

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 377**

51 Int. Cl.:

G06F 21/30 (2013.01)

G06F 3/044 (2006.01)

G06F 21/36 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2014 PCT/KR2014/009490**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15053563**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2014 E 14852275 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2920730**

54 Título: **Método para autenticar el tacto capacitivo**

30 Prioridad:

08.10.2013 KR 20130120202

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

01.07.2019

73 Titular/es:

**12CM GLOBAL PTE. LTD. (100.0%)
10 Anson Road 23-14C
International Plaza 079903, SG**

72 Inventor/es:

**HAN, JEONG-GYOUN y
KIM, JAE-HYUNG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 718 377 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

Método para autenticar el tacto capacitivo

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a la comparación y autenticación para determinar si una relación geométrica formada por un número específico de puntos táctiles tocados en una pantalla táctil capacitiva coincide con una relación geométrica diseñada previamente registrada, incluso cuando un dispositivo táctil en el cual un número específico de porciones táctiles formado de un material capacitivamente táctil está dispuesto de acuerdo con una relación geométrica singular previamente diseñada que se toca libremente sin estar alineada en una posición específica o dirección específica en la pantalla táctil capacitiva cuando se toca el dispositivo táctil en una pantalla táctil capacitiva.

10 **[Antecedentes de la técnica]**

Un servicio en el que un dispositivo táctil donde una pluralidad de porciones capacitivamente táctiles está dispuesta de conformidad con una relación geométrica previamente diseñada y se toca en una pantalla táctil capacitiva incluida en un dispositivo de usuario, y una relación geométrica formada por la pluralidad de porciones táctiles es utilizada a medida que diversos medios de autenticación o medios de identificación se divulgan.

15 Una pantalla táctil capacitiva normal está diseñada de manera que el tacto con el dedo de un usuario es utilizado como un medio de entrada, y está optimizada a estos fines. En el caso de los teléfonos inteligentes recientes, la pantalla táctil capacitiva es compatible con la tecnología multitáctil y está diseñada de modo que se utiliza la función multitáctil con los dedos (por ejemplo, pellizcar para hacer zoom) como medio de entrada.

20 Mientras tanto, para usar la relación geométrica de una pluralidad de porciones táctiles incluidas en el dispositivo táctil como un medio de autenticación o un medio de identificación, una relación de posición geométrica de una pluralidad de porciones táctiles incluidas en diferentes dispositivos táctiles debería tener una singularidad diferente, y el reconocimiento y la autenticación se pueden realizar convenientemente incluso cuando las partes táctiles de dicho dispositivo táctil están dispuestas en cualquier posición o en cualquier dirección de la pantalla táctil capacitiva. Sin embargo, existe un problema en cuanto a la dificultad que implica proporcionar unicidad y la conveniencia del dispositivo táctil a ser usado como un medio de autenticación o un medio de identificación con tal sólo con un esquema multitáctil optimizado como un medio de entrada.

25 El Documento US 2012/0068962 A1 revela un sistema de información que utiliza una función multitáctil. El Documento US 2013/0194202 A1 versa sobre una herramienta de sello para autenticar transacciones. El Documento US 8 310 453 B1 revela una tecla de inicio de sesión de pantalla táctil.

30 Los siguientes documentos están relacionados con la coincidencia de patrones: "Coincidencia aproximada de patrones geométricos bajo movimientos rígidos ", Goodrich et al., IEEE Transactions sobre análisis de patrones e inteligencia de máquinas, IEEE Computer Society, EE. UU., Volumen 21, no.4, pág. 371-379, abril de 1999; "Algoritmo rápido para la coincidencia de patrones de puntos: Invariante a traducciones, rotaciones y cambios de escala ", Chang et al., Pattern Recognition, Elsevier, GB, volumen 30, no. 2, páginas 311-320, febrero de 1997; y Algoritmo de concordancia de patrones de puntos para conjuntos de puntos planares bajo la Transformada de Euclides ", Wang et al., Journal of Applied Mathematics, Hindawi Publishing Corporation, volumen 2012, páginas 1-12, número de artículo 139014, marzo de 2012.

[Descripción]

[Problema técnico]

40 Para resolver el problema como se describió anteriormente, un objeto de la presente invención es proporcionar un método para autenticar el tacto capacitivo, el método incluye recibir información de puntos de contacto para una pluralidad de puntos de contacto reconocidos como multitáctiles a través de una pantalla táctil capacitiva de un dispositivo de usuario, que lee la información del punto de contacto, identifica un punto de contacto específico correspondiente a cualquier porción de contacto específica fijada y dispuesta en una posición previamente especificada en el diseño entre las porciones de contacto de un dispositivo táctil en el que se dispone una pluralidad de porciones de contacto capacitivamente táctil de acuerdo con una relación geométrica única previamente diseñada, que rota con coordenadas una relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto de modo tal que coincida con una relación geométrica diseñada en base a un punto de referencia correspondiente al punto de contacto especificado, y que autentica si la relación geométrica con rotación de coordenadas coincide con la relación geométrica diseñada dentro de un rango de tolerancia o identifique la relación geométrica diseñada que coincida con la relación geométrica con rotación de coordenadas dentro de un rango de tolerancia entre las relaciones geométricas diseñadas.

[Solución técnica]

La presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas. A continuación, se proporcionan aspectos útiles para comprender la invención. Un método para autenticar el tacto capacitivo de acuerdo con la presente invención es

- un método para autenticar el contacto capacitivo que se ejecuta a través de un sistema de interfuncionamiento con una pantalla táctil capacitiva que admite el toque múltiple, el método incluye: un primer paso para recibir información de puntos táctiles para la pluralidad de puntos táctiles reconocidos como multitáctiles a través de la pantalla táctil capacitiva; un segundo paso para leer la información del punto táctil e identificar un punto táctil específico correspondiente a cualquier parte táctil específica fija y dispuesta en una posición previamente especificada en el diseño entre las partes táctiles de un dispositivo táctil en el que se dispone una pluralidad de porciones táctiles capacitivamente táctiles de acuerdo con una relación geométrica única previamente diseñada; un tercer paso de rotación de coordenadas de la pluralidad de puntos de contacto o una relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto para que coincida con una relación geométrica diseñada basada en un punto de referencia correspondiente al punto de contacto especificado; y un cuarto paso para autenticar si la relación geométrica con rotación de coordenadas coincide con la relación geométrica diseñada dentro de un rango de tolerancia o identificando la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica con coordenadas de rotación dentro de un rango de tolerancia entre las relaciones geométricas diseñadas.
- De acuerdo con la presente invención, la información del punto táctil puede incluir un valor de coordenadas en un sistema de coordenadas establecido en la pantalla táctil capacitiva en la que la pluralidad de puntos táctiles se reconoce como multitáctil.
- De acuerdo con la presente invención, la relación geométrica diseñada puede incluir una relación de distancia y una relación angular entre los puntos centrales de las respectivas porciones táctiles. Mientras tanto, la relación geométrica diseñada puede incluir una relación de distancia y una relación angular entre el punto central de la parte táctil especificada y el punto central de las otras partes táctiles. Mientras tanto, la relación geométrica diseñada puede incluir la relación de distancia y la relación angular entre un origen de coordenadas identificado utilizando el punto de contacto especificado y el punto central de cada porción de contacto.
- De acuerdo con la presente invención, el punto de referencia puede incluir el punto de contacto especificado o un origen de coordenadas identificado utilizando el punto de contacto especificado.
- De acuerdo con la presente invención, la relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto puede incluir una relación de distancia y una relación angular entre los respectivos puntos de contacto. Mientras tanto, la relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto puede incluir una relación de distancia y una relación angular entre el punto de contacto especificado y los otros puntos de contacto. Mientras tanto, la relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto puede incluir una relación de distancia y una relación angular entre un origen de coordenadas identificado utilizando el punto de contacto especificado y cada punto de contacto.
- De acuerdo con la presente invención, la relación de distancia puede incluir una distancia de coordenadas en un sistema de coordenadas para leer la relación geométrica. Mientras tanto, la relación angular puede incluir un ángulo de coordenadas en un sistema de coordenadas para leer la relación geométrica.
- De acuerdo con la presente invención, el método puede incluir además: transformar por coordenadas la información del punto de contacto en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada.
- Según la presente invención, el método puede incluir además: autenticar si el número de puntos de contacto incluidos en la información del punto de contacto coincide con el número de porciones de contacto en el diseño.
- De acuerdo con la presente invención, el método puede incluir además: un paso de autenticación de punto de contacto para leer la relación de posición mutua entre los respectivos puntos de contacto y autenticar si la pluralidad de puntos de contacto son puntos de contacto de un dispositivo táctil válido. Mientras tanto, el método puede incluir además: autenticar si una distancia entre los respectivos puntos de contacto es igual o mayor que una distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida en el diseño. Mientras tanto, el paso de autenticación del punto de contacto puede incluir la autenticación respecto a si una distancia de espaciado máxima entre distancias entre los respectivos puntos de contacto es menor que la distancia de espaciado máxima establecida en el diseño. Mientras tanto, la etapa de autenticación del punto de contacto puede incluir la autenticación respecto a si una característica geométrica poligonal formada por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos incluye una característica geométrica poligonal capaz de formarse conectando puntos centrales de las partes táctiles dispuestas en el dispositivo táctil.
- De acuerdo con la presente invención, el segundo paso puede incluir leer la estructura geométrica de los puntos de contacto correspondientes a la información del punto de contacto basada en una condición de estructura geométrica diseñada para disponer una pluralidad de porciones de contacto en un área de placa plana de una porción de marco incluida en el dispositivo táctil, e identificando el punto de contacto especificado fijo y dispuesto en la posición especificada dentro del área de la placa plana.
- De acuerdo con la presente invención, la relación geométrica diseñada puede incluir una relación en la que un número específico de porciones táctiles están dispuestas en posiciones calculadas dentro de n ($n = 4$) área de división una por una, en la que una porción táctil especificada está dispuesta en una la posición especificada dentro de cualquiera de las n áreas de división, y el segundo paso puede incluir la confirmación del área especificada, incluidos dos puntos de

contacto entre las n áreas de división en función de la información del área de división en el diseño, e identificar un punto de contacto específico correspondiente a la posición especificada dentro del área especificada confirmada.

5 De acuerdo con la presente invención, el método puede incluir además: transformar por coordenadas el punto de contacto especificado y otros puntos de contacto en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada al identificar el punto de contacto especificado.

De acuerdo con la presente invención, el método puede incluir además: calcular una relación geométrica de los puntos de contacto rotados por coordenadas. Mientras tanto, el método puede incluir además: transformar por medio de coordenadas la relación geométrica calculada en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada al calcular la relación geométrica.

10 Según la presente invención, el sistema puede implementarse a través de un dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva, implementado en un servidor que se comunica con el dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva, o implementado en el dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva y el servidor de manera distribuida.

Efectos ventajosos de la invención

15 Según la presente invención, existe la ventaja de que cuando se toca en la pantalla táctil capacitiva el dispositivo táctil que incluye una pluralidad de partes táctiles capacitivamente táctiles dispuestas en una relación geométrica previamente diseñada, la relación geométrica formada por los respectivos puntos táctiles se autentica incluso cuando el dispositivo táctil se toca libremente sin necesidad de estar alineado en una posición específica o una dirección específica en la pantalla táctil capacitiva.

20 De acuerdo con la presente invención, existe la ventaja de que se puede derivar el número máximo de casos en los que un número específico de porciones táctiles se puede disponer de forma única dentro de un área limitada de la porción de marco incluida en el dispositivo táctil.

Breve descripción de los dibujos

25 La Figura 1 es un diagrama que ilustra una configuración de un sistema de autenticación táctil según un método de realización de la presente invención.

Las figuras 2A a 2C ilustran un área de placa plana de una parte de marco de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 Las figuras 3A y 3B ilustran una realización en la que porciones de contacto específicas entre un número predeterminado de porciones de contacto están fijas y dispuestas de acuerdo con una realización de la presente invención.

Las figuras 4A y 4B ilustran una distancia de reconocimiento de distinción mínima de acuerdo con un método de realización de la presente invención.

La Figura 5 ilustra una distancia de identificación mínima de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 6 ilustra una distancia de separación máxima posible según una realización de la presente invención.

35 La Figura 7 ilustra una característica geométrica de un polígono formado por puntos de contacto según una realización de la presente invención.

La Figura 8 ilustra una relación de distancia entre relaciones geométricas de acuerdo con una realización de la presente invención.

40 Las figuras 9A y 9B ilustran una relación angular entre relaciones geométricas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de registro de una condición de autenticación táctil según una realización de la presente invención.

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de autenticación táctil según una realización de la presente invención.

45 La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de autenticación táctil según otra realización de la presente invención.

Modo para la invención

A continuación, se describirá en detalle un principio de funcionamiento de las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, los dibujos y una descripción que se describirán a

continucción se relacionan con los métodos de realización preferidos entre varios métodos para explicar efectivamente las características de la presente invención, y la presente invención no está limitada solo por los dibujos y la descripción que se describirá a continuación. Por ejemplo, una unidad de configuración incluida en un servidor se implementa en el lado del dispositivo o, adversamente, una configuración incluida en el dispositivo se implementa en el lado del servidor.

Además, cuando se juzga que una descripción concreta de una función o configuración conocida relacionada hace que la esencia de la presente invención sea innecesariamente ambigua para explicar la presente invención, se describirá la descripción concreta. Además, los términos que se describen a continuación son términos definidos en función de las funciones en la presente invención, y se pueden cambiar de acuerdo con la intención o la práctica de un usuario o un operador. Por lo tanto, los términos deben definirse en base al contenido completo de la presente invención.

Como resultado, una idea técnica de la presente invención está determinada por las reivindicaciones, y las siguientes realizaciones son solo medios para explicar efectivamente la idea técnica de la presente invención avanzada a un experto en la técnica a la que pertenece la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una configuración de un sistema de autenticación táctil 100 según un método de realización de la presente invención.

Más específicamente, la Figura 1 ilustra una configuración de un sistema en el que, cuando se toca un dispositivo táctil en el que un número específico de porciones 300 formadas por un material capacitivamente táctil se disponen de acuerdo con una relación geométrica única previamente diseñada, se toca en una pantalla táctil capacitiva, comparación y autenticación se realizan para determinar si una relación geométrica formada por el número especificado de puntos táctiles tocados en la pantalla táctil capacitiva coincide con una relación geométrica diseñada registrada previamente, incluso cuando el dispositivo táctil se toca libremente sin estar alineado en una posición específica o una dirección específica en el pantalla táctil capacitiva. La configuración del sistema ilustrada en la Figura 1 se puede programar e implementar en un dispositivo que incluye una pantalla táctil capacitiva en la que se toca un número específico de puntos de contacto, se puede implementar en un servidor que se comunica con el dispositivo del usuario, o se puede implementar en el dispositivo del usuario y el servidor en una forma distribuida. Debe observarse que todas estas realizaciones están incluidas en el alcance correcto de la presente invención. Debe observarse que, en la descripción de la presente invención, la porción táctil 300 incluida en el dispositivo táctil puede incluir una pluralidad de partes táctiles, incluso cuando la porción táctil 300 incluida en el dispositivo táctil se expresa en forma singular.

El dispositivo táctil de la presente invención incluye, en la pantalla táctil capacitiva, un número específico de porciones táctiles 300 formadas por un material capacitivamente táctil, y una porción de marco 200 en la que el número especificado de porciones táctiles 300 se disponen y se fijan a un área de placa plana 205 que tiene una forma de figura especificada previamente de acuerdo con una relación geométrica única diseñada previamente. El dispositivo táctil puede incluir además un asa que se puede sostener con la mano de un usuario.

La porción táctil 300 es un nombre genérico de una configuración en la que el toque capacitivo se implementa en una pantalla táctil capacitiva y se reconoce como un punto de contacto. Preferiblemente, la porción de contacto 300 puede estar formada por un material conductor para contacto capacitivo o puede incluir un material conductor en al menos un lado. Sin embargo, el material de la porción táctil 300 no está limitado al material conductor, y puede ser cualquier material que se pueda tocar en la pantalla táctil capacitiva. Cuando el material de la porción táctil 300 incluye el material conductor, la porción de marco 200 y el asa incluyen un material conductor que está conectado eléctricamente al material conductor de la porción táctil 300. Cuando el asa es sujeta por la mano de la persona, la capacitancia de un cuerpo humano se transfiere a la porción de contacto 300 a través del material conductor del asa y el material conductor de la porción de marco 200.

