y la entrada táctil del usuario se basa en el contacto mediante un dedo o una palma de la mano de un usuario.

30 Ejemplo Y, el sistema del Ejemplo W o del Ejemplo X, en el que los medios evalúan la información con el fin de determinar un tiempo entre llegadas entre un tiempo en el que la entrada mediante una herramienta llega a la superficie táctil y un tiempo en el que la entrada táctil del usuario llega a la superficie táctil.

Ejemplo Z, el sistema del Ejemplo Y, en el que: si el tiempo entre llegadas es menor que un umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si el tiempo entre llegadas es mayor o igual al umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

Ejemplo AA, el sistema de cualquiera del Ejemplo W al Ejemplo Z, en el que los medios evalúan la información con el fin de determinar una distancia de entre llegadas entre una posición en el que la entrada mediante una herramienta llega a la superficie táctil y una posición en el que la entrada táctil del usuario llega a la superficie táctil.

40 Ejemplo BB, el sistema del Ejemplo AA, en el que: si la distancia entre llegadas es menor que un umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la distancia entre llegadas es mayor o igual al umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

45 Ejemplo CC, el sistema de cualquiera del Ejemplo W al Ejemplo BB, en el que los medios evalúan la información adicional con el fin de determinar una diferencia entre una dirección de movimiento de la entrada mediante la herramienta y una dirección de movimiento de la entrada táctil del usuario.

Ejemplo DD, el sistema del Ejemplo CC, en el que: si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de dirección, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la diferencia es mayor o igual al umbral de diferencia de dirección, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

Ejemplo EE, el sistema de cualquiera del Ejemplo W al Ejemplo DD, en el que los medios evalúan la información adicional con el fin de determinar una diferencia entre una velocidad de movimiento de la entrada mediante una

herramienta y una velocidad de movimiento de la entrada táctil del usuario.

Ejemplo FF, el sistema del Ejemplo EE, en el que: si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de velocidad, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y si la diferencia es mayor o igual al umbral de diferencia de velocidad, entonces al menos parte de la evaluación indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

5

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (102) que comprende:

una superficie (108) táctil configurada para recibir una pluralidad de entradas que incluyen al menos una entrada de herramienta asociada con una herramienta de entrada y una entrada táctil de un usuario;

5 uno o más procesadores (104) acoplados de una manera comunicativa con la superficie táctil;

una memoria (106) acoplada de una manera comunicativa con el uno o más procesadores;

un módulo (110) de clasificación almacenado en la memoria y ejecutable mediante el uno o más procesadores para:

10 implementar un primer clasificador (202) para evaluar la información asociada con una llegada de la entrada de herramienta relativa a una llegada de la entrada táctil del usuario y para determinar si la entrada táctil del usuario es una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada en base a la información evaluada; y

15 en respuesta a que el primer clasificador (202) no puede determinar con seguridad si la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada, implementar un segundo clasificador (204) para determinar si la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada,

20 **caracterizado porque** el segundo clasificador está configurado para evaluar información adicional asociada con un movimiento de la entrada de la herramienta en relación con un movimiento de la entrada táctil del usuario para determinar si la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a la información adicional evaluada;

en el que la información adicional incluye una pluralidad de factores del segundo clasificador (208), y cada uno de los factores del segundo clasificador (208) tiene una ponderación correspondiente para calcular una puntuación de evaluación del segundo clasificador, y

en el que el módulo (110) de clasificación está configurado además para:

25 en respuesta a que el segundo clasificador (204) no puede determinar con seguridad si la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada, implementar un tercer clasificador (204) para ajustar las ponderaciones utilizadas para calcular la puntuación de evaluación del segundo clasificador y determinar si la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a una puntuación de evaluación del tercer clasificador calculada utilizando las ponderaciones ajustadas.

2. El sistema (102) de la reivindicación 1, en el que la información incluye una pluralidad de factores del primer clasificador (206) y factores del segundo clasificador (208) incluyen uno o más de los factores del primer clasificador (206).

35 3. El sistema (102) de la reivindicación 2, en el que cada uno de los factores del primer clasificador (206) tiene una ponderación correspondiente para calcular una puntuación de evaluación del primer clasificador y un factor del primer clasificador (206) que se incluye en los factores del segundo clasificador (208) tiene un valor de ponderación reducido en comparación con su ponderación original, en el cálculo de la puntuación de evaluación del segundo clasificador.

4. El sistema (102) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

40 el primer clasificador (202) evalúa la información para determinar un tiempo entre llegadas entre el momento en que la entrada de la herramienta llega a la superficie táctil y el momento en que la entrada táctil del usuario llega a la superficie (108) táctil;

45 si el tiempo entre llegadas es menor que un umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador (202) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y

si el tiempo entre llegadas es mayor o igual que el umbral de tiempo entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador (202) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

5. El sistema (102) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:

el primer clasificador (202) evalúa la información para determinar una distancia entre llegadas entre una posición donde la entrada de la herramienta llega a la superficie táctil y una posición donde la entrada táctil del usuario llega a la superficie (108) táctil;

5 si la distancia entre llegadas es menor que un umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador (202) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y

10 si la distancia entre llegadas es mayor o igual que el umbral de distancia entre llegadas, entonces al menos parte de la evaluación del primer clasificador (202) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

6. El sistema (102) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que:

el segundo clasificador (204) evalúa la información adicional para determinar una diferencia entre una dirección de movimiento de la entrada de la herramienta y una dirección de movimiento de la entrada táctil del usuario;

15 si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de dirección, entonces al menos parte de la evaluación del segundo clasificador (204) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y

si la diferencia es mayor o igual que el umbral de diferencia de dirección, entonces al menos parte de la evaluación del segundo clasificador (204) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

7. El sistema (102) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que:

20 el segundo clasificador (204) evalúa la información adicional para determinar una diferencia entre la velocidad de movimiento de la entrada de la herramienta y la velocidad de movimiento de la entrada táctil del usuario;

si la diferencia es menor que un umbral de diferencia de velocidad, entonces al menos parte de la evaluación del segundo clasificador (204) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil no intencionada; y

25 si la diferencia es mayor o igual que el umbral de diferencia de velocidad, entonces al menos parte de la evaluación del segundo clasificador (204) indica que la entrada táctil del usuario es la entrada táctil intencionada.

8. Un procedimiento (1000) que comprende:

determinar (1002) que una primera entrada de una pluralidad de entradas recibidas simultáneamente en una superficie táctil está asociada con una herramienta de entrada activa;

30 determinar (1004) que al menos una segunda entrada de la pluralidad de entradas está asociada con el toque del usuario;

35 evaluar (1006, 1104) mediante uno o más procesadores, al menos un primer factor que está asociado con una llegada de la entrada de la herramienta en relación con una llegada de la entrada táctil del usuario, para clasificar (1108) la segunda entrada como una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada en base a el al menos un primer factor,

40 en el caso de que la clasificación de la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a el al menos un primer factor no pueda clasificar con confianza la segunda entrada, evaluar (1204), mediante uno o más procesadores, al menos un segundo factor para clasificar (1208) la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en débase a el al menos un segundo factor,

caracterizado porque

45 el al menos un segundo factor está asociado con un movimiento de la entrada de la herramienta en relación con un movimiento de la entrada táctil del usuario; en el que el al menos un segundo factor incluye una pluralidad de factores del segundo clasificador y cada uno de los factores del segundo clasificador tiene una ponderación correspondiente para calcular una puntuación de evaluación del segundo clasificador, y

en el que el procedimiento comprende además las etapas de: en caso de que clasificar la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en débase a el al menos un segundo factor no pueda

clasificar con confianza la segunda entrada, ajustar (1302) las ponderaciones utilizadas para calcular la puntuación de la evaluación del segundo clasificador y determinar (1308) si la segunda entrada es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a una puntuación de evaluación del tercer clasificador calculada utilizando las ponderaciones ajustadas.

