

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 419**

51 Int. Cl.:

G06F 21/30	(2013.01)
G06F 21/34	(2013.01)
H04W 12/06	(2009.01)
G06F 3/044	(2006.01)
G06F 21/36	(2013.01)
H04L 29/08	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2013 PCT/KR2013/010509**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14077657**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2013 E 13855561 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2920729**

54 Título: **Método y sistema para autenticar toque de sello**

30 Prioridad:

19.11.2012 KR 20120130769
09.09.2013 KR 20130108142
08.10.2013 KR 20130120202

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HAN, JEONG-GYOUN;
KIM, JAE-HYUNG y
KWON, BONG-KI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 694 419 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 y sistema para autenticar toque de sello

Campo técnico

5 La presente invención está relacionada con un método y un sistema en el que un sello táctil que tiene N ($N \geq 5$) unidades táctiles hechas de un material conductor toca sobre una pantalla táctil capacitiva de un terminal inalámbrico, y autenticación de si una relación de posiciones geométricas de N puntos de toque que se tocan sobre la pantalla táctil capacitiva usando las N unidades táctiles coincide con una relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles registradas en el transcurso del diseño o la fabricación del sello táctil.

Antecedentes de la técnica

10 Recientemente, con la proliferación de teléfonos inteligentes, se están proporcionando pantallas táctiles capacitivas en terminales inalámbricos de los usuarios. La pantalla táctil capacitiva puede proporcionar una entrada táctil precisa de un toque de dedo usando una capacitancia acumulada en un cuerpo humano sin degradar la calidad de imagen comparada con una pantalla táctil resistiva.

15 Entretanto, la pantalla táctil capacitiva incluida en el terminal inalámbrico se diseña y optimiza para un toque de un dedo del usuario que se usa como medios de introducción. En teléfonos inteligentes presentados recientemente, la pantalla táctil capacitiva soporta multi-toque y se diseña para usar multi-toque usando dedos como dispositivo de introducción (por ejemplo, pellizcar para zum).

20 Entretanto, a fin de usar una relación de posiciones geométricas de una pluralidad de unidades táctiles proporcionadas en un sello como medios de autenticación o identificación, relaciones de posiciones geométricas de una pluralidad de unidades táctiles proporcionadas en diferentes sellos deben tener características diferentes. Adicionalmente, también es necesaria la conveniencia que permite reconocer y autenticar las unidades táctiles de este tipo de sello cuando las unidades tocan sobre la pantalla táctil capacitiva en cualquier posición o en cualquier dirección. Sin embargo, es difícil proporcionar las características únicas y la conveniencia del sello para que sea usado como medios de autenticación o identificación usando únicamente un método multi-toque que está optimizado como medios de introducción en la técnica relacionada. Los documentos US 2012/068962 A1, US 8310453 B1, EP 0902352 A2, y US 2011/227871 A1 son además de la técnica anterior.

Descripción de la invención

Problema técnico

30 En vista de los problemas descritos anteriormente, la invención proporciona un método y un sistema para autenticar un toque de sello. Los sellos táctiles que tienen N ($N \geq 5$) unidades táctiles se hacen de un material conductor, y cada sello táctil se diseña y fabrica para que tenga una relación diferente de posiciones geométricas de las N unidades táctiles. Cuando las unidades táctiles del sello táctil diseñado y fabricado tocan sobre una pantalla táctil capacitiva de un terminal inalámbrico, se reconoce un toque de sello usando el sello táctil. Se autentica si N puntos de toque correspondientes al toque de sello reconocido coinciden con una relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil. De esta manera, es posible proporcionar un servicio designado cuando el sello táctil toca sobre la pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico.

35 La invención también proporciona un método o sistema para autenticar un toque de sello. Una parte plana del sello táctil se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en las n áreas de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en cualquier área designada de las n áreas de partición. Sobre la base de información de área de partición, se identifica un punto de toque designado proporcionado en la posición designada en el área designada en la que se tocan dos puntos de toque de las n áreas de partición. Sobre la base del punto de toque designado identificado, una relación de posiciones geométricas de los N puntos de toque se compara con una relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil. De esta manera, es posible autenticar si la relación de posiciones geométricas de los N puntos de toque coincide con la relación de posiciones geométricas diseñadas cuando el sello táctil toca sobre la pantalla táctil capacitiva en cualquier dirección.

Solución al problema

40 La invención está definida por las reivindicaciones independientes. A continuación, se proporcionan aspectos útiles para entender la invención. Según un aspecto de la invención, se proporciona un método para autenticar un toque de sello. El método incluye una primera operación en la que se reconocen N puntos de toque que se tocan con un sello táctil que tiene N ($N \geq 5$) unidades táctiles hechas de un material conductor sobre la pantalla táctil capacitiva, una segunda operación en la que una condición de autenticación de toque establecida para autenticar un toque usando el sello táctil se usa para comprobar un resultado de autenticación de una relación de posiciones geométricas de los N puntos de toque, y una tercera operación en la que un servicio designado vinculado con el sello táctil empieza cuando se autentican los N puntos de toque.