La porción táctil 300 está diseñada y producida para tener un área de contacto calculada para ser tocada en la pantalla táctil capacitiva y reconocida como un punto de contacto válido. Aquí, el área de contacto calculada incluye un área igual o mayor que un área correspondiente a la sensibilidad táctil mínima, que se puede reconocer como un punto de contacto válido en cada pantalla táctil capacitiva basada en la capacitancia del cuerpo humano. Cuando el dispositivo táctil está diseñado para ser táctil en dos o más pantallas táctiles capacitivas diferentes que tienen una sensibilidad táctil diferente, es preferible que el área de contacto de la porción táctil 300 se calcule como un área igual o mayor que un área mayor (esa es decir, un área correspondiente a una sensibilidad táctil mínima más pequeña) entre las áreas correspondientes a las respectivas sensibilidades táctiles reconocibles en las respectivas pantallas táctiles capacitivas. Por ejemplo, el área de contacto de la porción táctil 300 puede calcularse como un área igual o mayor a $25 \text{ mm}^2 (= 5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm})$.

La porción de marco 200 es un nombre genérico de una configuración en la que un número específico de porciones táctiles 300 están dispuestas y fijadas de acuerdo con una relación geométrica única diseñada previamente. Preferiblemente, la porción de marco 200 incluye un área de placa plana 205 que tiene una forma de figura especificada previamente, y el número especificado de porciones de contacto 300 están dispuestas y fijadas a la zona de placa plana 205 de acuerdo con la relación geométrica única diseñada previamente.

El área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 está diseñada y producida para tener una forma de figura (por ejemplo, un círculo, una elipse, un cuadrado, un rectángulo, un pentágono o un T-gon ($T > 5$)) que se puede tocar sin estar alineado en una posición específica o una dirección específica en la pantalla táctil capacitiva. El área de placa plana 205 que tiene cada forma de figura tiene una longitud máxima en una estructura geométrica de cada figura (por ejemplo, una longitud diagonal del cuadrado o un diámetro de un círculo). La mayor longitud del área de placa plana 205 incluye una longitud menor o igual que una longitud más corta entre las longitudes horizontal y vertical de la pantalla táctil capacitiva. Cuando el dispositivo táctil está diseñado para poder tocarse en dos o más pantallas táctiles diferentes que tienen diferentes longitudes horizontales y verticales, la mayor longitud del área de la placa plana 205 puede ser una longitud menor o igual que la longitud más corta entre las longitudes horizontal y vertical de cada pantalla táctil capacitiva. Por ejemplo, incluso cuando la forma de la figura del área de la placa plana 205 es un cuadrado, y la longitud más corta entre las longitudes horizontal y vertical de la pantalla táctil capacitiva con el dispositivo táctil a tocar es de 4,5 cm, una longitud diagonal de la placa plana de área 205 en una forma cuadrada es menor o igual a 4,5 cm, de manera que el dispositivo táctil se puede tocar sin estar alineado en la posición específica o la dirección específica en la pantalla táctil capacitiva. Sin embargo, la longitud más corta del área de placa plana 205 es solo una realización para un toque completamente libre. Cuando se proporciona un toque parcialmente libre, la longitud más corta del área de la placa plana 205 puede ser más pequeña que la longitud más corta de la pantalla táctil capacitiva, y la mayor longitud del área de la placa plana 205 puede ser más pequeña que la longitud más grande de la capacidad capacitiva pantalla táctil.

Cuando se determina la mayor longitud de la forma de la figura correspondiente al área de placa plana 205 de la porción de marco 200, se calcula un área de placa plana de la zona de placa plana 205 correspondiente a la misma. Dado que la porción de contacto 300 dispuesta y fijada en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 tiene un área de contacto calculado previamente, la relación geométrica formada por las porciones de contacto 300 a ser dispuesta y fijada en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 depende de la forma de una figura y del área de la placa plana del área de la placa plana 205, del número de porciones táctiles 300 que se dispondrán en el área de la placa plana 205 y del área de contacto de la porción táctil 300. Por ejemplo, cuando el área de placa plana 205 es un cuadrado que tiene longitudes horizontales y verticales de 3 cm (por ejemplo, la mayor longitud del área de panel plano 205 es de aproximadamente 4,24 cm), y cinco porciones de contacto 300 que tienen un área de contacto circular de un diámetro de 6 mm (por ejemplo, el área de contacto de la porción táctil 300 es aproximadamente 28.27 mm^2) están dispuestas en el área 205 de la placa plana, la relación geométrica formada por las cinco porciones de contacto 300 es un pentágono, y la longitud más grande del pentágono debe ser menor a 3.64 cm (por ejemplo, una longitud obtenida al restar un radio de cada porción de contacto 300 desde la mayor longitud del área de la placa plana 205) dentro de un rango de tolerancia (por ejemplo, un error en un proceso de cálculo del punto de contacto con un área de contacto circular con un diámetro de 6 mm basado en una superficie táctil que se toca en la pantalla táctil capacitiva).

Cuando el número especificado de porciones táctiles 300 dispuestas en la porción de marco 200 se toca en la pantalla táctil capacitiva, el número especificado de porciones táctiles 300 debe reconocerse como puntos de contacto individuales, y los puntos de contacto correspondientes al número de porciones táctiles 300 dispuestos en la porción de marco 200 deben reconocerse a través de la pantalla táctil capacitiva. Sin embargo, la mayoría de las pantallas táctiles capacitivas en las que los dedos de una persona se usan como medios de entrada táctil tienen la característica de que dos o más toques adyacentes se reconocen como un punto de contacto. Por lo tanto, las respectivas porciones táctiles 300 deben organizarse de manera que estén separadas por una distancia de reconocimiento de distinción mínima calculada previamente para que un número específico de porciones táctiles 300 dispuestas en la porción de marco 200 sean reconocidas como puntos de contacto individuales. Aquí, la distancia de reconocimiento de distinción mínima incluye una distancia de espacio mínima que permite que dos o más superficies táctiles adyacentes en la pantalla táctil capacitiva se reconozcan como puntos de contacto diferentes. Sin embargo, dado que tal distancia de reconocimiento de distinción mínima se correlaciona con un área de una superficie tocada en la pantalla táctil capacitiva y no se puede cuantificar, ningún fabricante proporciona información sobre la distancia de reconocimiento de distinción mínima para sus pantallas táctiles capacitivas. Por lo tanto, para la distancia de reconocimiento de distinción mínima, se toca una distancia a la que se reconoce cada punto táctil distinguido después de que la superficie táctil correspondiente al área de contacto calculada de la porción táctil 300 se toque en la pantalla táctil capacitiva de cada dispositivo objetivo en el que el dispositivo táctil es para ser tocado puede ser adquirido experimentalmente. Cuando la distancia de reconocimiento de distinción mínima es diferente entre las respectivas pantallas táctiles capacitivas para la misma área de contacto, se puede determinar que la distancia máxima entre las distancias de reconocimiento de distinción mínimas adquiridas para las respectivas pantallas táctiles capacitivas es la distancia de reconocimiento de distinción mínima a la cual la porción de contacto 300 a disponer en la porción de marco 200 están espaciadas y dispuestas. Por ejemplo, la distancia de reconocimiento de distinción mínima se puede calcular de modo que la distancia entre los bordes de las áreas de contacto de la porción táctil 300 sea igual o superior a 7 mm. De este modo, cuando se determina la distancia de reconocimiento de distinción mínima de la porción táctil 300 a fijar y disponer en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200, la relación geométrica formada por las porciones táctiles 300 a organizar y fijar en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 también depende de la distancia de reconocimiento de distinción mínima. Por ejemplo, cuando cinco porciones de contacto 300 que tienen un área de contacto en una forma circular que tiene un diámetro de 6 mm están dispuestas en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 y la distancia de reconocimiento de distinción mínima es de 7 mm, un lado que tiene una longitud mínima de un pentágono formado por las cinco porciones de contacto 300 debe tener una longitud igual

o superior a 13 mm (por ejemplo, la distancia de reconocimiento de distinción mínima más un radio de cada porción de contacto 300) en un rango de tolerancia.

Las relaciones geométricas formadas por un número específico de porciones táctiles 300 dispuestas en las porciones de marco 200 de los respectivos dispositivos táctiles deben ser únicas para ser identificadas entre sí. Sin embargo, en el caso de algunas pantallas táctiles capacitivas en las que los dedos de una persona se utilizan como medios de entrada táctil, incluso cuando una superficie tocada en una posición específica está ligeramente espaciada o su área se modifica ligeramente, no se reconoce dicho punto de contacto como un punto de contacto diferente, pero se calcula que es el mismo punto de contacto. Dicho método de cálculo del punto de contacto es adecuado para evitar una entrada incorrecta cuando los dedos se utilizan como medio de entrada de contacto, pero limita el número de casos en los que el número especificado de porciones de contacto 300 que tienen un área de contacto predeterminada se puede organizar dentro de un área de placa plana limitada del área de placa plana 205. Por lo tanto, para maximizar el número de casos en los que el número especificado de porciones de contacto 300 están dispuestas dentro del área de placa plana limitada 205 de la porción de marco 200, el número especificado de las porciones de contacto 300 dispuestas en las porciones de marco 200 de los diferentes dispositivos táctiles deben estar dispuestas de modo que estén separadas por encima de la distancia de identificación mínima establecida previamente. Por ejemplo, cuando cinco porciones táctiles 300 están dispuestas en el área de la placa plana 205 de las porciones de marco 200 de dos dispositivos táctiles diferentes, las cuatro porciones táctiles 300 entre las cinco porciones táctiles 300 dispuestas en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 de cada dispositivo táctil está dispuesto en la misma posición y la otra porción táctil 300 está dispuesta en un lugar diferente, la distancia de identificación mínima incluye una distancia de separación mínima en la que una porción táctil 300 dispuesta en una posición diferente se reconoce como un punto de contacto al que se toca una posición diferente. Sin embargo, dado que dicha distancia de identificación mínima está limitada por la capacidad de reconocimiento de la propia pantalla táctil, pero está limitada para reconocer los dedos de la persona como un medio de entrada táctil, ningún fabricante proporciona información sobre sus distancias de identificación mínimas. Por lo tanto, para la distancia de identificación mínima, se toca una distancia a la que se reconoce cada punto táctil distinguido después de que la superficie táctil correspondiente al área de contacto calculada de la porción táctil 300 se toque en la pantalla táctil capacitiva de cada dispositivo objetivo en el que se encuentra el dispositivo táctil. Para ser tocado se puede adquirir experimentalmente. Cuando la distancia mínima de identificación es diferente entre las respectivas pantallas táctiles capacitivas, se puede determinar una distancia máxima entre las distancias mínimas de identificación adquiridas para las respectivas pantallas táctiles capacitivas como la distancia mínima de identificación de la porción táctil 300 a ser dispuesta en la porción de marco 200.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, cualquiera de la cantidad especificada de porciones de contacto 300 dispuestas en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 está fija y dispuesta en la posición especificada dentro del área de placa plana 205, y la otra las porciones táctiles 300 pueden disponerse en posiciones calculadas en el área de la placa plana 205. Por ejemplo, cuando la forma de la figura de la superficie plana de la placa 205 es un cuadrado, cualquiera de la cantidad especificada de porciones táctiles 300 está fija y dispuesta en cualquiera La esquina del cuadrado y las otras porciones táctiles 300 se pueden organizar en posiciones calculadas dentro del área del cuadrado. Cuando una de las porciones táctiles 300 está fijada y dispuesta en una posición específica dentro del área 205 de placa plana previamente diseñada, las otras partes 300 táctiles están dispuestas en cualquier posición calculada dentro del área 205 de placa plana y luego el número de porciones táctiles 300 dispuestas en el área plana de la placa 205 se tocan en la pantalla táctil capacitiva, cualquier punto táctil correspondiente a cualquier porción táctil 300 fija y dispuesta en la posición especificada dentro del área 205 plana de la placa entre el número especificado de toques los puntos reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva se pueden identificar utilizando una condición de estructura geométrica que incluye una o más de una condición de diseño de la porción de marco 200, una condición de diseño de la porción táctil 300 y una condición de disposición para organizar el número especificado de porciones táctiles 300 en el área 205 de la placa plana de la porción de marco 200. En lo sucesivo, la porción de contacto 300 fija y dispuesta en cualquier posición determinada dentro del área de la placa plana 205 se conoce como una porción táctil específica 300 para distinguirse de las otras porciones táctiles 300, y un punto de contacto correspondiente a la porción táctil especificada 300 se conoce como un punto de contacto específico para explicar una característica de la presente invención.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el dispositivo táctil puede producirse dividiendo el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 en n ($n \geq 4$) áreas de división en diseño, disponiendo n porciones táctiles 300 en las posiciones calculadas dentro de la n áreas de división, y fijando y arreglando la porción de contacto 300 en una posición específica dentro de cualquiera de las áreas de división n . En este caso, los $(n+1)$ puntos de contacto que se tocan en la pantalla táctil capacitiva deben coincidir con la información de las áreas de división en el diseño, y un punto de contacto correspondiente a la posición especificada en cualquier área de división en la que se encuentran dos puntos de contacto que son reconocidas entre las n áreas de división en el diseño pueden identificarse como un punto de contacto específico correspondiente a la parte táctil especificada 300. Sin embargo, la realización en la que el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 se divide en las áreas de división n y $(n+1)$ las porciones táctiles 300 están dispuestas es solo una realización para reconocer los puntos táctiles especificados más fácilmente. Incluso cuando el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 no está dividida en n en el diseño, un punto de contacto específico correspondiente a la porción de contacto especificada 300 fijada y dispuesta en la posición especificada dentro del área de la placa plana 205 entre $(n+1)$ los puntos de contacto reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva pueden identificarse utilizando la condición de estructura geométrica que incluye uno o

más de una condición de diseño de la porción de marco 200, una condición de diseño de la porción táctil 300 y una condición de disposición para organizar un número específico de porciones táctiles 300 en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200. En la presente invención, cuando el dispositivo táctil en el que el número especificado de porciones táctiles 300 está dispuesto en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 de acuerdo con la condición de estructura geométrica como se describió anteriormente se toca en la pantalla táctil capacitiva, cualquiera de los puntos de contacto especificados reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva está identificado, y cualquier punto de referencia identificado utilizando el punto de contacto especificado se compara para coincidir con la relación geométrica diseñada registrada de antemano mediante la lectura de la relación geométrica formada por el número especificado de puntos de contacto.

El número especificado de porciones táctiles 300 dispuestas en la porción de marco 200 del dispositivo táctil diseñado y producido de acuerdo con la condición de estructura geométrica como se describió anteriormente forman una relación geométrica diseñada que incluye una relación de distancia única y una relación angular en el diseño para puntos centrales diseñados de respectivas porciones táctiles 300. En este caso, la relación geométrica diseñada puede incluir al menos una relación de distancia y una relación angular entre los puntos centrales de las respectivas porciones táctiles 300 basadas en segmentos que conectan los puntos centrales de las respectivas porciones táctiles 300, una relación de distancia y una relación angular entre el punto central de la porción táctil especificada 300 y los puntos centrales de las otras porciones táctiles 300, y una relación de distancia y una relación angular entre un origen de coordenadas identificado en base a la porción táctil especificada 300 y el punto central de cada porción táctil 300.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, se puede dar un código de serie único para identificar la relación geométrica diseñada al dispositivo táctil en el que el número especificado de porciones de contacto 300 se disponen en la porción de marco 200 de acuerdo con una relación geométrica diseñada única (por ejemplo, la porción de marco 200 en la que está dispuesta la cantidad especificada de porciones táctiles 300).

Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de autenticación táctil 100 incluye una unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 que almacena la condición de autenticación táctil que incluye la relación geométrica diseñada para el número especificado de porciones táctiles 300 dispuestas en la porción de marco 200 del dispositivo táctil producido según la condición de estructura geométrica.

La unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 recibe la relación geométrica diseñada de un número específico de porciones táctiles 300 dispuestas en la porción de marco 200 del dispositivo táctil, que es un objetivo de registro de un dispositivo que genera la relación geométrica diseñada para un número específico de porciones táctiles 300, un dispositivo en el que un número específico de porciones táctiles 300 están dispuestas en la porción de marco 200 según la relación geométrica diseñada, o un terminal que registra la relación geométrica diseñada, y almacena una condición de autenticación táctil que incluye la relación geométrica diseñada en un medio de almacenamiento especificado 110. El medio de almacenamiento 110 puede implementarse en un servidor o puede incluirse en un dispositivo que incluya la pantalla táctil capacitiva. Preferentemente, es preferible que la condición de autenticación táctil se almacene de manera mapeada con un código de serie único dado al dispositivo táctil.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de almacenamiento de la condición de autenticación 105 confirma la información de error en el diseño correspondiente a un rango de tolerancia en el diseño para la relación geométrica diseñada (por ejemplo, dentro de un rango coincidente del 95% de una distribución de probabilidad gaussiana) y el medio de almacenamiento 110 especificado puede almacenar una condición de autenticación táctil que incluye la información de error en la relación geométrica diseñada en el diseño.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 puede clasificar y agrupar relaciones geométricas diseñadas basadas en una característica geométrica (por ejemplo, una longitud de un lado o un ángulo interior) de un polígono formado por la relación geométrica diseñada. relación, y almacenar una condición de autenticación táctil que contiene las relaciones geométricas diseñadas agrupadas. Por ejemplo, cuando la relación geométrica diseñada tiene una estructura pentagonal, la relación geométrica puede clasificarse en una característica geométrica pentagonal en la que todos los ángulos interiores son menores que 180 y una característica geométrica pentagonal en la que al menos uno de los cinco ángulos interiores excede 180. Mediante dicha clasificación y agrupación, se puede acortar el tiempo requerido para comparar la relación geométrica diseñada registrada en el medio de almacenamiento 110 con la relación geométrica de los puntos táctiles reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 recibe el código de serie asignado al dispositivo táctil diseñado y producido como se describe anteriormente, y la información del punto táctil de hecho medida tocando repetidamente el panel táctil del tipo de capacitancia de la medición. dispositivo por encima de un número especificado de veces desde el dispositivo de medición, incluido un panel táctil capacitivo. La unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 puede confirmar la relación geométrica diseñada incluida en la condición de autenticación táctil que coincide con el código de serie entre las condiciones de autenticación táctil registradas en el medio de almacenamiento 110 a través del código de serie de acuerdo con un procedimiento de autenticación específico, y luego comparar repetidamente la información de puntos táctiles tocados repetidamente a través del panel táctil de tipo capacitancia del dispositivo de medición con la relación geométrica diseñada confirmada para confirmar si coinciden dentro del rango de tolerancia

especificado. Cuando la información de los puntos de contacto tocados repetidamente coincide con la relación geométrica diseñada dentro del rango de tolerancia especificado o coinciden estrechamente dentro del rango de tolerancia en el diseño, la unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 puede almacenar la condición de autenticación táctil que contiene la relación geométrica diseñada como una relación geométrica diseñada que se utilizará para la autenticación. En este caso, la unidad de almacenamiento de la condición de autenticación 105 calcula un error realmente medido entre la información del punto de contacto realmente medida y la relación geométrica diseñada, y la tolerancia diseñada incluida en la condición de autenticación de contacto puede actualizarse con la tolerancia medida. Por otra parte, el proceso de medir realmente la relación geométrica de la porción de contacto 300 puede omitirse y la presente invención no se limita a esto.

Mientras tanto, cuando el dispositivo táctil diseñado y producido como se describe anteriormente se proporciona a un destino de uso de dispositivo táctil específico (por ejemplo, una persona, una franquicia, una agencia o una compañía en la que el dispositivo táctil se toca en la pantalla táctil capacitiva del usuario para proveer servicios), la unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 recibe el código de serie asignado al dispositivo táctil y la información de los puntos táctiles reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva del terminal desde el dispositivo terminal que es el destino de uso del dispositivo táctil, incluido el pantalla táctil capacitiva. La unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 confirma la relación geométrica diseñada incluida en la condición de autenticación táctil que coincide con el código de serie entre las condiciones de autenticación táctil registradas en el medio de almacenamiento 110 a través del código de serie de acuerdo con un procedimiento de autenticación específico, y luego compara la información de punto de contacto recibido con la relación geométrica diseñada confirmada para confirmar si coinciden dentro del rango de tolerancia especificado.

La unidad de almacenamiento de condición de autenticación 105 recibe la información para el destino de uso del dispositivo táctil desde el dispositivo terminal que es el destino de uso del dispositivo táctil (por ejemplo, información de dirección del destino de uso del dispositivo táctil, información sobre una región a la que pertenece el destino de uso del dispositivo táctil, y un nombre del destino de uso del dispositivo táctil). Cuando la información de los puntos táctiles reconocidos a través de una pantalla táctil capacitiva incluida en el dispositivo terminal que es el destino de uso del dispositivo táctil coincide con la relación geométrica diseñada dentro del rango de tolerancia especificado, la unidad de almacenamiento de la condición de autenticación 105 puede almacenar información del área de posición del destino de uso del dispositivo (por ejemplo, información sobre la dirección el destino de uso del dispositivo táctil, información de la región y coordenadas del área de posición del destino de uso del dispositivo táctil que se puede comparar con información posicional medida a través de un GPS) para mapear con la condición de autenticación táctil coincidente.

Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de autenticación táctil 100 incluye una unidad de recepción de punto táctil 115 que recibe información de un número específico de puntos táctiles reconocidos como multitáctiles a través de la pantalla táctil capacitiva incluida en el dispositivo del usuario.

Cuando el sistema de autenticación táctil 100 se implementa en un servidor, la unidad de recepción del punto táctil 115 puede recibir la información de un número específico de puntos táctiles reconocidos como multitáctiles a través de la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario desde un programa incluido en el dispositivo del usuario. Según el método de realización, la unidad de recepción del punto de contacto 115 puede recibir la información del punto de contacto a través del servidor de retransmisión especificado. Por otro lado, cuando el sistema de autenticación táctil 100 está programado en el dispositivo del usuario, la unidad de recepción del punto táctil 115 puede extraer la información del número predeterminado de puntos táctiles reconocidos como multitáctiles a través de la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario.

La información del número especificado de puntos táctiles puede incluir información de valores de coordenadas para los puntos táctiles reconocidos en función de un sistema de coordenadas en el lado del dispositivo configurado en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario en el que se toca el dispositivo táctil (por ejemplo, un sistema de coordenadas de píxel correspondiente a la pantalla táctil). La unidad de recepción del punto de contacto 115 puede recibir la información de identificación del sistema de coordenadas para identificar el sistema de coordenadas en el lado del dispositivo junto con la información del punto de contacto. Mientras tanto, según el método de realización, la información del punto de contacto puede incluir información transformada en un sistema de coordenadas que coincida con la relación geométrica diseñada registrada en el medio de almacenamiento 110, y la presente invención no se limita a esto.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, es preferible que la unidad de recepción de punto de contacto 115 reciba información única para identificar el dispositivo de usuario junto con la información de punto de contacto (por ejemplo, información para identificar de forma única el dispositivo de usuario o identificar un modelo o un fabricante del dispositivo) del dispositivo del usuario. En este caso, la información única se puede utilizar como información de identificación del sistema de coordenadas.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de recepción de punto de contacto 115 puede recibir la información de posición del dispositivo de usuario (por ejemplo, la información de posición medida a través de un módulo GPS incluido en el dispositivo de usuario o la información de posición confirmada a través de una estación base asociada con el dispositivo del usuario) mientras recibe la información del punto de contacto del dispositivo del usuario.

5 Cuando la información del punto de contacto correspondiente al sistema de coordenadas en el lado del dispositivo se recibe del dispositivo del usuario, la unidad de recepción del punto de contacto 115 transforma las coordenadas en la información del punto de contacto, incluidos los valores de coordenadas en el sistema en el lado del dispositivo en un valor de coordenadas en el sistema de coordenadas especificado correspondiente a la condición de autenticación táctil. Cuando la coordenada-dispositivo del usuario transforma la información del punto de contacto en el sistema de coordenadas especificado y transfiere la información resultante o cuando la unidad de autenticación del punto de contacto 120, la unidad de identificación del punto de contacto 125, o la unidad de cálculo de relación geométrica 130, se describen a continuación Si realiza un procedimiento de transformación de coordenadas, la unidad de recepción de punto de contacto 115 no necesita realizar el procedimiento de transformación de coordenadas.

10 Mientras tanto, cuando el sistema de autenticación táctil 100 se implementa en el dispositivo del usuario que incluye una pantalla táctil capacitiva, la unidad de recepción del punto táctil 115 confirma la información del número especificado de puntos táctiles reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva del dispositivo. Cuando el sistema de coordenadas en el lado del dispositivo del usuario es diferente del sistema de coordenadas especificado de la condición de autenticación táctil, la unidad de recepción del punto táctil 115 puede realizar un procedimiento de transformación de coordenadas de la información del punto táctil en un valor de coordenadas en el sistema de coordenadas especificado correspondiente a la condición de autenticación táctil. Mientras tanto, cuando la condición de autenticación táctil almacenada en el dispositivo se establece y almacena de acuerdo con el sistema de coordenadas en el lado del dispositivo, se puede omitir la transformación de coordenadas de la información del punto táctil.

20 Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de autenticación táctil 100 incluye una unidad de autenticación de punto táctil 120 que lee la relación de posición mutua entre los respectivos puntos táctiles reconocidos como táctiles a través de la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario, y autentica los puntos táctiles de un dispositivo táctil válido. De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de autenticación de punto de contacto 120 puede ser programada e implementada por el dispositivo de usuario que reconoce el toque capacitivo.

25 La unidad de autenticación del punto táctil 120 lee la información del punto táctil recibida a través de la unidad de recepción del punto táctil 115 y autentica si el punto táctil es un punto táctil reconocido a través del toque del dispositivo táctil válido diseñado y producido de acuerdo con la condición de la estructura geométrica según el presente invento.

30 Por ejemplo, la unidad de autenticación de punto de contacto 120 puede autenticar si los puntos de contacto son puntos de contacto reconocidos al tocar el dispositivo táctil válido al comparar el número de puntos de contacto con el número de la porción de contacto 300 incluida en el dispositivo táctil válido para determinar si coinciden. Alternativamente, la unidad de autenticación de punto de contacto 120 puede autenticar si los puntos de contacto son puntos de contacto del dispositivo táctil válido calculando una distancia entre los respectivos puntos de contacto y realizando una lectura para determinar si la distancia calculada entre los puntos de contacto es igual o mayor que la distancia mínima de distinción de reconocimiento establecida para el dispositivo táctil válido. Alternativamente, la unidad de autenticación de punto táctil 120 puede autenticar si los puntos táctiles son puntos táctiles reconocidos al tocar el dispositivo táctil válido al confirmar una distancia máxima entre los puntos táctiles respectivos y realizar una lectura para determinar si la distancia máxima entre los puntos táctiles respectivos es menor que la mayor distancia del área de la placa plana 205. La comparación de las distancias respectivas se realiza en función de las distancias de coordenadas en el mismo sistema de coordenadas y, por consiguiente, se puede realizar la transformación de coordenadas. Alternativamente, la unidad de autenticación del punto de contacto 120 puede autenticar si los puntos de contacto son puntos de contacto reconocidos al tocar el dispositivo táctil válido al confirmar una estructura poligonal formada por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos y realizan una lectura para determinar si la estructura poligonal es un elemento poligonal. estructura que se puede derivar cuando los puntos centrales del número predeterminado de porciones táctiles 300 dispuestas de acuerdo con la estructura geométrica de las condiciones de acuerdo con la presente invención están conectados.

45 Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de autenticación táctil 100 incluye una unidad de identificación de punto táctil 125 que identifica un punto táctil específico correspondiente a la parte táctil especificada 300 dispuesta en la posición especificada en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 entre un número específico de puntos táctiles , una unidad de cálculo de relación geométrica 130 que calcula una relación geométrica para el número especificado de puntos de contacto utilizando los puntos de contacto específicos identificados, y una unidad de procesamiento de autenticación de contacto 135 que realiza la autenticación para determinar si la relación geométrica calculada de los puntos de contacto coincide con la diseñada. La relación geométrica incluida en la condición de autenticación táctil registrada anteriormente o identifica la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica calculada de los puntos de contacto entre las relaciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación táctil registrada anteriormente.

60 La unidad de identificación del punto de contacto 125 identifica el punto de contacto especificado correspondiente a la porción de contacto especificada 300 fija y dispuesta en las posiciones especificadas en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 entre el número especificado de puntos de contacto utilizando las condiciones de estructura geométrica, incluido uno o más de una condición de diseño de la porción de marco 200 para el dispositivo táctil válido, una condición de diseño de la porción de contacto 300 y una condición de disposición para disponer el número especificado de porciones de contacto 300 en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200. Por ejemplo,

5 cuando el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 incluida en el dispositivo táctil se divide en n áreas de división en diseño, las partes de un toque 300 se disponen en cada una de las posiciones calculadas en el área de división n , y en la porción de contacto 300 está fijada y dispuesta en la posición especificada en un área específica entre las áreas de división n , la unidad de identificación del punto de contacto 125 puede leer $(n + 1)$ los puntos de contacto según la información del área de división en diseño, confirmar el área especificada incluyendo dos puntos de contacto entre las n áreas de división e identificar el punto de contacto correspondiente a la posición especificada en el área especificada confirmada como un punto de contacto especificado.

10 En el caso de la primera realización en la que se usan las áreas de división, la unidad de identificación del punto de contacto 125 puede realizar, al menos una vez, un proceso de determinación de cualquiera de los puntos de contacto $(n+1)$ para que sea un punto de contacto virtual específico, haciendo coincidir el punto de contacto virtual especificado con la información del área de división en el diseño, y gire por coordenadas los n puntos de contacto en función del punto de contacto virtual especificado para que coincida con la información del área de división en el diseño con las $(n+1)$ piezas de información de puntos de contacto, de manera que la unidad de identificación de puntos de contacto 125 puede verificar si hay dos puntos de contacto en el área especificada en la que el punto de contacto virtual especificado está ubicado entre las áreas de división n , y hay un punto de contacto en cada una de las otras $(n-1)$ áreas de división. Cuando hay dos puntos de contacto en el área especificada donde se ubica el punto de contacto virtual especificado y hay un punto de contacto en cada una de las otras áreas de división $(n-1)$, el punto de contacto virtual especificado se puede identificar como un punto de contacto incluido en la posición especificada diseñada de acuerdo con la presente invención.

20 Mientras tanto, la unidad de identificación de punto de contacto 125 puede realizar un proceso de predicción de un punto de contacto que probablemente sea el punto de contacto especificado entre los puntos de contacto $(n+1)$ en función de una característica geométrica del $(n+1)$ -gon formado por $(n+1)$ puntos de contacto para acortar el proceso de hacer coincidir la información del área de división en el diseño con $(n+1)$ partes de información de puntos de contacto, al determinar preferentemente el punto de contacto predicho como el punto de contacto virtual especificado y coincidencia de desempeño. Por ejemplo, cuando hay un vértice que tiene un ángulo interior mayor a 180 entre los vértices del $(n+1)$ -gon, la unidad de identificación de punto de contacto 125 puede predecir que los puntos de contacto en ambos lados de dicho vértice sean puntos de contacto virtuales especificados.

30 En el caso de la segunda realización en la que se usan las áreas de división, la unidad de identificación del punto de contacto 125 realiza, al menos una vez, un proceso de hacer coincidir un origen de coordenadas diseñado con la información del área de división en el diseño, haciendo coincidir uno de los $(n+1)$ puntos de contacto con una posición del punto de contacto especificado en función del origen de las coordenadas, y rotación de coordenadas de los puntos de contacto $(n+1)$ en función del origen de las coordenadas, de manera que la unidad de identificación del punto de contacto 125 pueda verificar si hay dos puntos de contacto en el área especificada entre las áreas de división n , y hay un punto de contacto en cada una de las áreas de división $(n-1)$. Cuando hay dos puntos de contacto en el área especificada y hay un punto de contacto en cada una de las otras áreas de división $(n-1)$, el punto de contacto virtual especificado puede identificarse como un punto de contacto específico incluido en la posición específica diseñada de acuerdo con la presente invención.