5 9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el al menos un primer factor incluye una pluralidad de factores del primer clasificador y los factores del segundo clasificador incluyen uno o más de los factores del primer clasificador.

10 10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que cada uno de los factores del primer clasificador tiene una ponderación correspondiente para calcular una puntuación de evaluación del primer clasificador y un factor del primer clasificador que se incluye en los factores del segundo clasificador tiene un valor de ponderación reducido en comparación con su ponderación original, en el cálculo de la puntuación de evaluación del segundo clasificador.

15 11. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el al menos un primer factor está asociado con una determinación de una distancia entre llegadas entre una posición donde la primera entrada llega a la superficie (108) táctil y una posición donde la segunda entrada llega a la superficie (108) táctil, o una determinación de un intervalo entre llegadas entre el momento en que la primera entrada llega a la superficie (108) táctil y el momento en que la segunda entrada llega a la superficie (108) táctil.

20 12. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que el al menos un segundo factor está asociado con una determinación de una diferencia entre una dirección de movimiento de la primera entrada y una dirección de movimiento de la segunda entrada, una determinación de una diferencia entre una velocidad de movimiento de la primera entrada y una velocidad de movimiento de la segunda entrada, una determinación de un primer número de entradas en una primera sección de la superficie (108) táctil en relación con un segundo número de entradas en una segunda sección de la superficie táctil (108), o una determinación de un número de entradas de corta duración.

25 13. Uno o más medios de almacenamiento de ordenador que almacenan instrucciones legibles por ordenador que, cuando son ejecutadas por uno o más procesadores, configuran un dispositivo para realizar operaciones que comprenden:

determinar (1002) que una primera entrada de una pluralidad de entradas recibidas simultáneamente en una superficie táctil está asociada con una herramienta de entrada activa;

30 determinar (1004) que al menos una segunda entrada de la pluralidad de entradas está asociada con el toque del usuario;

evaluar (1006, 1104), mediante uno o más procesadores, al menos un primer factor que está asociado con una llegada de la entrada de la herramienta en relación con una llegada de la entrada táctil del usuario, para clasificar (1108) la segunda entrada como una entrada táctil intencionada o una entrada táctil no intencionada en base a el al menos un primer factor,

35 en el caso de que la clasificación de la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a el al menos un primer factor no pueda clasificar con confianza la segunda entrada, evaluar (1204), mediante uno o más procesadores, al menos un segundo factor para clasificar (1208) la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a el al menos un segundo factor,

40 **caracterizado porque** el al menos un segundo factor está asociado con un movimiento de la entrada de la herramienta en relación con un movimiento de la entrada táctil del usuario; en el que

el al menos un segundo factor incluye una pluralidad de factores del segundo clasificador, y cada uno de los factores del segundo clasificador tiene una ponderación correspondiente para calcular una puntuación de evaluación del segundo clasificador, y

45 en el que las operaciones comprenden, además:

en el caso de que la clasificación de la segunda entrada como la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a el el al menos un segundo factor no pueda clasificar con confianza la segunda entrada, ajustar (1302) las ponderaciones utilizadas para calcular la puntuación de la evaluación del segundo clasificador y determinar (1308) si la segunda entrada es la entrada táctil intencionada o la entrada táctil no intencionada en base a una puntuación de evaluación del tercer clasificador calculada utilizando las ponderaciones ajustadas.