40 Cuando se identifica cualquiera de los puntos de contacto especificados a través de la unidad de identificación de puntos de contacto 125, la unidad de cálculo de relación geométrica 130 calcula la relación geométrica de los puntos de contacto, incluyendo al menos una relación de distancia y una relación angular entre los respectivos puntos de contacto basado en segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos, una relación de distancia y una relación angular entre el punto de contacto especificado y otros puntos de contacto, y una relación de distancia y una relación angular entre el origen de coordenadas identificado en función del punto de contacto especificado y los puntos de contacto respectivos .

45 La relación de distancia incluye la distancia de coordenadas en un sistema de coordenadas específico. La distancia de coordenadas incluye una distancia de coordenadas relativa calculada utilizando un valor de coordenadas basado en el sistema de coordenadas específico, y puede expresarse como un valor vectorial que incluye una dirección específica en el sistema de coordenadas específico de acuerdo con el método de realización.

50 La relación angular incluye un ángulo de coordenadas en un sistema de coordenadas específico. El ángulo de coordenadas puede incluir al menos uno de un ángulo formado por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos, un ángulo formado por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos en función del punto de contacto especificado, y un ángulo formado por segmentos que conectan el punto de contacto especificado y los puntos de contacto respectivos basados en una línea de base específica (por ejemplo, eje x) en el sistema de coordenadas específico.

55 De acuerdo con el método de realización de la presente invención, el sistema de coordenadas específico puede ser un sistema de coordenadas específico correspondiente a la relación geométrica diseñada incluida en las condiciones de autenticación táctil o puede ser un sistema de coordenadas en el lado del dispositivo. Cuando el sistema de coordenadas correspondiente a la relación de distancia y la relación angular que se han calculado y el sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada son diferentes, la unidad de cálculo de relación

geométrica 130 puede realizar un procedimiento para transformar el sistema de coordenadas de un lado en el sistema de coordenadas del otro lado.

5 Cuando se calcula una relación geométrica para el número especificado de puntos de contacto, la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 puede coordinar y girar la relación geométrica calculada utilizando el punto de contacto especificado como punto de referencia entre el número especificado de puntos de contacto para que la relación geométrica calculada se pueda comparar de modo tal de coincidir con la relación geométrica diseñada incluida en la condición de autenticación táctil registrada anteriormente, para así calcular la relación geométrica objetivo de comparación. Alternativamente, la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 puede identificar un origen de coordenadas en el sistema de coordenadas basado en el punto de contacto especificado, y girar en coordenadas la relación geométrica calculada utilizando el origen de coordenadas como referencia para que la relación geométrica calculada pueda compararse para la comparación con la relación geométrica diseñada incluida en la condición de autenticación táctil registrada anteriormente, para así calcular la relación geométrica objetivo de comparación.

10 Cuando se puede confirmar cualquier condición de autenticación táctil para compararla con la relación geométrica objetivo de comparación entre las condiciones de autenticación táctil almacenadas en el medio de almacenamiento 110 (por ejemplo, cuando la información de identificación que identifica un destino de uso del dispositivo táctil del dispositivo del usuario es recibido), la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 puede extraer la relación geométrica diseñada para compararla con la relación geométrica objetivo de comparación del medio de almacenamiento 110, hacer coincidir la relación geométrica objetivo de comparación con la relación geométrica diseñada extraída para cada punto de contacto para comparar las relaciones de distancia y las relaciones angulares, y confirme si coinciden o están cercanas dentro de un rango de tolerancia especificado.

15 Por otra parte, cuando no se puede confirmar ninguna condición de autenticación táctil para ser comparada para coincidir la relación geométrica objetivo de comparación entre las condiciones de autenticación táctil almacenadas en el medio de almacenamiento 110, la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 puede identificar una condición de autenticación táctil que contiene la relación geométrica diseñada que concuerda con la relación geométrica objetivo de comparación dentro de un rango de tolerancia entre la pluralidad de condiciones de autenticación táctil almacenadas en el medio de almacenamiento 110 al realizar un proceso para hacer coincidir la relación geométrica objetivo de comparación con la relación geométrica diseñada para cada punto de contacto y comparar una relación de distancia y una relación angular en la pluralidad de condiciones de autenticación táctil almacenadas en el medio de almacenamiento 110 para confirmar si coinciden o están cerca dentro del rango de tolerancia especificado. De acuerdo con el método de realización de la presente invención, la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 confirma la característica geométrica de la relación geométrica que es un objetivo de comparación y selecciona la condición de autenticación táctil que incluye la relación geométrica diseñada que pertenece a un grupo que coincide con la característica geométrica entre los las condiciones de autenticación táctil almacenadas en el medio de almacenamiento 110 como una condición de autenticación táctil de destino de autenticación, o confirma la información posicional recibida del dispositivo del usuario, y selecciona la condición de autenticación táctil que coincide con la información del área de posición correspondiente a la información posicional como condiciones de autenticación táctil objetivo de autenticación, reduciendo así el número de relaciones geométricas diseñadas que son objetivos de autenticación para comparar con la relación geométrica objetivo de comparación y, por lo tanto, acortando el tiempo requerido para autenticar la relación geométrica objetivo de comparación.

20 Cuando se confirma la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica de los puntos táctiles, la unidad de procesamiento de autenticación táctil 135 genera un resultado de autenticación de la información del punto táctil (por ejemplo, error de autenticación o éxito de autenticación) y transmite el resultado de autenticación táctil generado a través de una ruta especificada. El resultado de la autenticación táctil se puede proporcionar a un dispositivo de usuario o a un servidor que proporciona un servicio que se especifica como el dispositivo de usuario.

25 Las figuras 2A a 2C ilustran el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 La Figura 2A ilustra un área de placa plana 205 de la porción de marco 200 en una forma cuadrada. En el área de placa plana 205 ilustrada en la Figura 2a, cada porción de esquina se puede cortar en forma cuadrangular en una curvatura constante.

35 La Figura 2B ilustra un ejemplo en el que el área 205 de placa plana ilustrada en la Figura 2A se divide en cuatro áreas de división. Dado que el área de placa plana 205 de la Figura 2A es básicamente un cuadrángulo, el área de placa plana 205 se divide en cuatro áreas de división en la Figura 2b. Cuando la forma de la figura del área de placa plana 205 es un pentágono, el área de división se puede dividir en cinco áreas de división, incluidas cinco áreas triangulares alrededor de un punto central. Alternativamente, cuando la forma de la figura del área 205 de la placa plana es un hexágono, el área de división se puede dividir en seis áreas de división que incluyen seis áreas triangulares. Por otro lado, cuando la forma de la figura del área de placa plana 205 es un rectángulo, el área de división se puede dividir en seis áreas de división, incluidas seis áreas rectangulares obtenidas al dividir un lado corto en dos y un lado largo en tres. Es preferible que cada área de división tenga la misma área. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y cada área de división puede tener un área diferente de acuerdo con el método de realización.

- 5 La Figura 2C ilustra un método de realización en el que el área 205 de placa plana ilustrada en la Figura 2A se divide en cuatro áreas de división con un margen constante. Es preferible que el margen entre las áreas de división sea un margen de la distancia de reconocimiento de distinción mínima especificada para estar siempre muy por encima de la distancia de reconocimiento de distinción mínima, incluso cuando las porciones de contacto 300 incluidas en las áreas de división respectivas están incluidas en cualquier posición del Zonas de división.
- Las figuras 3A y 3B ilustran una realización en la que porciones de contacto específicas 300 de un número predeterminado de porciones de contacto 300 están fijas y dispuestas de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 Más específicamente, las figs. 3A y 3B ilustran un método de realización en el que se incluyen tres porciones de contacto 300 en posiciones calculadas en las tres áreas de división de las cuatro áreas de división obtenidas dividiendo el área de placa plana 205 de la Figura 2A en cuatro como en la Figura 2b, una parte táctil especificada 300 se incluye en el área especificada en un área especificada, y una porción táctil 300 se incluye en una posición calculada.
- 15 Las figuras 3A y 3B ilustran una realización en la que un área inferior izquierda de cuatro áreas de división obtenidas dividiendo el área de placa plana 205 ilustrada en la Figura 2A en cuatro se utiliza como área de división en la que una porción táctil 300 está fija y dispuesta, y las otras tres áreas se usan como áreas de división en las que una porción táctil 300 está dispuesta en cualquier posición calculada.
- Según el ejemplo de la Figura 3A, el área especificada inferior izquierdo entre las cuatro áreas de división se establece como una posición en la que se especifica una parte del borde inferior izquierdo en contacto con un contorno de la figura del área 205 de la placa plana para fijar y disponer una parte táctil especificada 300.
- 20 Según el ejemplo de la Figura 3B, una parte táctil especificada 300 está fija y dispuesta en la posición especificada del área especificada inferior izquierda en cuatro áreas de división, y una porción táctil 300 está incluida en cualquier posición calculada en cada una de las cuatro áreas de división.
- Las figuras 4A y 4B ilustran una distancia de reconocimiento de distinción mínima de acuerdo con un método de realización de la presente invención.
- 25 La Figura 4A ilustra un ejemplo en el que se establece una distancia entre los bordes de las porciones de contacto 300 que tienen un área de contacto específica como la distancia de reconocimiento de distinción mínima. La Figura 4B ilustra un ejemplo en el que una distancia entre los puntos centrales de la porción de contacto 300 que tiene un área de contacto específica se establece como una distancia de reconocimiento de distinción mínima.
- 30 De acuerdo con la presente invención, las porciones táctiles 300 incluidas en el área de placa plana 205 deberían incluirse por encima de una distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida incluso cuando las porciones táctiles 300 están incluidas en una cierta área de división. Preferiblemente, la distancia de reconocimiento de distinción mínima es una distancia aplicada a direcciones horizontales y verticales en un plano bidimensional correspondiente al área de placa plana 205.
- La Figura 5 ilustra una distancia de identificación mínima de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 35 La Figura 5 ilustra una realización en la que, cuando cinco porciones de contacto 300 están dispuestas en las áreas de placa plana 205 de diferentes dispositivos de contacto que incluyen el área de placa plana 205 ilustrada en la Figura 2a, cuatro porciones de contacto 300 están dispuestas en las mismas posiciones y la otra porción de contacto 300 está dispuesta para estar espaciada por una distancia de identificación mínima en una dirección horizontal.
- La Figura 6 ilustra una distancia de separación máxima posible según una realización de la presente invención.
- 40 La Figura 6 ilustra una distancia de separación máxima posible que se puede implementar en el área 205 de placa plana ilustrada en la Figura 2a, e ilustra una distancia de separación máxima posible calculada en un área de división superior derecha desde la parte táctil especificada 300 incluida en una posición especificada en el área especificada inferior izquierda como en el ejemplo de la Figura 2B entre las áreas de división ilustradas en la Figura 2b.
- La Figura 7 ilustra una característica geométrica poligonal formada por puntos de contacto según una realización de la presente invención.
- 45 La Figura 7 ilustra un área en la que pueden estar los puntos centrales o los puntos de contacto de las cinco porciones táctiles 300, y un área en la que no puede haber puntos centrales o puntos de contacto cuando el área de placa plana 205 ilustrada en la Figura 2A se divide en cuatro áreas de división para tener un margen correspondiente a la distancia de reconocimiento de distinción mínima como en el ejemplo de la Figura 2c, y el área de división inferior izquierda se especifica como un área especificada y una parte táctil especificada 300 se incluye en un área de la esquina inferior izquierda como en el ejemplo de la Figura 2c. Para mayor comodidad, el área en la que puede haber puntos centrales se indica con gris oscuro, y la zona en la que puede haber puntos centrales se indica con gris brillante, se omite un rango de error de cada área. Como referencia, el pentágono de la Figura 7 se forma en base a los puntos de contacto,
- 50

pero se ilustra en base a los puntos centrales de las porciones de contacto 300 en la Figura 7 por conveniencia para ayudar en la comprensión.

De acuerdo con la presente invención, el área de placa plana 205, las áreas de división y las porciones de contacto 300 tienen una forma de figura específica y un área constante, y es necesario que el punto central de la porción de contacto 300 se incluya en las áreas de división n obtenidas dividiendo el área 205 de placa plana para que esté presente en el área en la que puede haber puntos centrales, como se ilustra en la Figura 7. Por lo tanto, dado que existe el área en la que puede haber puntos centrales y el área en la que no puede haber puntos centrales, las dos porciones de contacto 300 se incluyen en el área especificada entre las áreas de división n, y las porciones de contacto 300 deberán estar separadas por encima de la distancia de reconocimiento de distinción mínima e identificar una distancia de identificación mínima de las porciones táctiles 300 del otro dispositivo táctil, el pentágono formado al conectar los cinco puntos táctiles tiene la característica geométrica especificada. Por ejemplo, una distancia entre los puntos centrales debe ser igual o mayor que una distancia correspondiente a la distancia de reconocimiento de distinción mínima, la distancia entre los puntos centrales es más pequeña que la distancia de espaciado máxima posible, y al menos una de las distancias entre los puntos centrales. Los puntos centrales están incluidos en la misma área especificada. Dicha característica geométrica puede expresarse en función de una distancia y un ángulo de los lados respectivos que constituyen el pentágono, y puede determinarse de acuerdo con una o más condiciones que limitan la formación de pentágono entre las formas de la figura del área de placa plana 205, las áreas de división y las porciones táctiles 300, el número de áreas de división, la distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida en el diseño, la distancia de espaciado máxima posible y la distancia de identificación mínima.

La Figura 8 ilustra una relación de distancia entre relaciones geométricas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 8 ilustra una relación de distancia entre cuatro puntos táctiles correspondientes a las respectivas porciones táctiles 300 incluidas en las posiciones calculadas en cuatro áreas de división basadas en un punto táctil específico correspondiente a la porción táctil especificada 300 incluida en un área periférica del área especificada en la parte inferior izquierda entre las áreas de división de la Figura 2B o 2c. Para referencia, las relaciones de distancia se calculan y se comparan según los puntos de contacto. Para mayor comodidad, la Figura 8 se ilustra en base a un punto central de la porción táctil 300 para ayudar en la comprensión.

La relación de distancia incluida en la relación de posición táctil de la condición de autenticación táctil y la relación de distancia de la relación de posición táctil calculada en función de los cinco puntos táctiles se comparan después de coincidir, y se puede dar un identificador único a cada punto táctil para emparejar las relaciones a distancia. Por ejemplo, identificadores como A, B, C y D pueden asignarse a los puntos de contacto en una dirección específica en función del punto de contacto especificado, como en el ejemplo de la Figura 8, la relación de distancia incluida en la relación de posición táctil de la condición de autenticación táctil para cada punto de contacto correspondiente a cada identificador y la relación de distancia de la relación de posición táctil calculada en función de los cinco puntos de contacto coinciden. Cuando las distancias para los identificadores coincidentes respectivos se comparan y se cierran dentro de un rango de error específico (por ejemplo, dentro de un rango de coincidencia del 95% de una distribución de probabilidad gaussiana), se puede considerar que las distancias coinciden entre sí. Incluso cuando las distancias comparadas están cercanas dentro de un rango de error especificado, se considera que las distancias no coinciden entre sí cuando las distancias correspondientes a diferentes identificadores están cercanas.

Las figuras 9A y 9B ilustran una relación angular entre relaciones geométricas de acuerdo con una realización de la presente invención.

Las figuras 9A y 9B ilustran una relación angular formada por cuatro puntos de contacto correspondientes a las porciones táctiles 300 incluidas en las posiciones calculadas en las cuatro áreas de división basadas en un punto de contacto específico correspondiente a la parte táctil especificada 300 incluida en el área del borde del área especificada en el lado inferior izquierdo entre las áreas de división de la Figura 2B o 2c. Para referencia, la relación angular se calcula y compara en base al punto de contacto, pero por conveniencia, las Figs. 9A y 9B se ilustran en base a un punto central de la porción de contacto 300 para ayudar en la comprensión.

La Figura 9A ilustra una relación angular en un sistema de coordenadas formado por dos puntos de contacto entre n puntos de contacto utilizando un punto de contacto específico como punto de referencia, y la Figura 9B ilustra una relación angular formada por segmentos que conectan los cinco puntos táctiles desde un origen de coordenadas del sistema de coordenadas basado en el origen de coordenadas y una línea de base del sistema de coordenadas. El origen de coordenadas ilustrado en la Figura 9B puede existir dentro de un punto de contacto específico.

La relación angular incluida en la relación de posición táctil de la condición de autenticación táctil y la relación angular de la relación de posición táctil calculada en función de los cinco puntos táctiles se comparan después de coincidir, y se puede dar un identificador único a cada punto táctil para emparejar las relaciones angulares. Por ejemplo, identificadores como A, B, C, D y E pueden asignarse a los puntos de contacto en una dirección específica en función del punto de contacto especificado, como en el ejemplo de las Figs. 9A y 9B, la relación angular incluida en la relación de posición táctil de la condición de autenticación táctil para cada punto de contacto correspondiente a cada identificador y la relación angular de la relación de posición táctil calculada en función de los cinco puntos de contacto

coinciden. Cuando los ángulos para los identificadores coincidentes respectivos se comparan y se cierran dentro de un rango de error específico (por ejemplo, dentro de un rango coincidente del 95% de la distribución de probabilidad gaussiana), se puede considerar que los ángulos coinciden entre sí. Incluso cuando los ángulos comparados están cerca dentro de un rango de error especificado, se considera que los ángulos no coinciden entre sí cuando las distancias correspondientes a diferentes identificadores están cerca.

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de registro de una condición de autenticación táctil según una realización de la presente invención.

Más específicamente, la Figura 10 ilustra un proceso de registro, en el medio de almacenamiento 110, de la condición de autenticación táctil que contiene la relación geométrica diseñada para el dispositivo táctil en el que una porción táctil 300 del número especificado de porciones táctiles 300 está fija y dispuesta en la posición especificada en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 y las otras porciones de contacto 300 están dispuestas en cualquier posición calculada en el área de placa plana 205. Una persona experta en la técnica a la que pertenece la presente invención puede inferir varios métodos de realización (por ejemplo, un método de realización en el que se omiten algunos pasos o se cambia un orden) para el proceso de almacenamiento de la condición de autenticación táctil refiriéndose a y / o modificando la Figura 10, y la presente invención incluye todos los métodos de realización inferidos. Una característica técnica no está limitada solo por el método de realización ilustrado en la Figura 10.

Haciendo referencia a la Figura 10, el sistema de autenticación táctil 100 confirma la relación geométrica diseñada para el dispositivo táctil en el que una porción táctil 300 entre el número especificado de porciones táctiles 300 a ser dispuestos en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200 está fija y dispuesta en la posición especificada dentro del área de placa plana 205 de la porción de marco 200 y las otras porciones de contacto 300 están dispuestas en posiciones calculadas en el área de placa plana 205 (1000), y almacena el código de serie asignado al dispositivo táctil diseñado y producido como se describe anteriormente y la condición de autenticación táctil que contiene la relación geométrica diseñada confirmada en el medio de almacenamiento especificado 110 (1005). La condición de autenticación táctil puede contener además información de error en el diseño para la relación geométrica diseñada.

De acuerdo con el método de realización de la presente invención, cuando la relación geométrica de la porción táctil 300 incluida en el dispositivo táctil diseñado y producido como se describe anteriormente se mide y verifica realmente, el sistema de autenticación táctil 100 recibe el código de serie asignado al dispositivo táctil a verificar mediante la medición real, y la información de los puntos de contacto realmente medidos que se tocan repetidamente por encima de un número específico de veces a través del panel táctil del tipo de capacitancia del dispositivo de medición especificado (1010). Cuando se recibe la información del punto de contacto de medición real desde el dispositivo de medición, el sistema 100 de autenticación de contacto comprueba si la información del punto de contacto realmente medida coincide con la relación geométrica diseñada dentro del rango de tolerancia en el diseño (1015).

Cuando la información del punto táctil realmente medida no coincide con la relación geométrica diseñada dentro del rango de tolerancia en el diseño, el sistema de autenticación táctil 100 puede realizar un procedimiento de corrección a través de la reorganización de las porciones táctiles 300 en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 o un procedimiento para descartar el dispositivo táctil y volver a producir el mismo dispositivo táctil (1020).

Mientras tanto, cuando la información del punto de contacto realmente medida y la relación geométrica diseñada coinciden con el rango de tolerancia en el diseño, el sistema de autenticación táctil 100 almacena una condición de autenticación táctil para la autenticación que contiene la relación geométrica diseñada e información de tolerancia (1025). Por otro lado, cuando se omite el proceso de medición real, una condición de autenticación táctil que contiene la información de error en el diseño para la relación geométrica diseñada se puede almacenar como una condición de autenticación táctil para la autenticación.

Mientras tanto, cuando el dispositivo táctil diseñado y producido como se describe anteriormente se proporciona como el destino de uso del dispositivo táctil, el sistema de autenticación táctil 100 recibe el código de serie que se le dio al dispositivo táctil y la información de los puntos táctiles tocados a través de la pantalla táctil capacitiva incluida en el dispositivo terminal que es el uso del dispositivo táctil del dispositivo terminal que es el destino de uso del dispositivo táctil (1030).

El sistema de autenticación táctil 100 verifica si la información del punto táctil recibida desde el dispositivo terminal que es un destino de uso de dispositivo táctil coincide con el mapeo de relación geométrica diseñado con el código de serie dentro de un rango de tolerancia (1035). Cuando la información del punto táctil recibida desde el dispositivo terminal que es el destino de uso del dispositivo táctil coincide con la relación geométrica diseñada dentro de un rango de tolerancia, el sistema de autenticación táctil 100 almacena una condición de autenticación táctil para la autenticación que contiene la relación geométrica diseñada confirmada para coincidir, y la información del área de posición del destino del uso del dispositivo táctil se basa en la información recibida desde el dispositivo terminal que es el destino del uso del dispositivo táctil, de manera mapeada (1040). Los procesos 1030 y 1035 se pueden omitir cuando un proceso de registro del dispositivo táctil proporcionado como destino de uso del dispositivo táctil se realiza a través de un terminal de administración independiente.

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de autenticación táctil según una realización de la presente invención.

Más específicamente, la Figura 11 ilustra un proceso en el que, cuando un dispositivo táctil en el que una de las porciones táctiles 300 está fija y dispuesta en la posición especificada dentro del área de placa plana 205 de la parte 200 de marco, y las otras porciones táctiles 300 están dispuestas en cualquier posición calculada en el área plana de la placa 205, se toca en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario, se autentica si la relación geométrica para el número especificado de puntos táctiles reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva coincide con la relación geométrica diseñada registrada a través de proceso ilustrado en la Figura 10. Una persona experta en la técnica a la que pertenece la presente invención puede inferir varios métodos de realización (por ejemplo, un método de realización en el que se omiten algunos pasos o se cambia un orden) para el proceso de autenticación táctil refiriéndose a y / o modificando la Figura 11, y la presente invención incluye todos los métodos de realización inferidos. Una característica técnica no está limitada solo por el método de realización ilustrado en la Figura 11.

Haciendo referencia a la Figura 11, el sistema de autenticación táctil 100 recibe la información del punto táctil para el número especificado de puntos táctiles reconocidos como táctiles a través de la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario (1100), lee la relación de posición mutua de los respectivos puntos táctiles en función del toque recibido información de puntos, y autentica si los puntos de contacto son puntos de contacto tocados por un dispositivo táctil válido (1105). Cuando los puntos de contacto son puntos de contacto tocados por un dispositivo táctil válido, el sistema de autenticación táctil 100 puede proporcionar un error de autenticación al dispositivo del usuario que reconoce los puntos de contacto (1110).

Por otra parte, si el punto de contacto es un punto de contacto de un dispositivo táctil válido, el sistema de autenticación táctil 100 identifica un punto de contacto específico correspondiente a la parte táctil específica 300 fija y dispuesta en la posición especificada del área de placa plana 205 entre el número especificado de puntos de contacto, basado en la condición de la estructura geométrica para organizar el número especificado de porciones de contacto 300 en el área de la placa plana 205 de la porción de marco 200 del dispositivo táctil válido (por ejemplo, una condición de diseño de la porción de marco 200, una condición de diseño de la porción táctil 300, y una condición de disposición para organizar el número especificado de porciones táctiles 300 en el área de placa plana 205 de la porción de marco 200) (1115).

Cuando no se identifica ningún punto de contacto especificado correspondiente a la porción de contacto 300 fija y dispuesta en la posición especificada del número especificado de puntos de contacto, el sistema de autenticación de contacto 100 puede proporcionar un error de autenticación al dispositivo del usuario que reconoce los puntos de contacto (1110).

Cuando se identifica cualquier punto de contacto especificado correspondiente a la porción de contacto 300 específica fija y dispuesta en la posición especificada entre el número especificado de puntos de contacto, el sistema de autenticación táctil 100 calcula la relación geométrica para el número especificado de puntos de contacto utilizando el punto de contacto específico (1120). La relación geométrica calculada puede incluir al menos una relación de distancia y una relación angular entre los respectivos puntos de contacto en función de los segmentos que conectan los respectivos puntos de contacto, una relación de distancia y una relación angular entre el punto de contacto especificado y otros puntos de contacto, y una relación de distancia y una relación angular entre el origen de coordenadas identificado en función del punto de contacto especificado y los puntos de contacto respectivos.

El sistema de autenticación táctil 100 rota por coordenadas la relación geométrica de los puntos táctiles para coincidir con la relación geométrica diseñada en función del punto de referencia correspondiente al punto táctil especificado calculado (por ejemplo, el punto táctil especificado o un origen de coordenadas identificado mediante el punto táctil especificado) para calcular la relación geométrica objetivo de comparación (1125).

El sistema de autenticación táctil 100 extrae la relación geométrica diseñada para compararse con la relación geométrica objetivo de comparación entre las condiciones de autenticación táctil, incluida la relación geométrica diseñada registrada a través del proceso ilustrado en la Figura 10 (1130). La relación geométrica diseñada se puede extraer a través de al menos una información de identificación recibida del dispositivo del usuario. El sistema de autenticación táctil 100 autentica si la relación geométrica objetivo de comparación calculada coincide con la relación geométrica diseñada extraída dentro de un rango de tolerancia (1135).

Cuando la relación geométrica objetivo de comparación calculada no coincide con la relación geométrica diseñada extraída dentro de un rango de tolerancia, el sistema de autenticación táctil 100 realiza un procedimiento de procesamiento de un resultado de falla de autenticación para los puntos de contacto (1140).

Por otro lado, cuando la relación geométrica objetivo de comparación calculada no coincide con la relación geométrica diseñada extraída dentro de un rango de tolerancia, el sistema de autenticación táctil 100 realiza un procedimiento de procesamiento de un resultado de autenticación exitosa para los puntos de contacto (1145). En base a esto, el servicio especificado se proporcionará a través del toque del dispositivo táctil en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario.

La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de autenticación táctil según otra realización de la presente invención.

5 Más específicamente, la figura 12 ilustra un proceso en el que, cuando un dispositivo táctil en el que uno del número específico de porciones táctiles 300 está fijo y dispuesto en la posición especificada en el área 205 de la placa plana de la porción de marco 200, y las otras porciones táctiles 300 están dispuestas en cualquier posición calculada en el área plana de la placa 205 se toca en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario, la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica del número especificado de puntos táctiles reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva entre la relación geométrica diseñada registrada a través del proceso ilustrado en la Figura 10 se identifica. Una persona experta en la técnica a la que pertenece la presente invención puede inferir varios métodos de realización (por ejemplo, un método de realización en el que se omiten algunos pasos o se cambia un orden) para el proceso de autenticación táctil refiriéndose a y/o modificando la Figura 12, y la presente invención incluye todos los métodos de realización inferidos. Una característica técnica no está limitada solo por el método de realización ilustrado en la Figura 12.

10 Haciendo referencia a la Figura 12, el sistema de autenticación táctil 100 identifica el punto táctil especificado entre el número especificado de puntos táctiles tocados en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo de usuario utilizando el mismo proceso que los procesos 1100 a 1125 ilustrados en la Figura 11, y calcula la relación geométrica objetivo de comparación.

15 El sistema de autenticación táctil 100 selecciona una condición de autenticación táctil objetivo de autenticación para autenticar la relación geométrica objetivo de comparación entre las condiciones de autenticación táctil registradas a través del proceso ilustrado en la Figura 10 utilizando la característica geométrica de la relación geométrica objetivo de comparación o la información posicional recibida desde el dispositivo del usuario (1230), y confirma la condición de autenticación táctil, incluida la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica diseñada objetivo de comparación entre las relaciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación táctil de destino de autenticación seleccionada dentro del rango de tolerancia (1235). Cuando se confirma la condición de autenticación táctil que incluye la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica objetivo de comparación dentro del rango de tolerancia, el sistema 100 de autenticación táctil realiza un procedimiento de procesamiento del resultado de autenticación correcta para el punto táctil (1240). En base a esto, el servicio especificado se proporcionará a través del toque del dispositivo táctil en la pantalla táctil capacitiva del dispositivo del usuario.

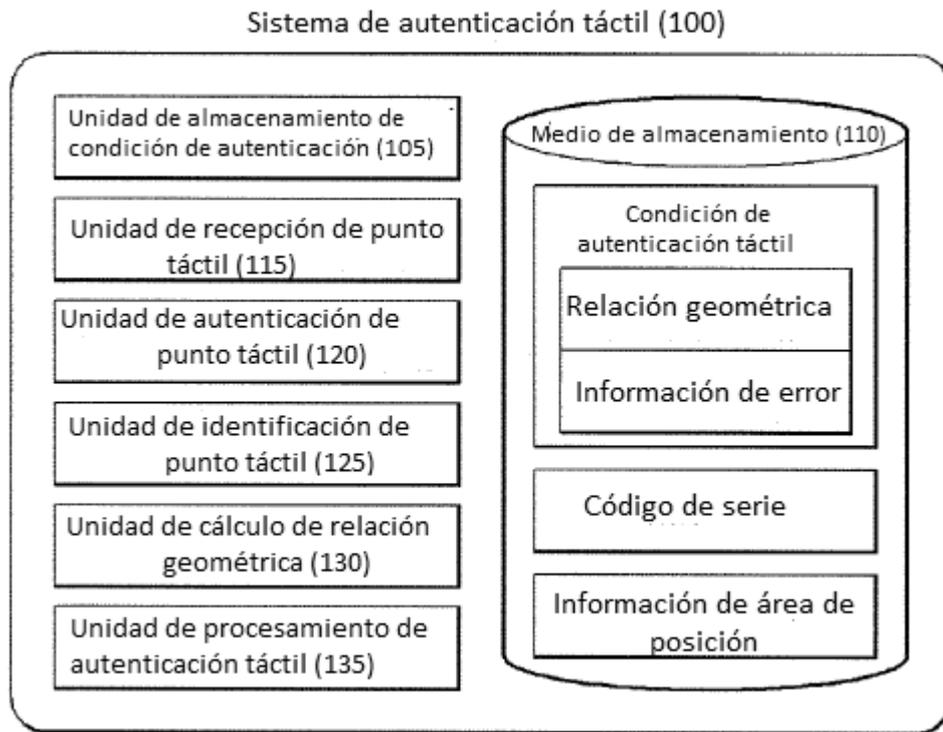
20 Mientras tanto, cuando no se confirma la condición de autenticación táctil que incluye la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica objetivo de comparación dentro de un rango de tolerancia, el sistema de autenticación táctil 100 repite un proceso de confirmación de la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica objetivo de comparación dentro de un rango de tolerancia con respecto a todas las condiciones de autenticación táctil de destino de autenticación seleccionadas. Cuando no se confirma la relación geométrica diseñada que coincide con la relación geométrica objetivo de comparación dentro de un rango de tolerancia con respecto a todas las condiciones de autenticación táctil de destino de autenticación seleccionadas, el sistema 100 de autenticación táctil realiza un procedimiento para procesar un resultado de falla de autenticación para el punto táctil (1245).