50

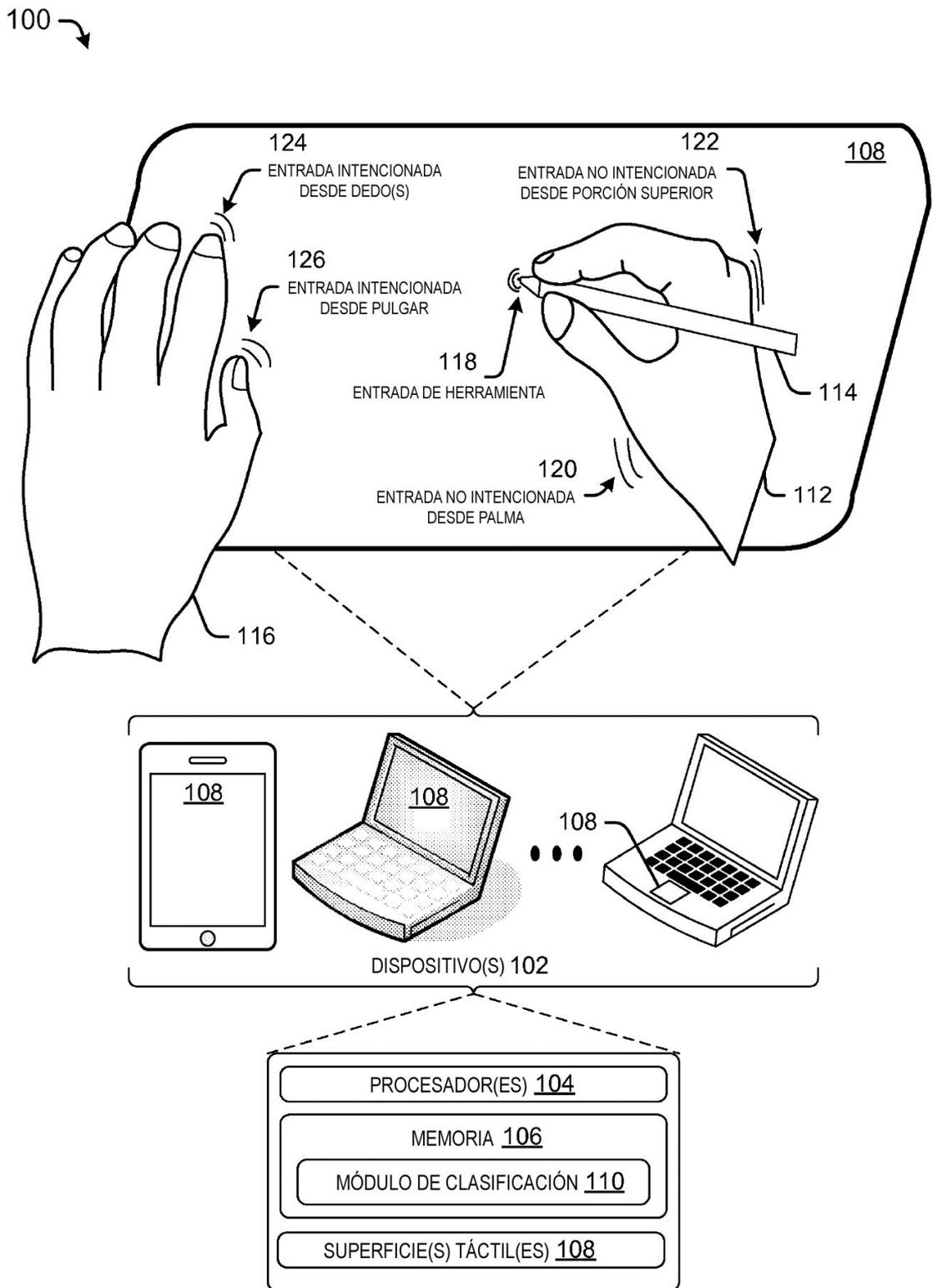


FIG. 1

200 ↗

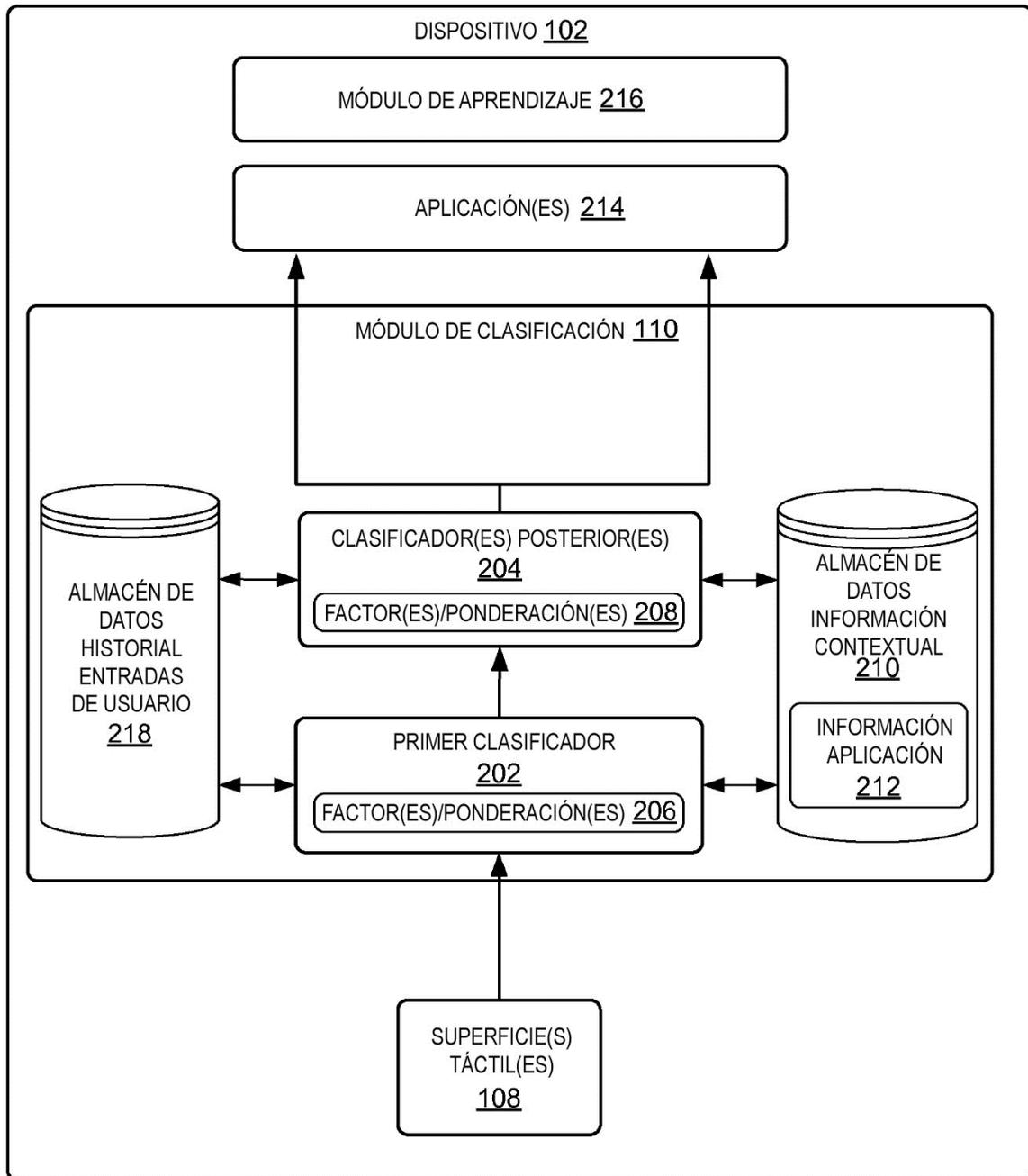


FIG. 2

300 ↗

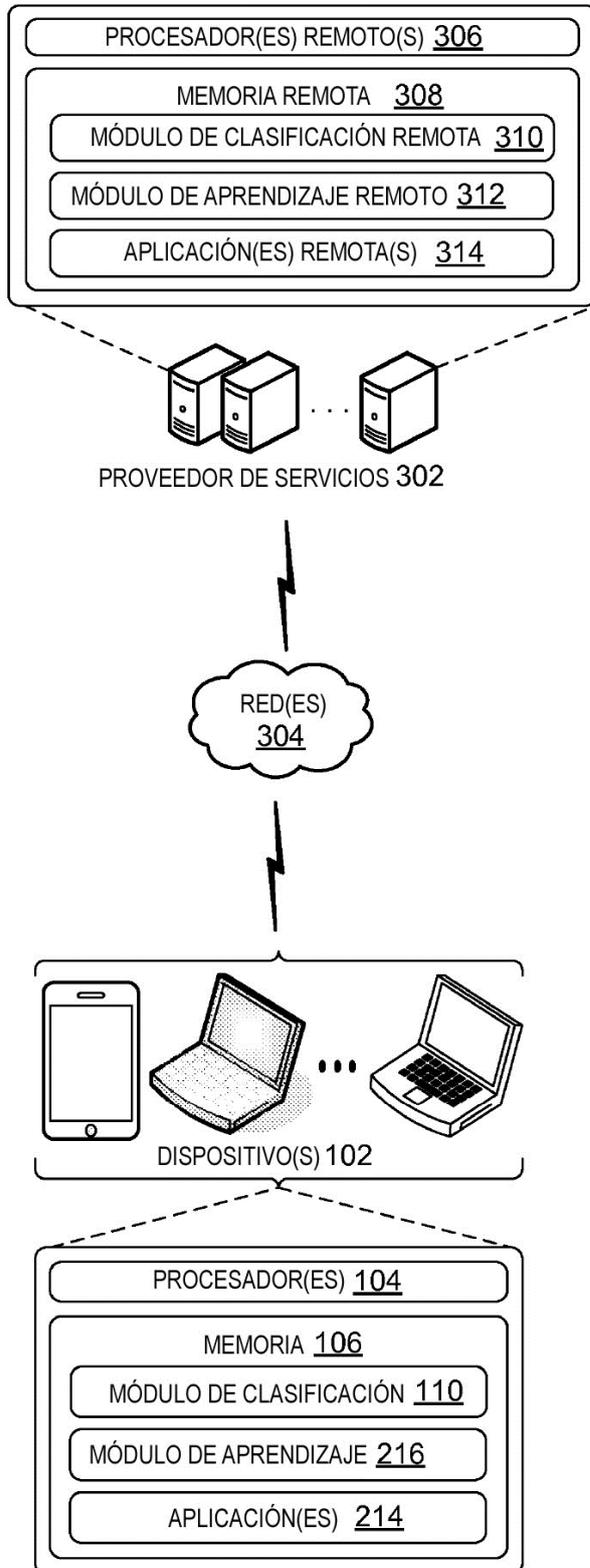


FIG. 3

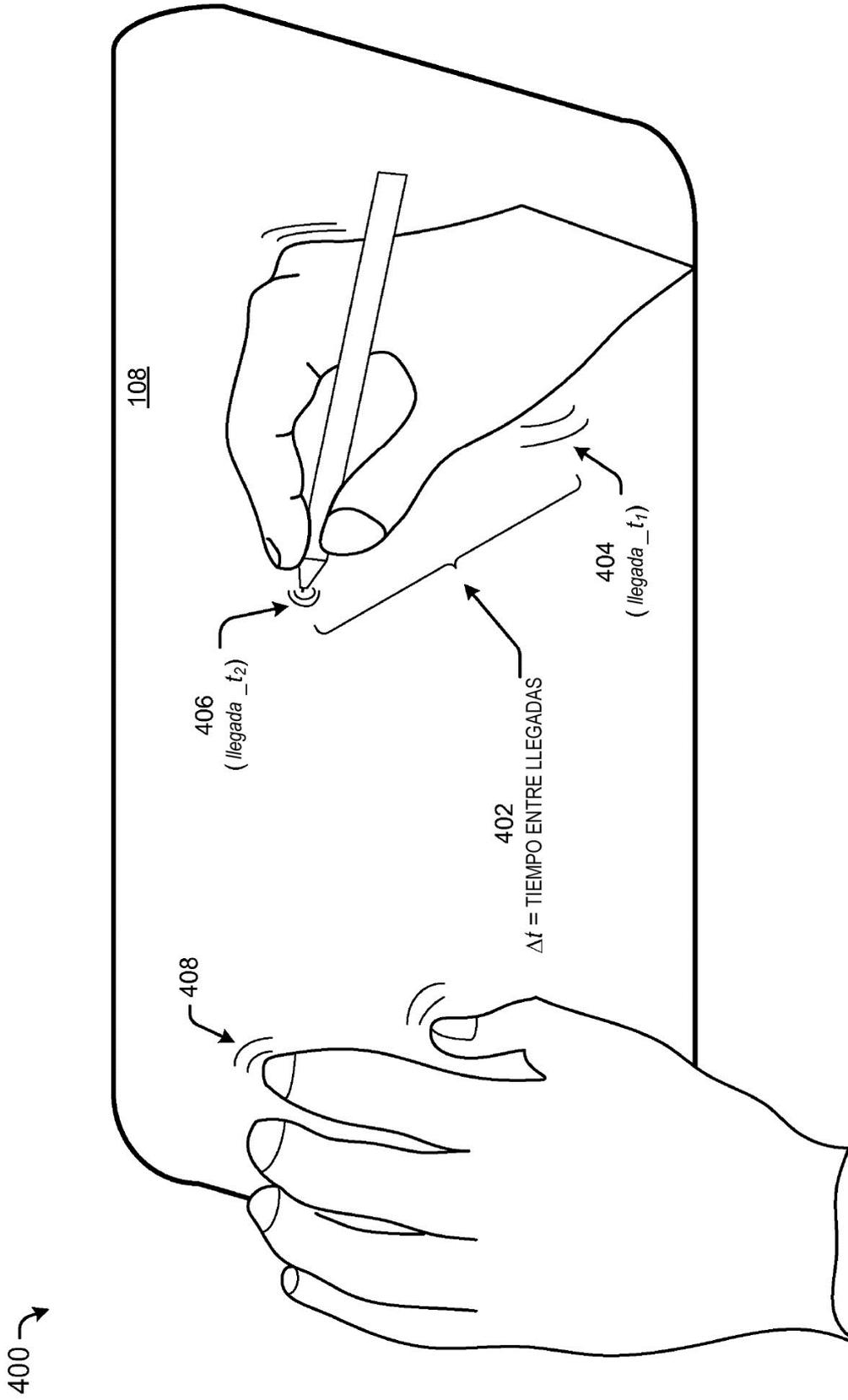


FIG. 4