REIVINDICACIONES

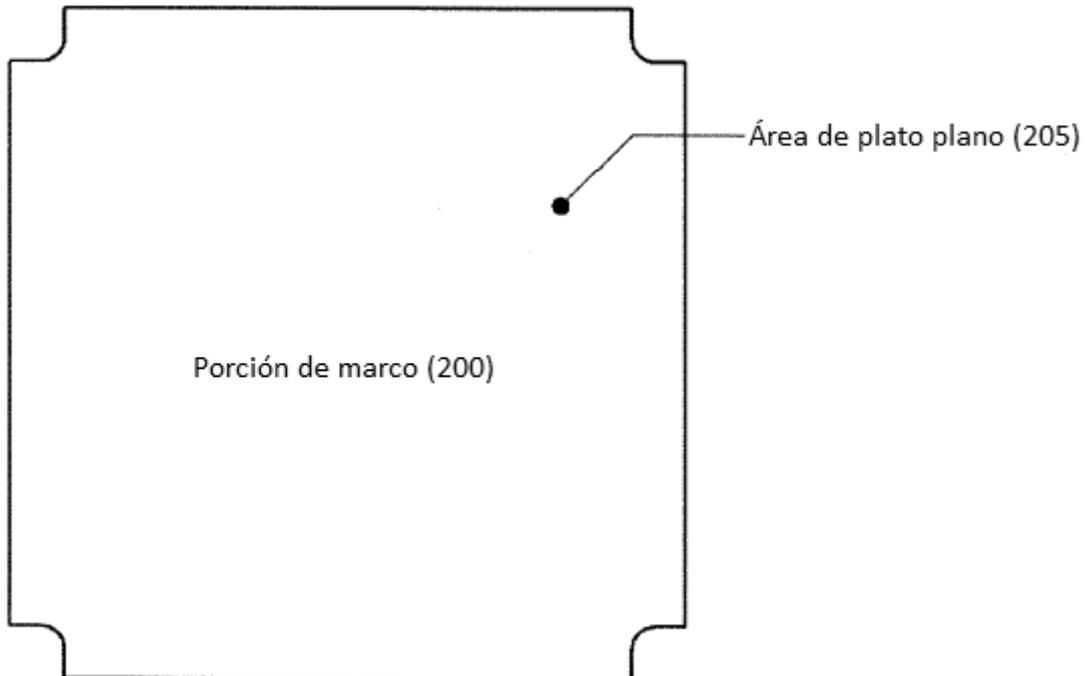
1. Un método para autenticar el tacto capacitivo que se ejecuta a través de un sistema que interactúa con una pantalla táctil capacitiva que admite el toque múltiple, el método que comprende:
- 5 un primer paso (1025) para almacenar una o más relaciones geométricas diseñadas para disponer una pluralidad de porciones táctiles (300) en un dispositivo táctil que se debe tocar en una pantalla táctil capacitiva;
- un segundo paso (1100) para recibir información de puntos táctiles sobre una pluralidad de puntos táctiles reconocidos como multitáctiles a través de la pantalla táctil capacitiva;
- 10 un tercer paso para leer (1105) la información del punto táctil e identificar (1115) un punto táctil específico correspondiente a cualquier parte táctil específica (300) fija y dispuesta en una posición específica en diseño entre la pluralidad de partes táctiles (300) dispuestas en una o más relaciones geométricas diseñadas en el dispositivo táctil, en donde la una o más relaciones geométricas diseñadas incluyen una relación de distancia y una relación angular entre los puntos centrales de las respectivas partes táctiles (300) o una relación de distancia y una relación angular entre un origen de coordenadas identificado usando el punto de contacto especificado y cada punto de contacto;
- 15 un cuarto paso (1125) de rotación de coordenadas de la pluralidad de puntos de contacto o una relación geométrica para la pluralidad de puntos de contacto para que coincida con una o más de las relaciones geométricas diseñadas basadas en un punto de referencia correspondiente al punto de contacto especificado; y
- 20 un quinto paso para autenticar (1145) si la relación geométrica con coordenadas coordinadas coincide con una o más de las relaciones geométricas diseñadas almacenadas dentro de un rango de tolerancia o si identifica una relación geométrica entre una o más relaciones geométricas diseñadas almacenadas que coinciden con la relación geométrica con rotación de coordenadas dentro de un rango de tolerancia,
- 25 en el que la relación angular incluye un ángulo de coordenadas en un sistema de coordenadas, el ángulo de coordenadas que incluye al menos uno de los ángulos formados por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos, un ángulo formado por segmentos que conectan el origen de coordenadas y los puntos de contacto respectivos, un ángulo formado por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos en función del punto de contacto especificado, y un ángulo formado por segmentos que conectan el punto de contacto especificado y los puntos de contacto correspondientes en función de una línea de base específica en el sistema de coordenadas, y
- 30 en el que el quinto paso incluye autenticar si una distancia de espaciado máxima entre distancias entre los respectivos puntos de contacto es menor que una distancia de espaciado máxima establecida en el diseño.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la información del punto táctil incluye un valor de coordenadas en un sistema de coordenadas establecido en la pantalla táctil capacitiva en la que la pluralidad de puntos táctiles se reconoce como multitáctil.
3. Método según la reivindicación 1, en el que el punto de referencia incluye el punto de contacto especificado o un origen de coordenadas identificado utilizando el punto de contacto especificado.
4. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
- 35 transformación de coordenadas de la información del punto de contacto en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada.
5. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
- autenticar si el número de puntos de contacto incluidos en la información del punto de contacto coincide con el número de partes táctiles (300) en el diseño.
- 40 6. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
- un paso de autenticación de punto táctil para leer la relación de posición mutua entre los respectivos puntos de contacto y autenticar si la pluralidad de puntos de contacto son puntos de contacto de un dispositivo táctil válido.
7. Método según la reivindicación 6, que comprende además:
- 45 autenticar si una distancia entre los respectivos puntos de contacto es igual o mayor que una distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida en el diseño.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, por medio de la cual el paso de autenticación del punto de contacto incluye la autenticación de si una característica geométrica poligonal formada por segmentos que conectan los puntos de contacto respectivos incluye una característica geométrica poligonal que puede formarse conectando puntos centrales de las porciones de contacto (300) dispuestas en el dispositivo táctil.

- 5 9. El método según la reivindicación 1, por medio del cual el segundo paso incluye leer la estructura geométrica de los puntos de contacto correspondientes a la información del punto de contacto basándose en una condición de estructura geométrica diseñada para disponer una pluralidad de porciones de contacto (300) en un área de placa plana (205) de una porción de marco (200) incluida en el dispositivo táctil, e identificar un punto de contacto específico fijo y dispuesto en una posición específica dentro del área de la placa plana (205).
10. El método de acuerdo con la reivindicación 1,
por medio del cual la relación geométrica diseñada incluye una relación en la que las porciones táctiles (300) se colocan en posiciones calculadas en áreas de división n divididas en diseño, respectivamente, y una porción táctil (300) se fija en una posición designada en un área designada de las áreas de división n , donde el número n es mayor o igual a 4, y
- 10 el segundo paso incluye la confirmación de un área específica que incluye dos puntos de contacto entre las n áreas de división mediante la lectura de la información del punto de contacto basada en la información del área de división en el diseño, y la identificación de un punto de contacto específico correspondiente a una posición específica dentro del área especificada confirmada.
- 15 11. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
transformar por coordenadas el punto de contacto especificado y otros puntos de contacto en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada al identificar el punto de contacto especificado.
12. Método según la reivindicación 1, que comprende además:
calcular una relación geométrica de los puntos de contacto girados por coordenadas.
- 20 13. Método según la reivindicación 12, que comprende además:
transformar por coordenadas la relación geométrica calculada en un sistema de coordenadas correspondiente a la relación geométrica diseñada al calcular la relación geométrica.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 1,
en el que el sistema se implementa a través de un dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva, implementado en un servidor que se comunica con el dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva, o implementado en el dispositivo de usuario que incluye la pantalla táctil capacitiva y el servidor de manera distribuida.
- 25

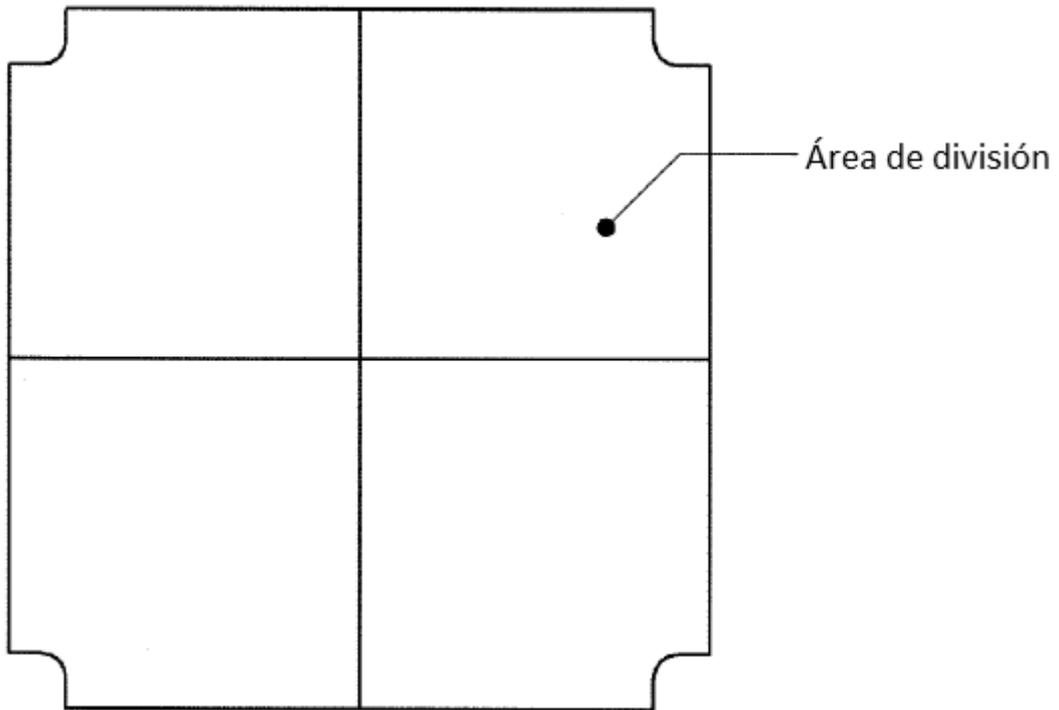
[Fig. 1]



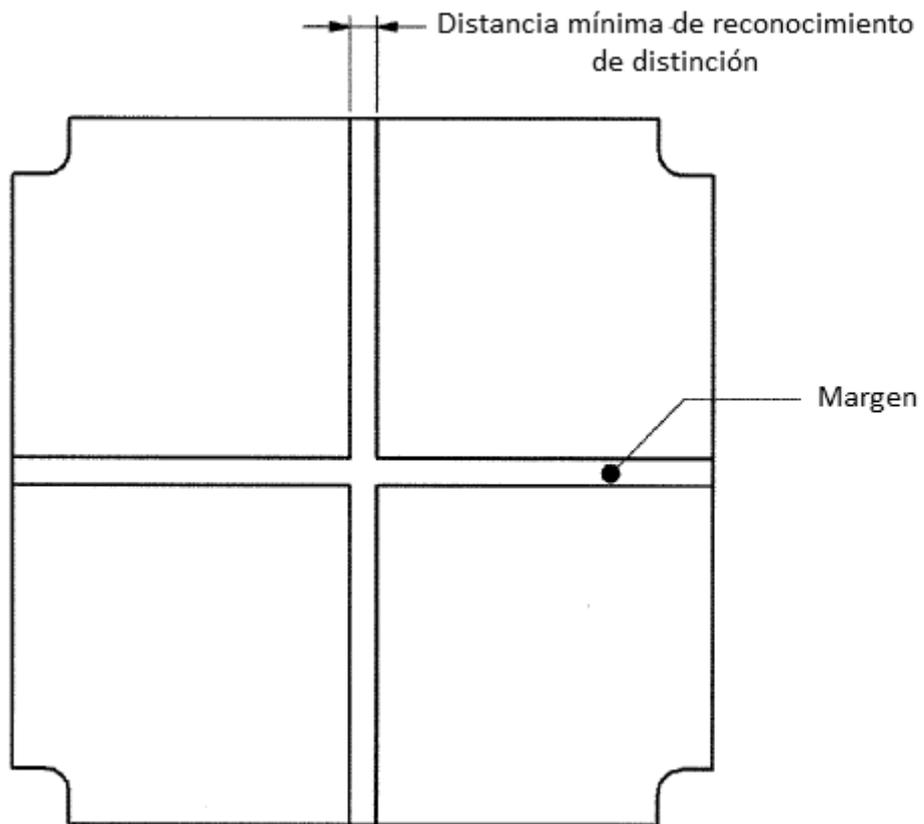
[Fig. 2a]



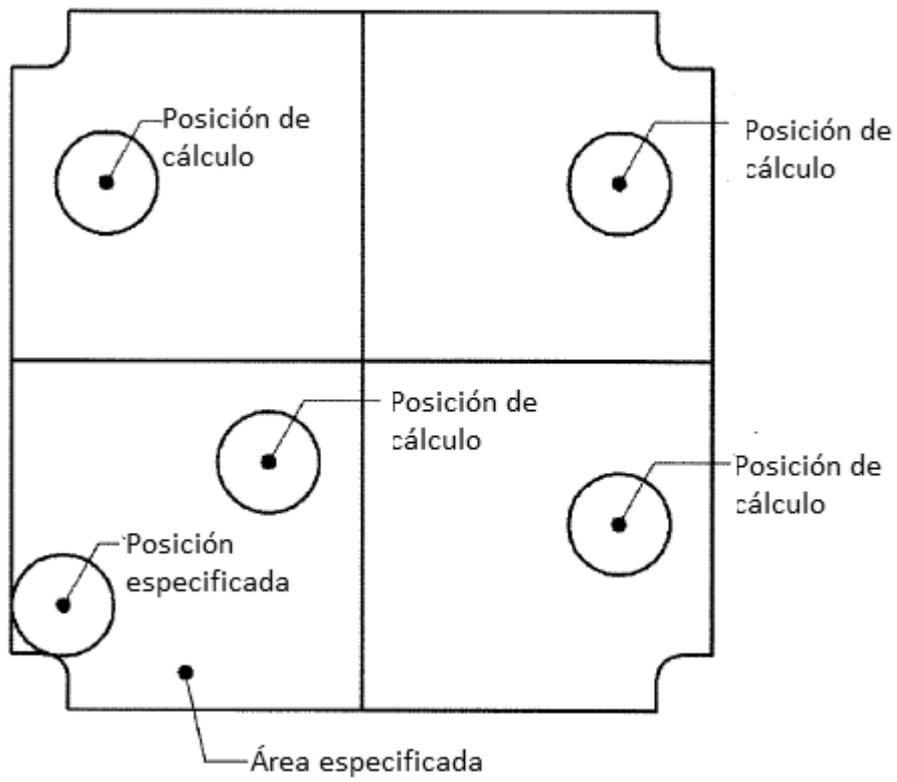
[Fig. 2b]



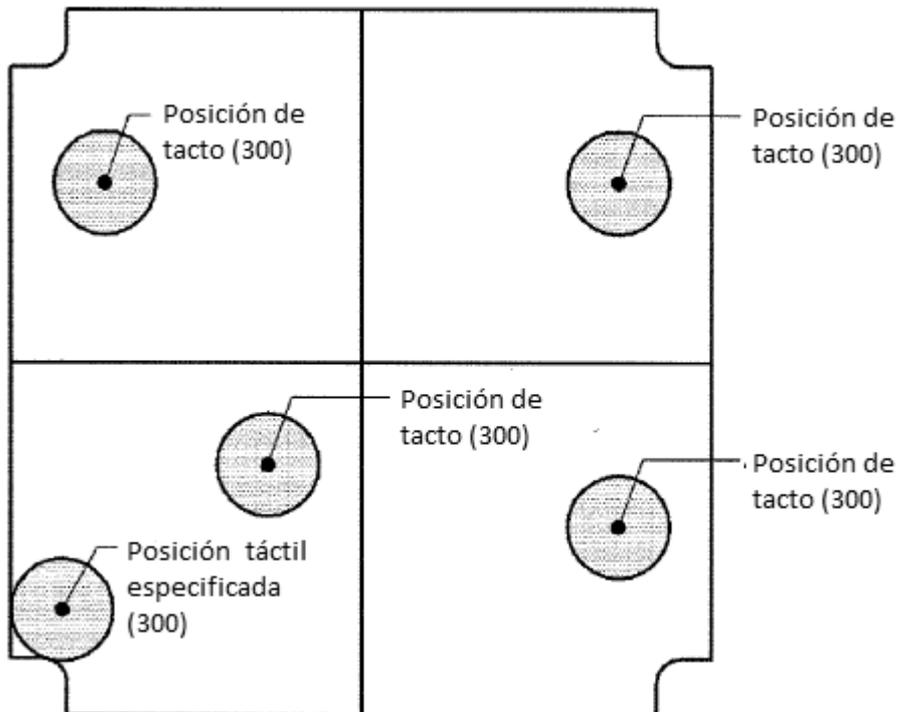
[Fig. 2c]