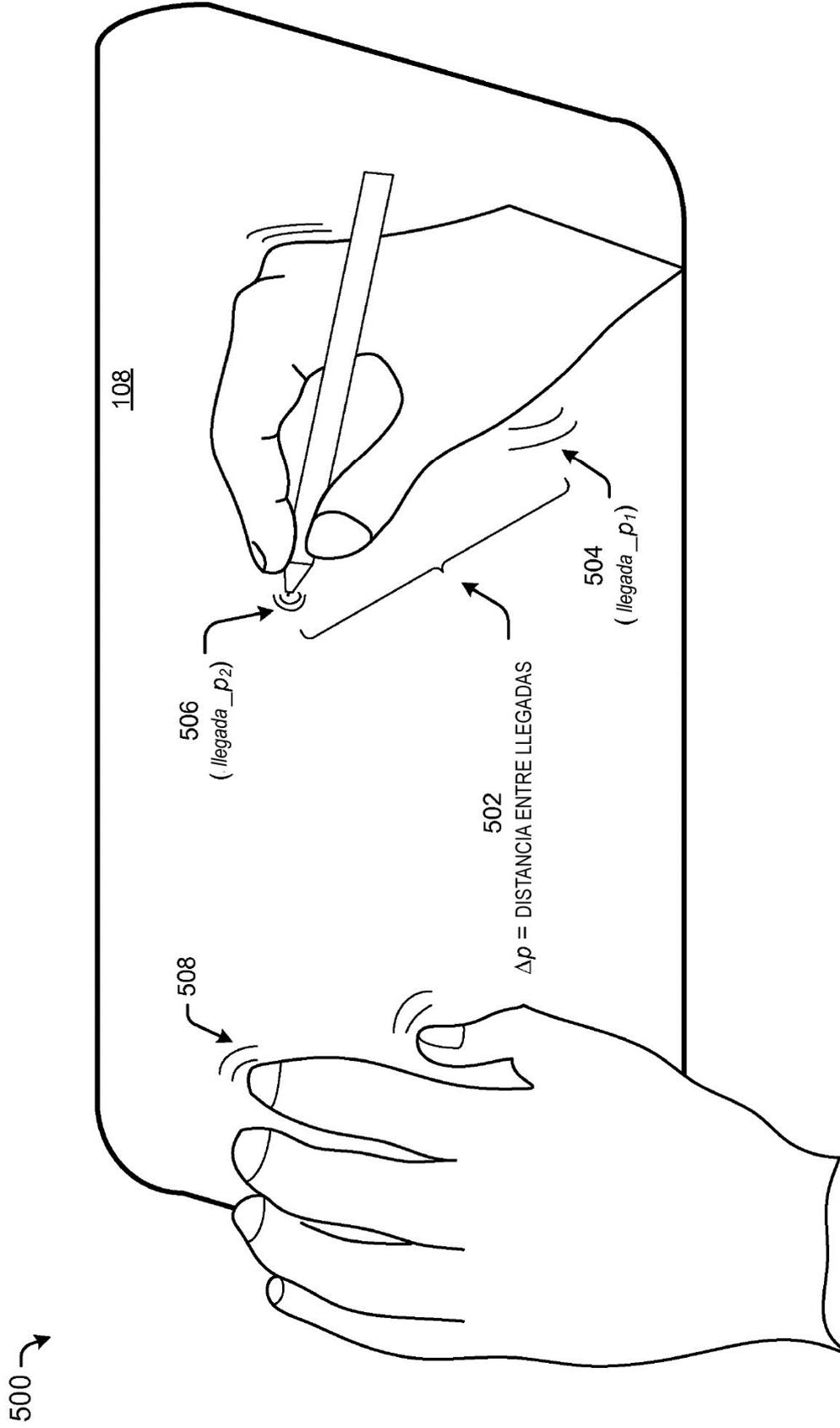


FIG. 5

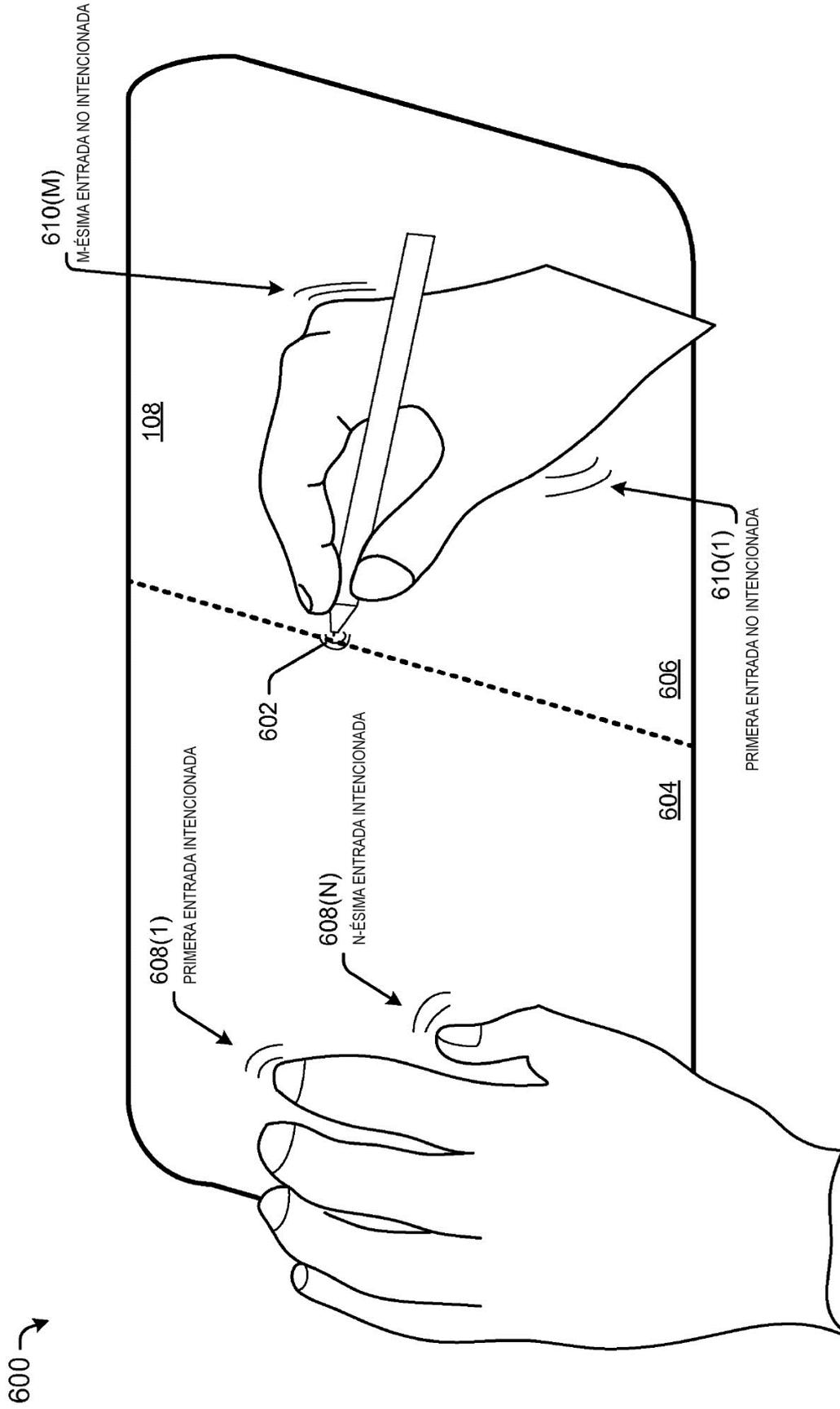


FIG. 6

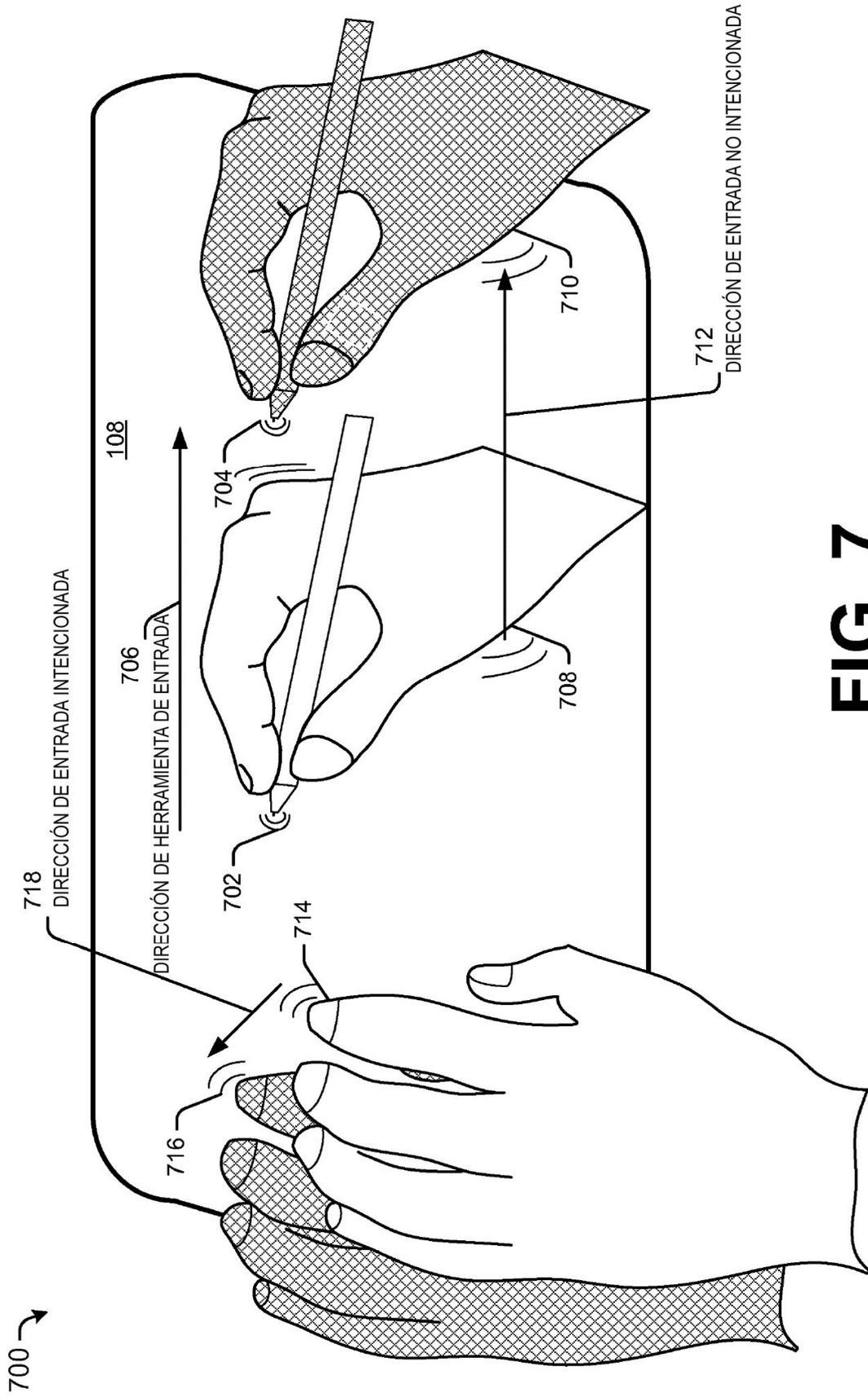


FIG. 7

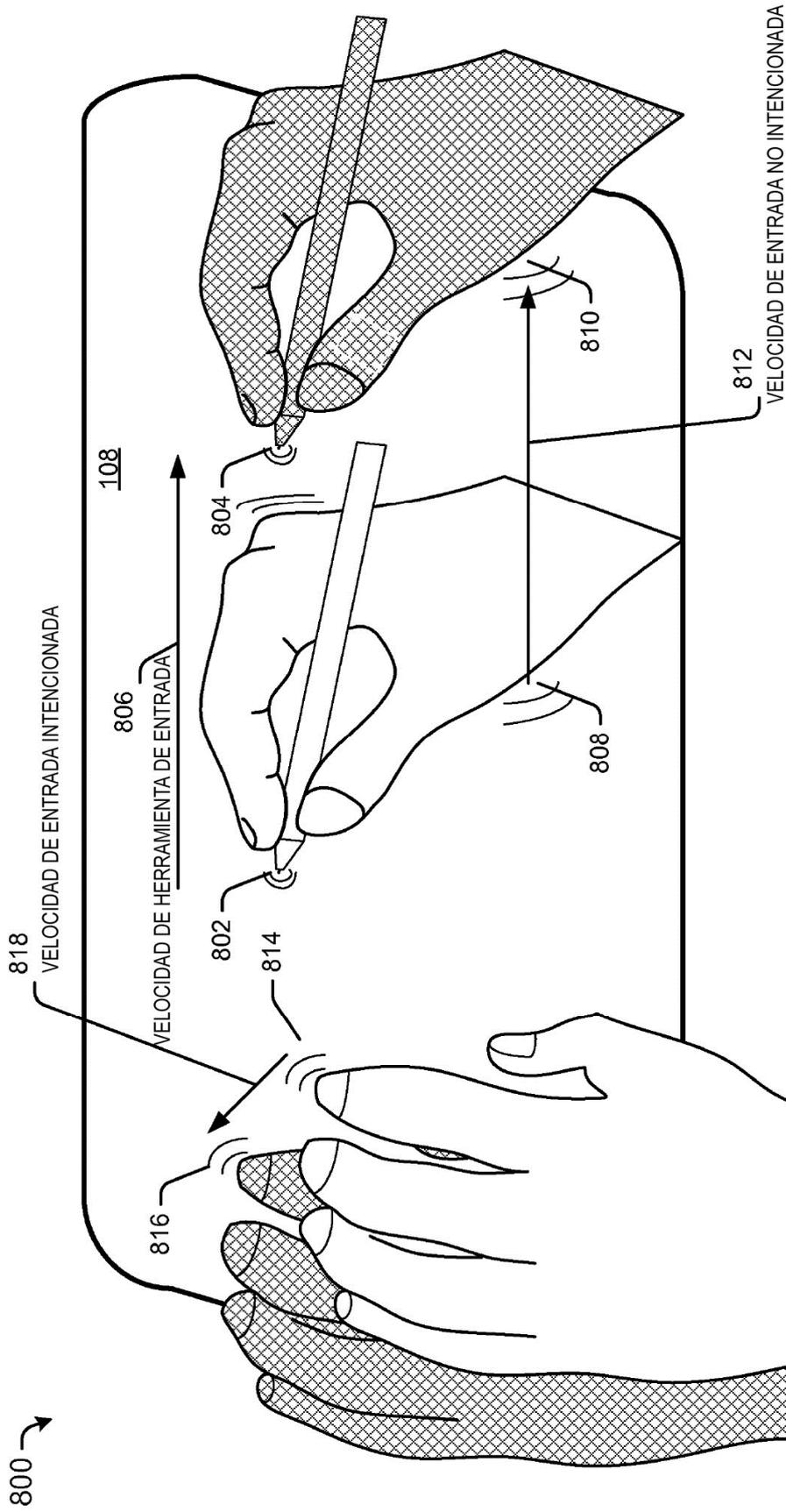


FIG. 8

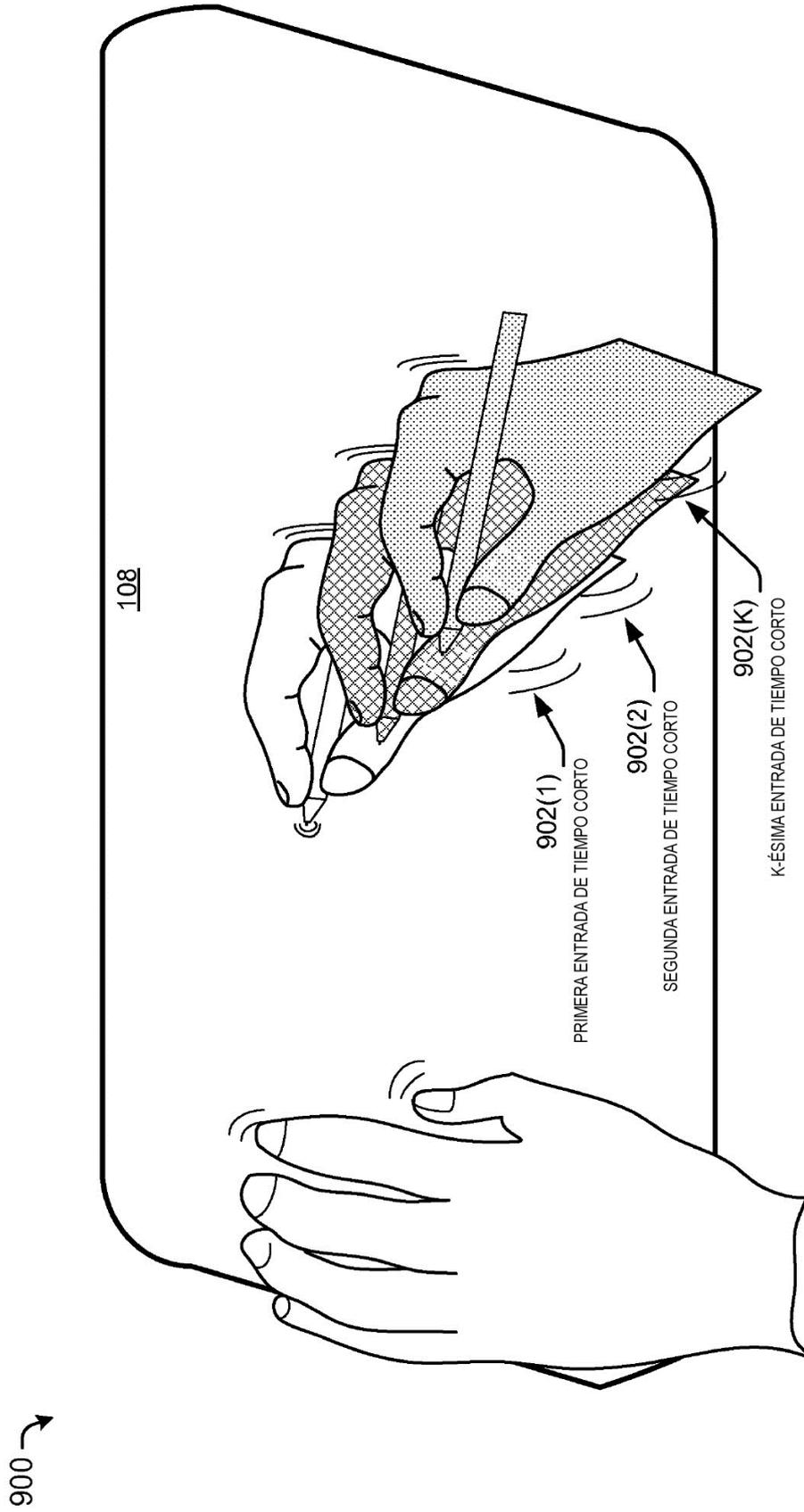


FIG. 9