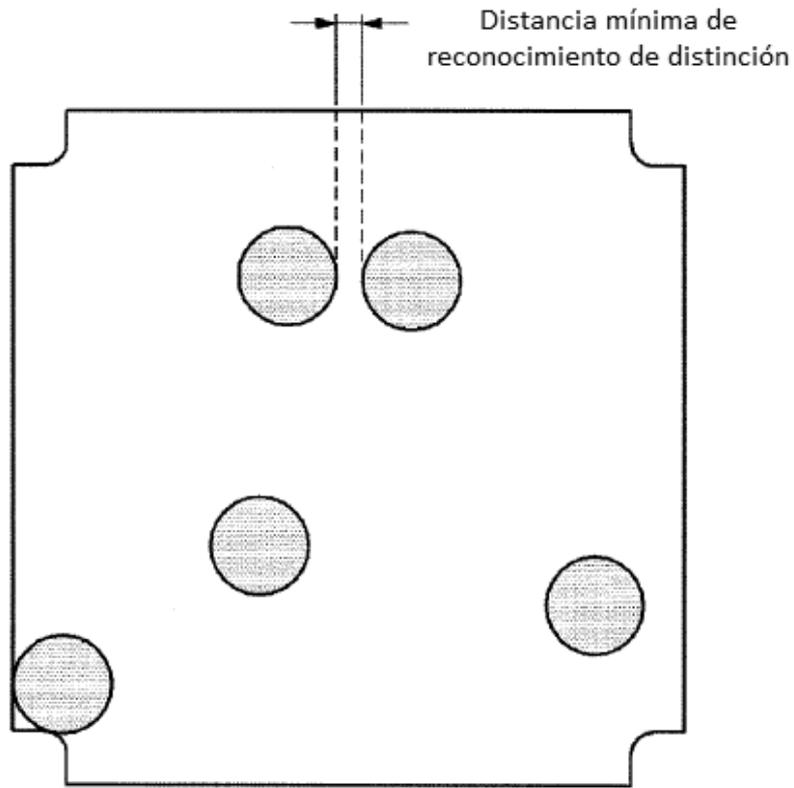
[Fig. 3a]



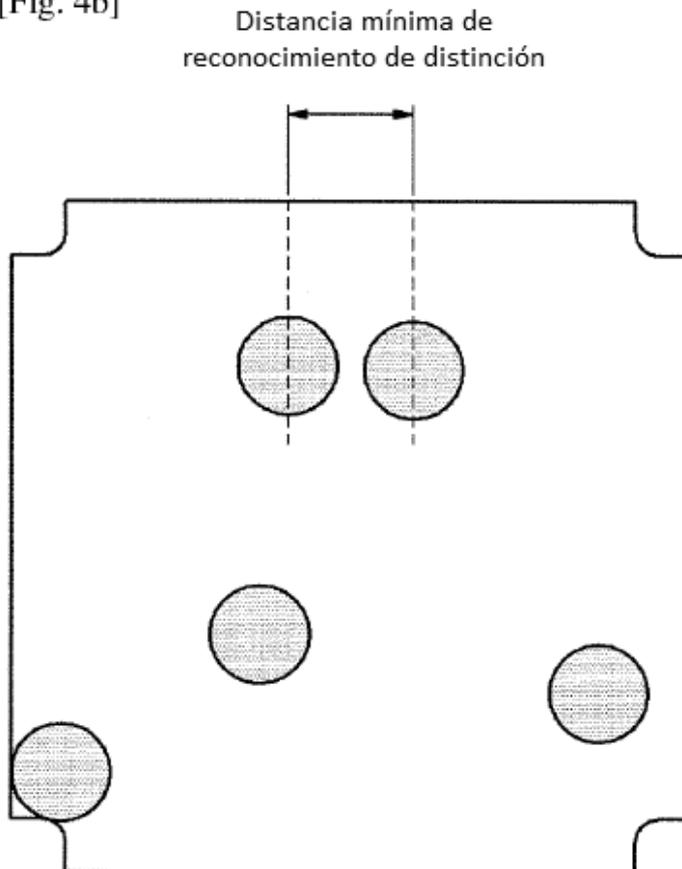
[Fig. 3b]



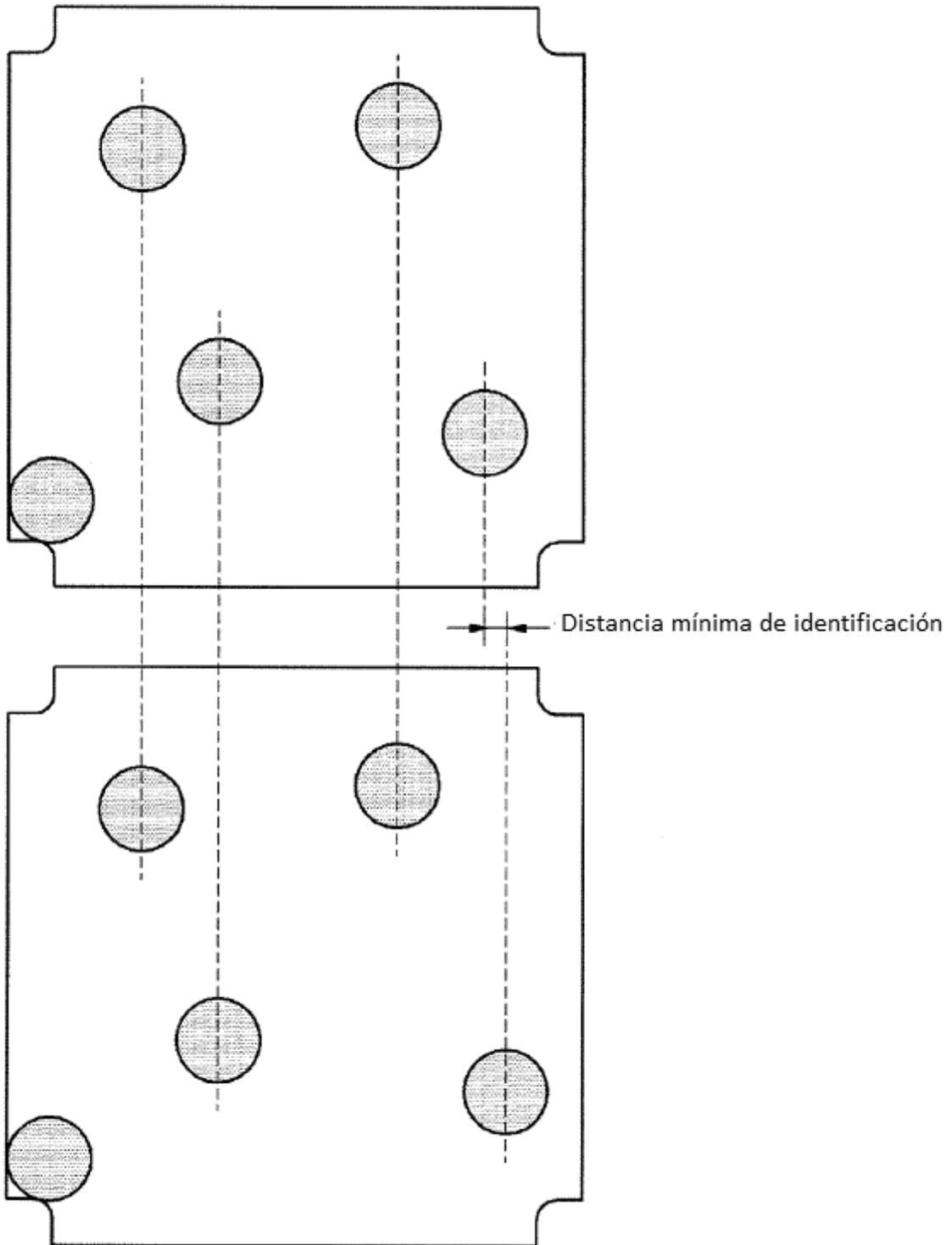
[Fig. 4a]



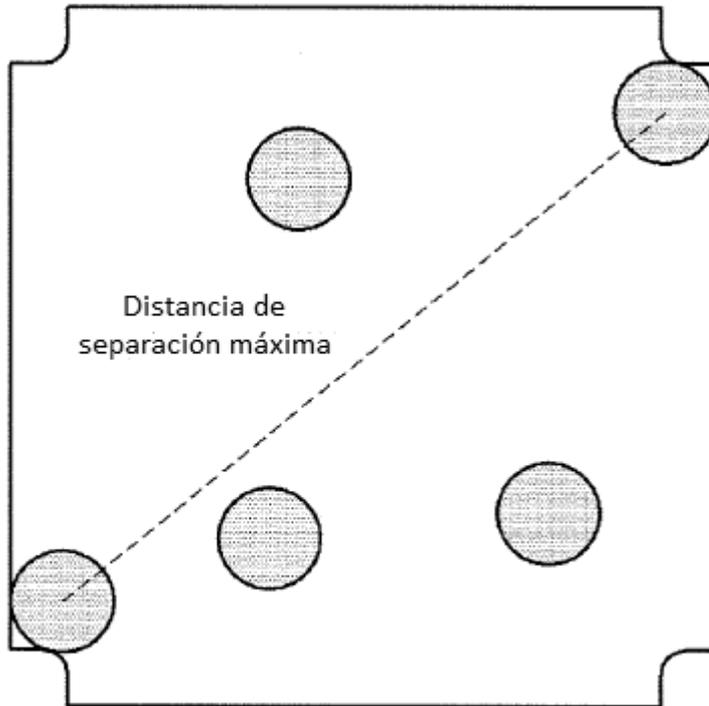
[Fig. 4b]



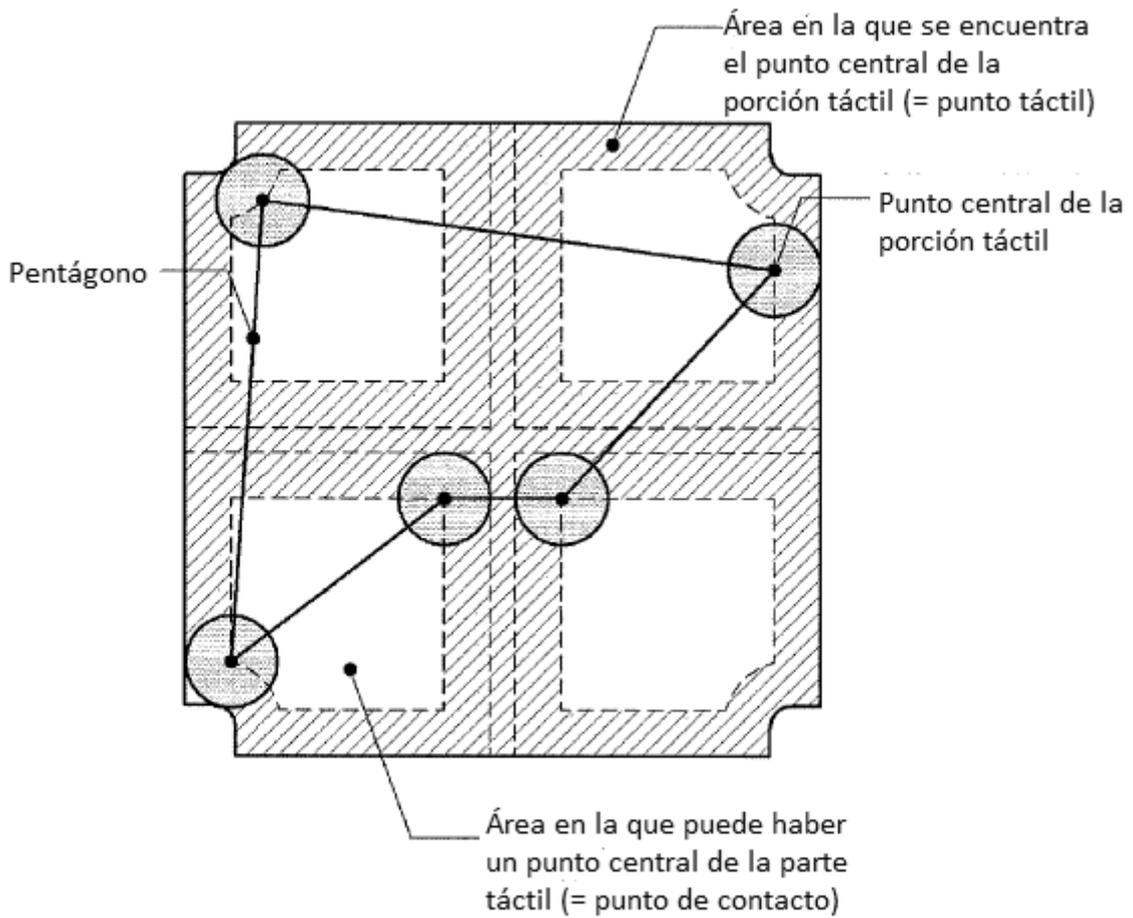
[Fig. 5]



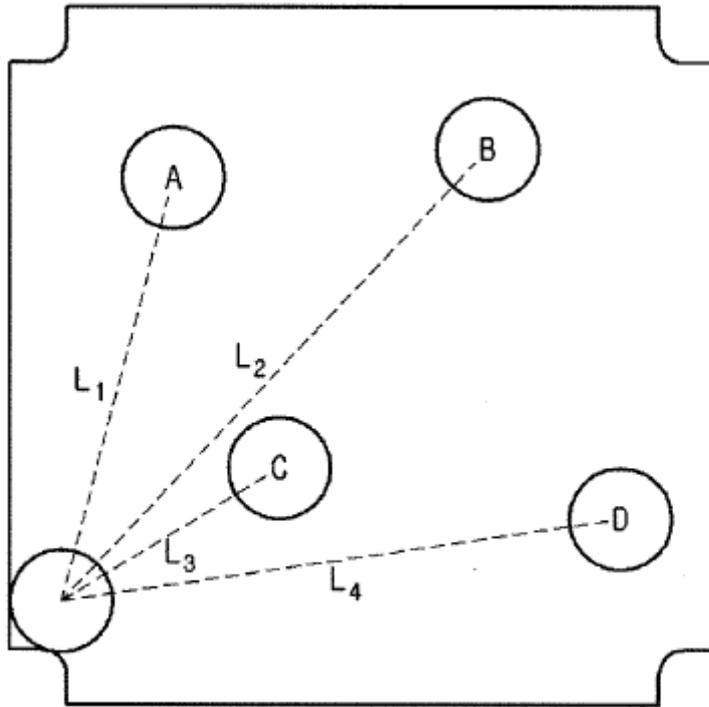
[Fig. 6]



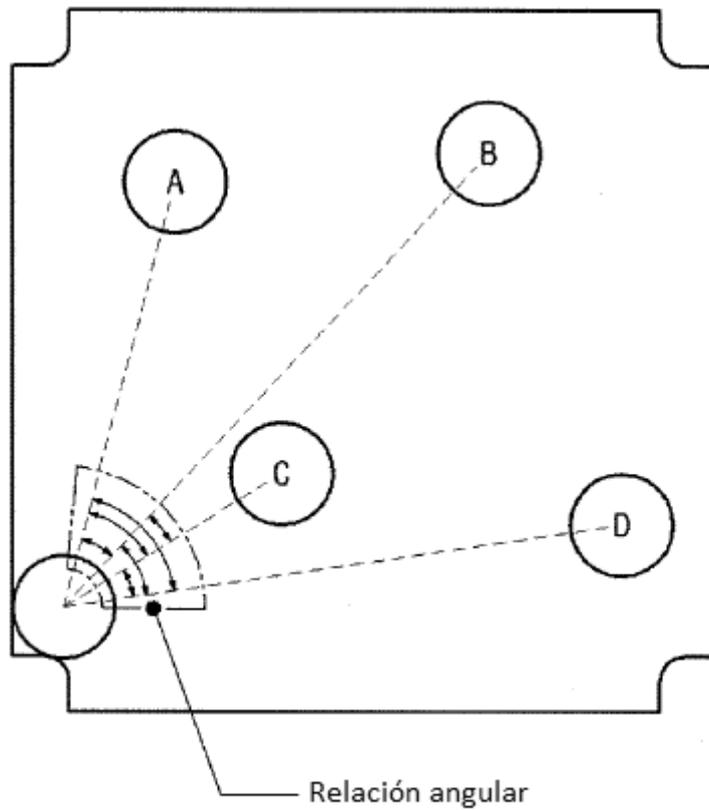
[Fig. 7]