1000 ↗

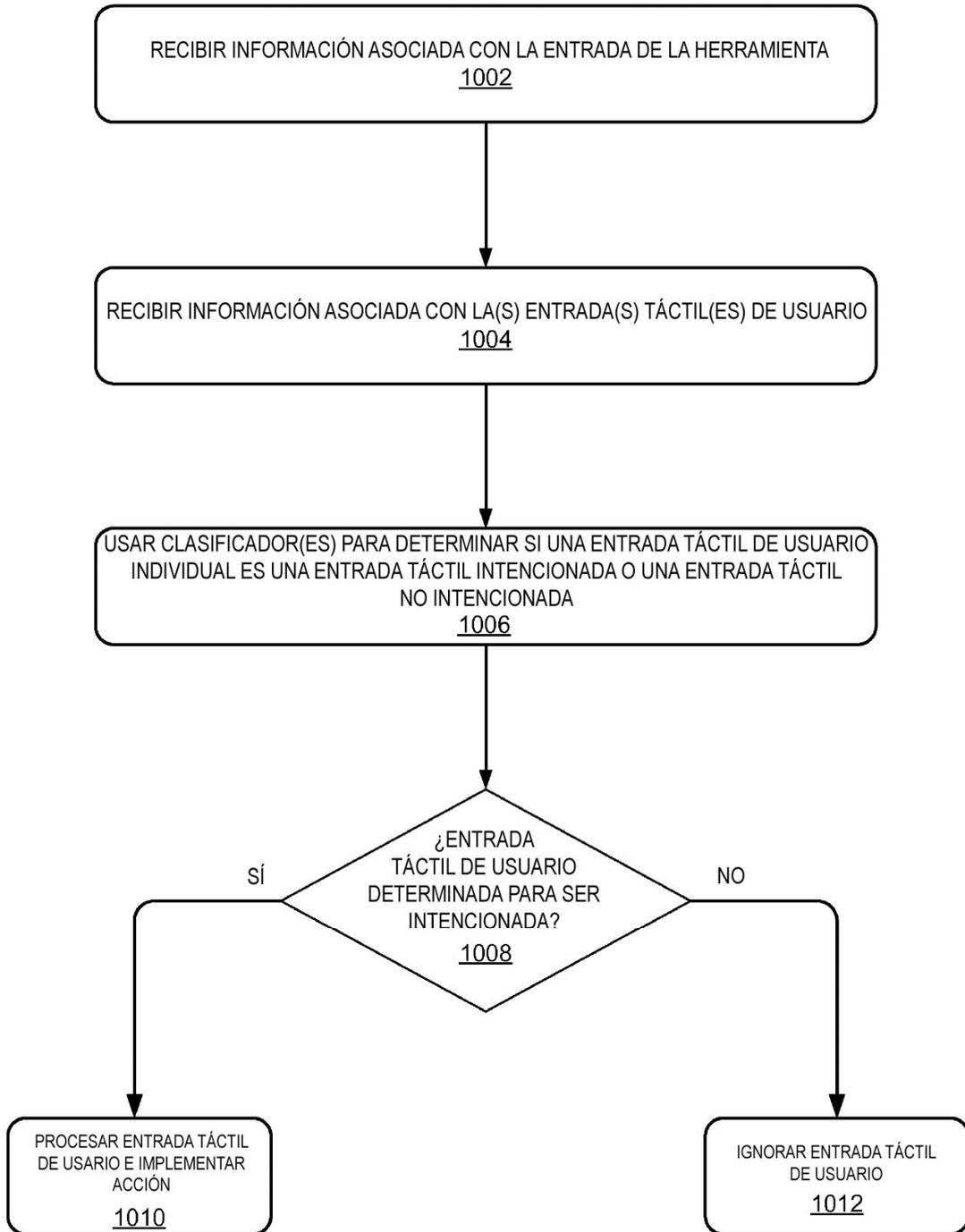


FIG. 10

1100 ↗

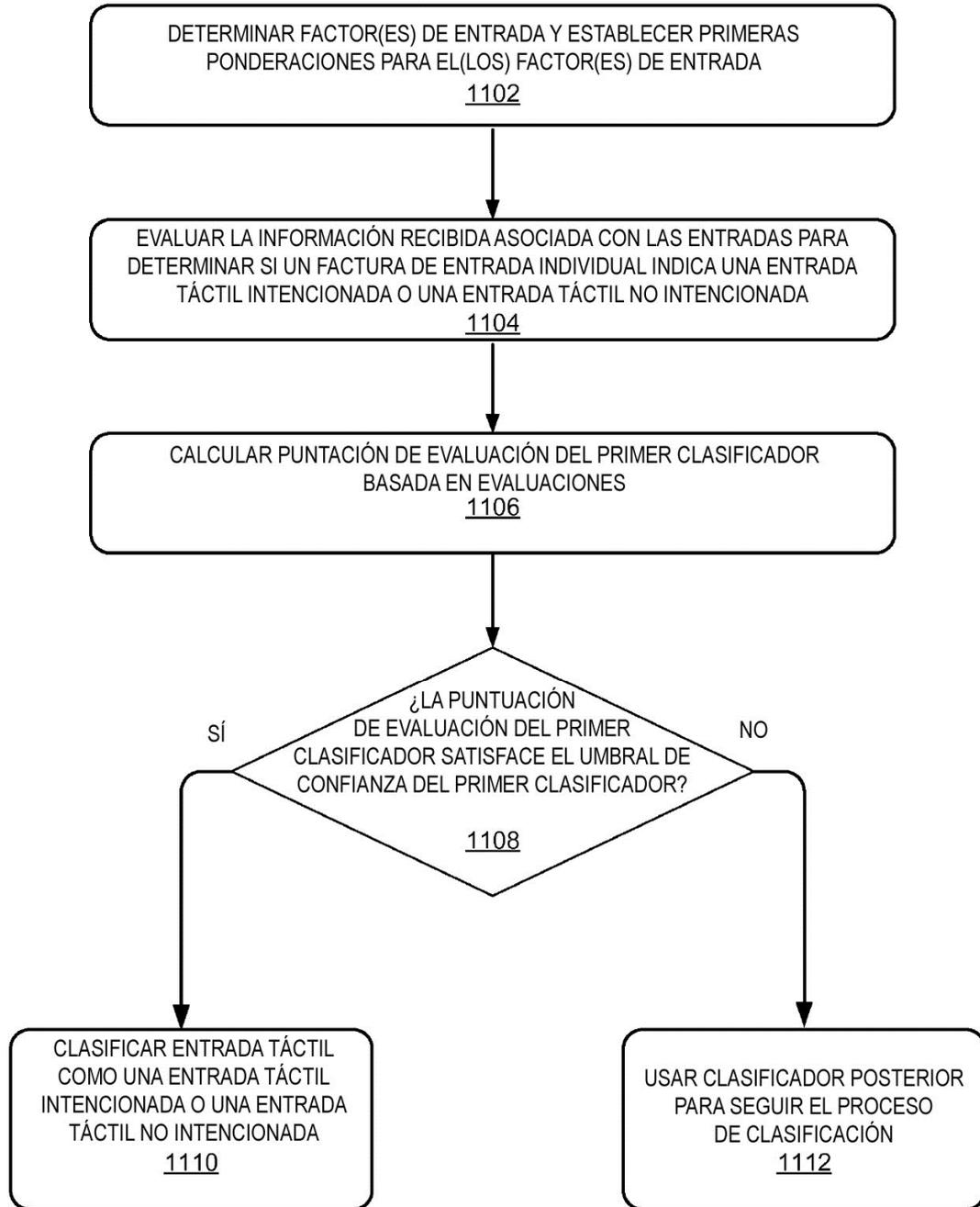


FIG. 11