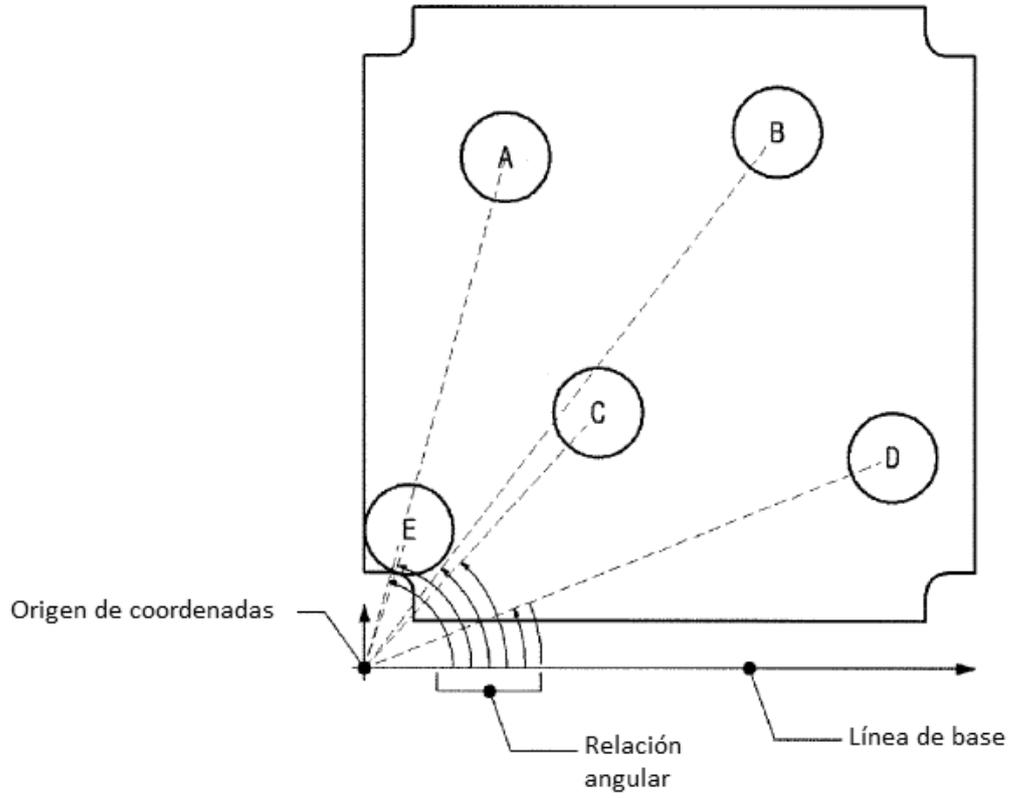
[Fig. 8]



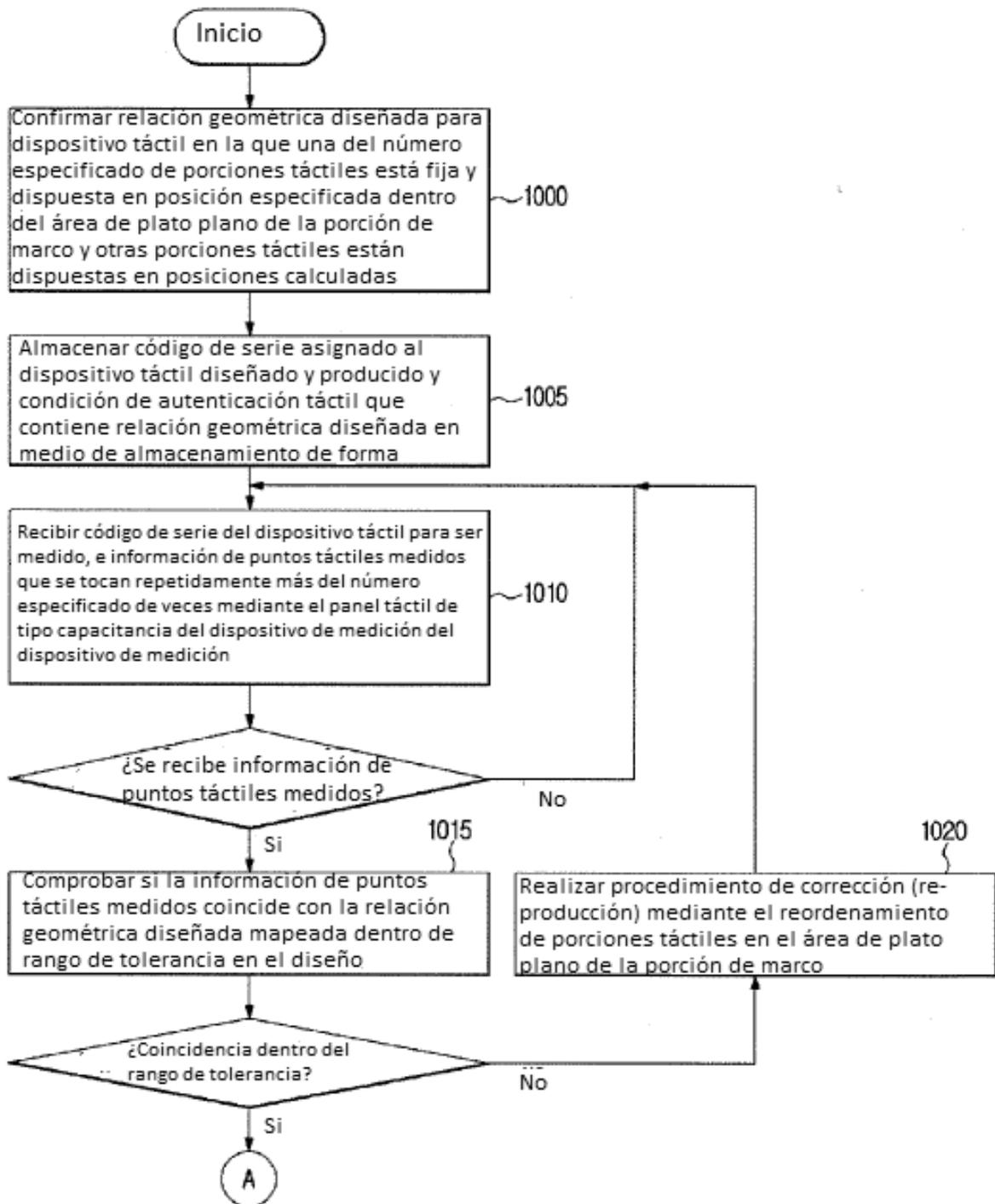
[Fig. 9a]



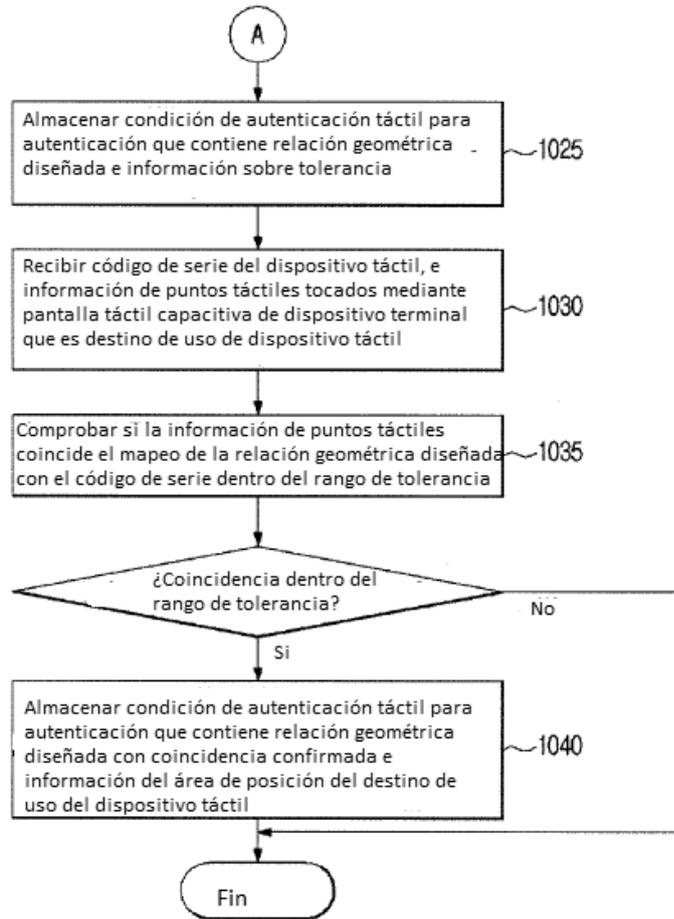
[Fig. 9b]



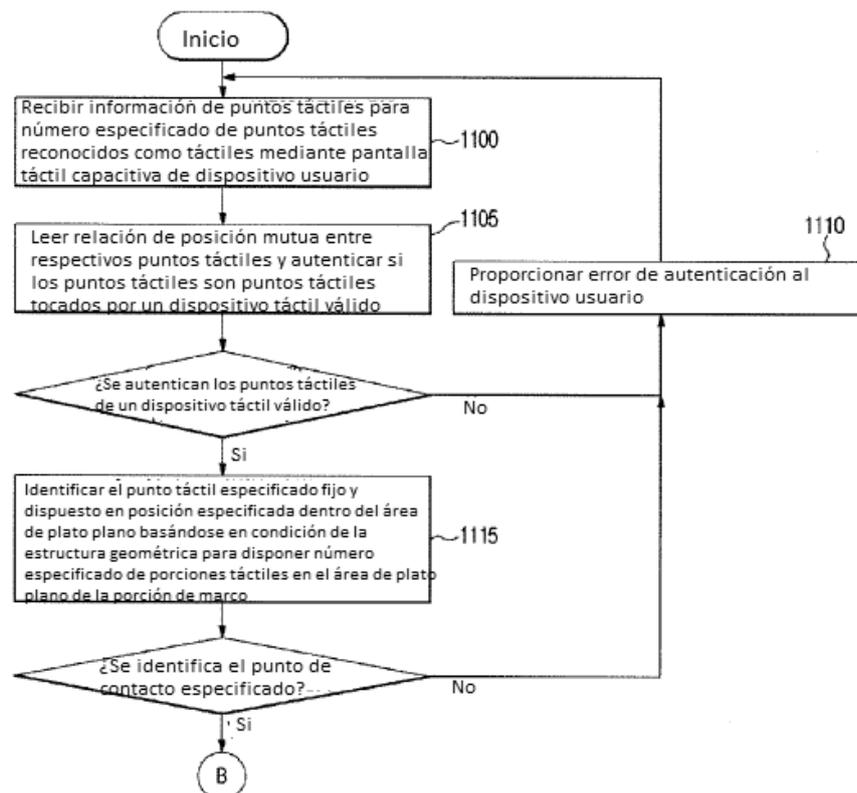
[Fig. 10a]



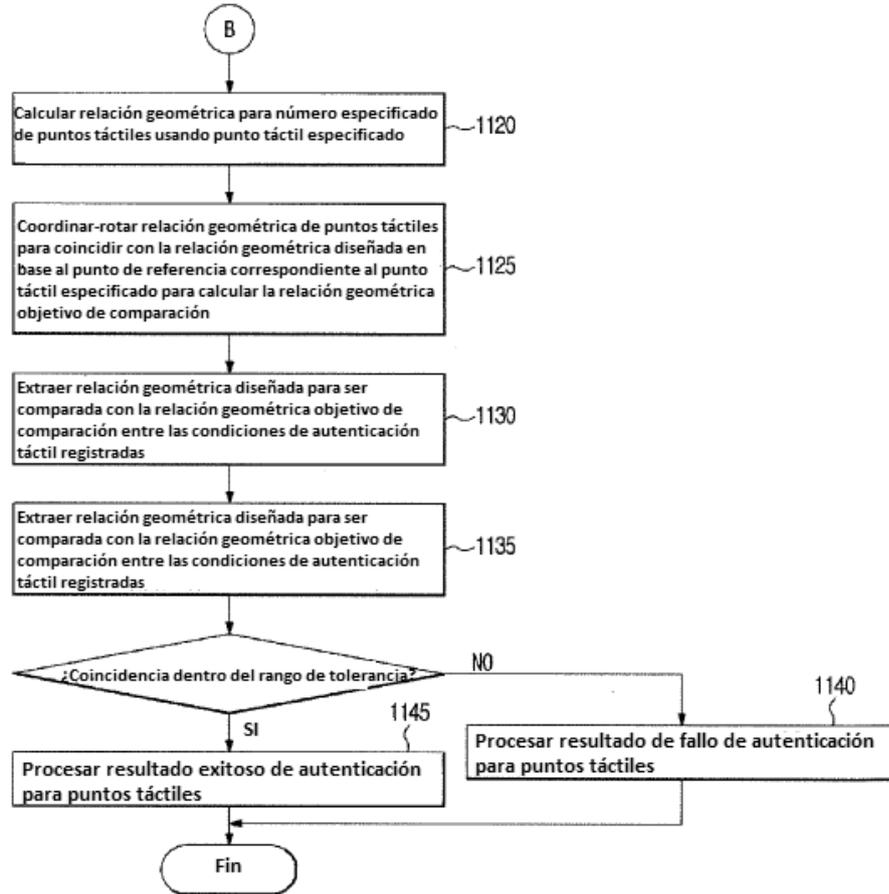
[Fig. 10b]



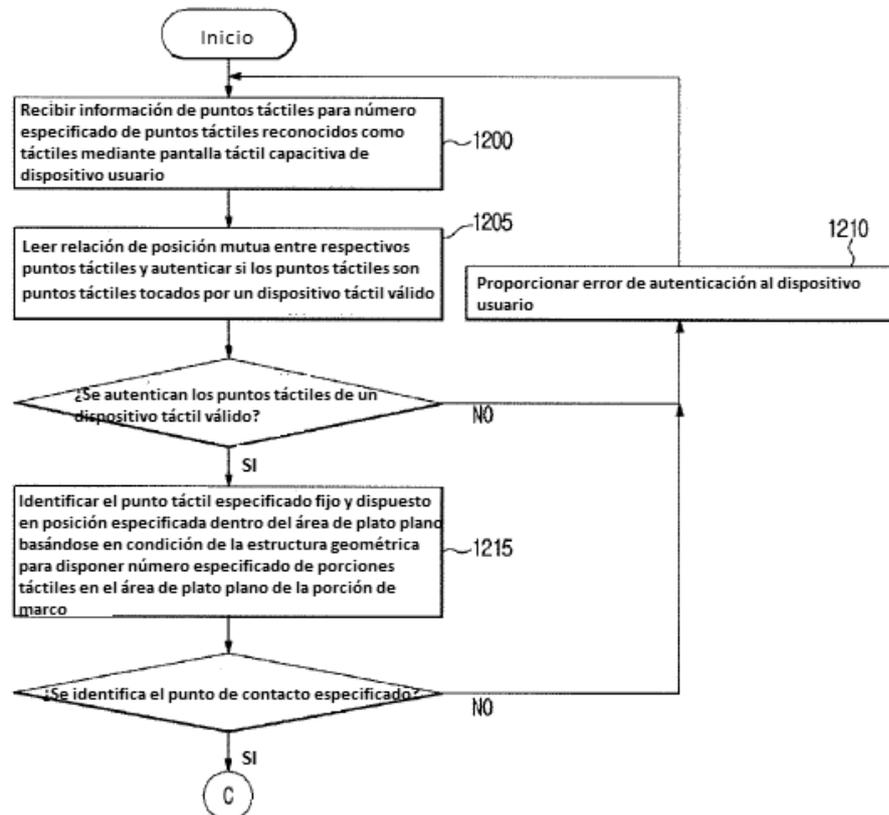
[Fig. 11a]



[Fig. 11b]



[Fig. 12a]



[Fig. 12b]