1200 ↘

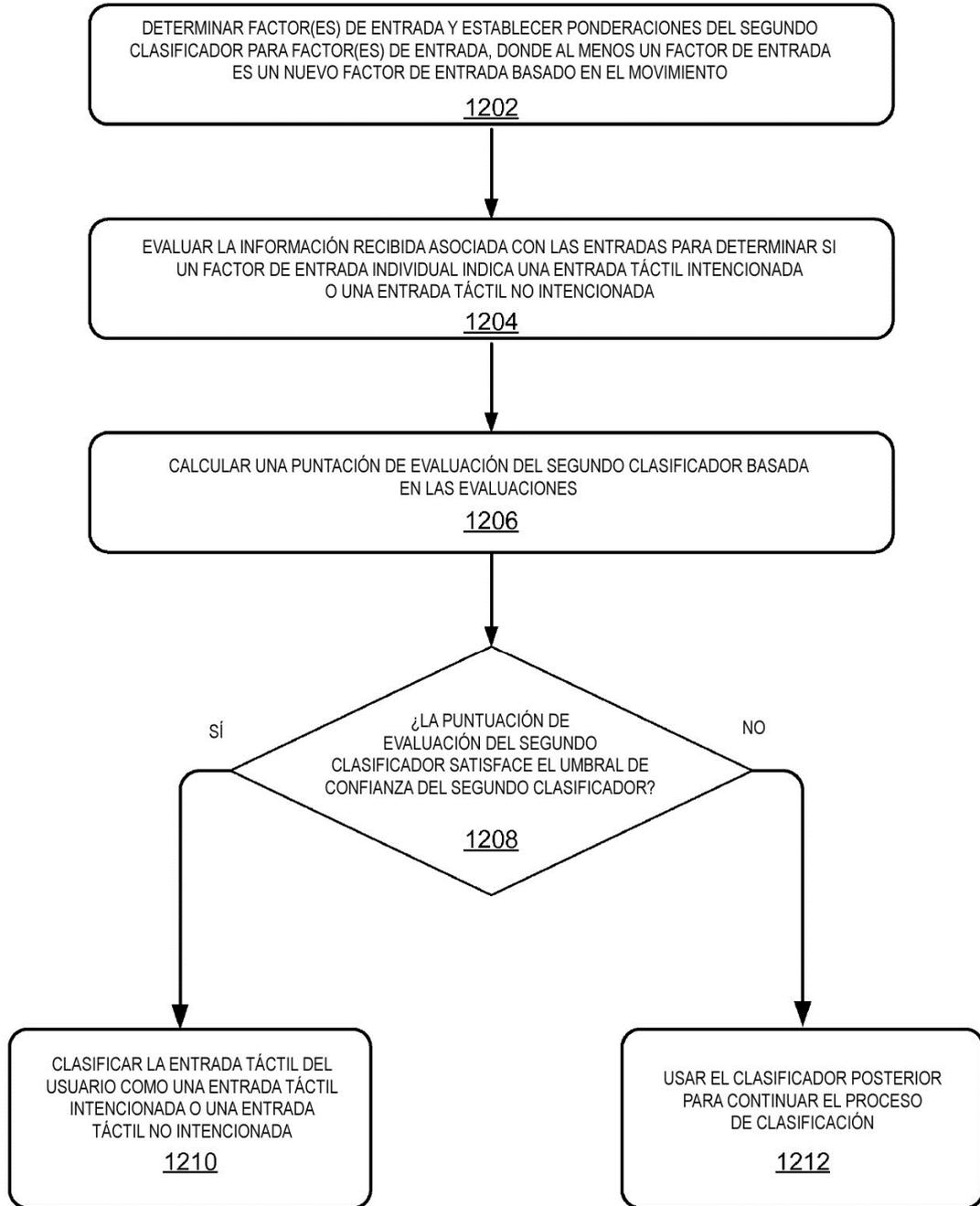


FIG. 12

1300 ↘

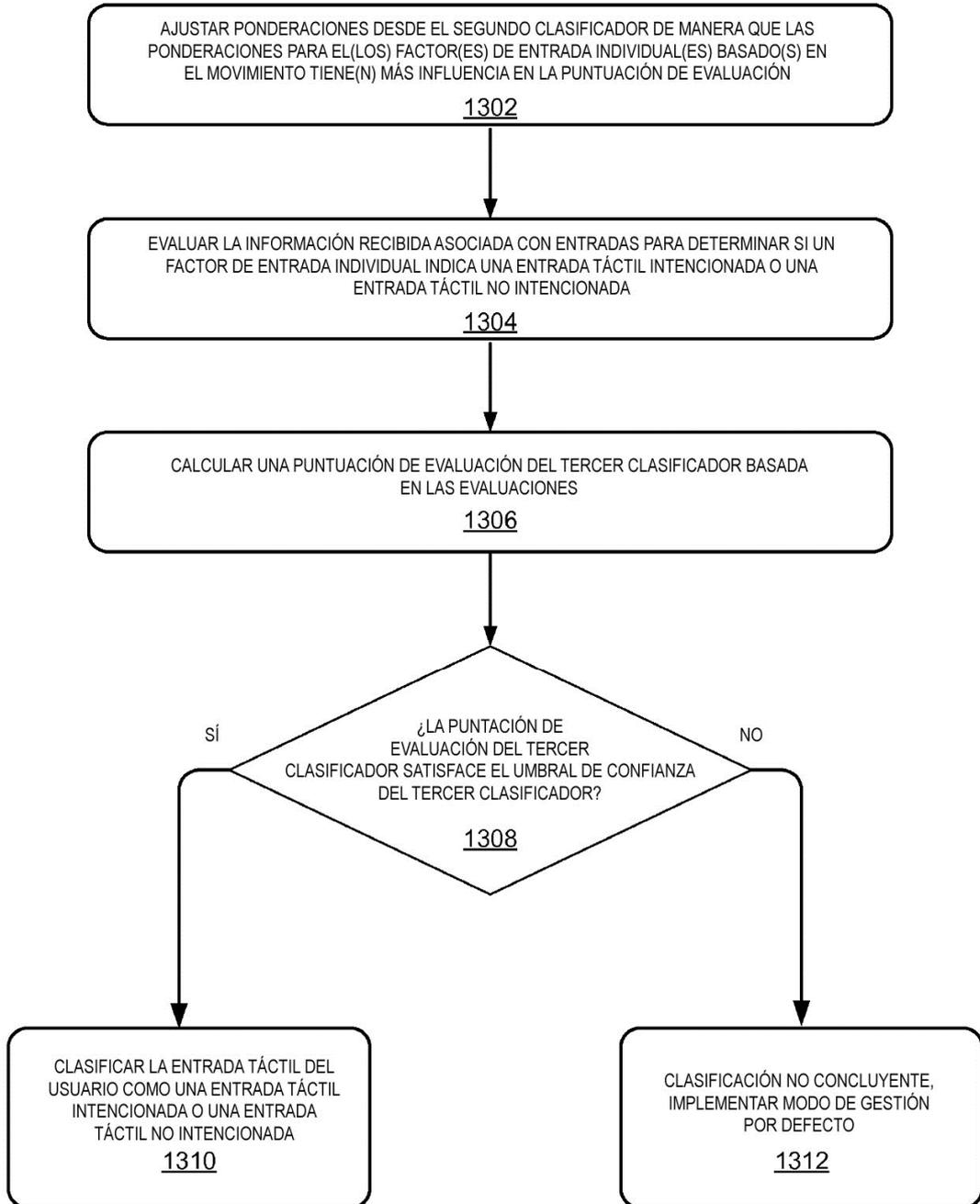


FIG. 13