El método puede incluir además comprobar si el número de puntos de toque es N cuando se tocan dos o más puntos de toque mientras un punto de toque no toca a través de la pantalla táctil capacitiva, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados simultáneamente por el sello táctil cuando el número de puntos de toque comprobados es N.

5 El método puede incluir además reconocer repetidamente dos o más puntos de toque cuando los puntos se reconocen a través de la pantalla táctil capacitiva en un intervalo de tiempo designado, comprobar si el número de puntos de toque que son tocados dentro de un cierto tiempo designado desde cuando los dos o más puntos de toque son reconocidos inicialmente es N, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados simultáneamente por el sello táctil cuando el número de puntos de toque comprobado dentro del cierto tiempo es N.

10 El método puede incluir además reconocer repetidamente N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva en un intervalo de tiempo designado, comprobar si el número de puntos de toque que son reconocidos repetidamente para el cierto tiempo es N, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados por un hábito de comportamiento de estampar el sello táctil cuando el número de puntos de toque comprobados repetidamente es N.

15 El método puede incluir además reconocer repetidamente N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva en un intervalo de tiempo designado, comprobar repetidamente posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, comparar las posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente para cada punto de toque y comprobar si las posiciones de los N puntos de toque están cambiadas, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados por un hábito de comportamiento de estampar el sello táctil cuando no se cambian las posiciones de los N puntos de toque.

20 El método puede incluir además reconocer repetidamente N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva en un intervalo de tiempo designado, comprobar repetidamente una relación de posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, comparar la relación de posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente y comprobar si la relación de posiciones de los N puntos de toque mantiene un estado estático sin cambiar, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que tocan N unidades táctiles montadas fijamente en el sello táctil cuando la relación de posiciones de los N puntos de toque mantiene un estado estático.

25 El método puede incluir además reconocer repetidamente N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva en un intervalo de tiempo designado, comprobar repetidamente posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, comparar posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente y comprobar si una relación de posiciones de los N puntos de toque tiene un estado dinámico que se cambia sobre la base de una regla designada, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados usando el sello táctil que tiene N unidades táctiles que se diseñan y fabrican de manera movable sobre la base de la regla designada cuando la relación de posiciones de los N puntos de toque tiene un estado dinámico.

30 El método puede incluir además reconocer repetidamente puntos de toque que tocan sobre la pantalla táctil capacitiva desde cuando se reconoce al menos un punto de toque a través de la pantalla táctil capacitiva, comprobar repetidamente el número y las posiciones de puntos de toque mientras los puntos de toque se reconocen repetidamente, leer un cambio del número de puntos de toque comprobados repetidamente y posiciones de los puntos de toque, y comprobar si los N puntos de toque son tocados secuencialmente sobre la base de la regla designada, y determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados usando el sello táctil que tiene N unidades táctiles que se diseñan y fabrican para ser tocadas secuencialmente sobre la base de la regla designada cuando los N puntos de toque son tocados secuencialmente sobre la base de la regla designada.

35 El método puede incluir además leer un valor de componente de los N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva, y transmitir información de reconocimiento de toque que incluye el valor de componente leído a un servidor de operaciones por una red a través de un camino designado, en donde en la segunda operación, un resultado de autenticación de toque de autenticar la relación de posiciones geométricas de los N puntos de toque puede ser recibida del servidor de operaciones a través del camino designado.

40 El método puede incluir además establecer y almacenar una distancia de reconocimiento de distinción mínima en la que las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil se pueden reconocer distintamente como puntos de toque diferentes, y calcular una distancia entre los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva usando un valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, y autenticar si la distancia calculada entre los N puntos de toque está sobre la distancia de reconocimiento de distinción mínima.

45 El método puede incluir además almacenar una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil, leer un valor de componente de N puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva, calcular una relación de posiciones geométricas de los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva usando el valor de componente, y comparar la relación de posiciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación de toque y la relación de posiciones geométricas calculadas para autenticación.

La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas de las N unidades táctiles

que son fijas en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil. La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos de las N unidades táctiles que se fijan en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil.

5 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

10 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

15 El método puede incluir además comprobar información de posición del terminal inalámbrico usando un módulo de determinación de posición del terminal inalámbrico y comprobar una condición de autenticación de toque que se asigna con información de posición que coincide con la información de posición del terminal inalámbrico y almacenada de condiciones de autenticación de toque almacenadas en el medio de almacenamiento como condición de autenticación de toque objetivo de comparación, en donde la condición de autenticación de toque puede ser asignada con información de posición de un cliente que usa sello provisto del sello táctil y ser almacenada.

20 El método puede incluir además leer una relación de posiciones mutuas entre N puntos de toque usando el valor de componente leído, y autenticar si la relación de posiciones mutuas entre los puntos de toque incluye una relación de posiciones que se puede formar tocando con unidades táctiles del sello táctil diseñado y fabricado sobre la pantalla táctil capacitiva, en donde el sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, y entonces cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición.

30 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la autenticación puede incluir, hacer coincidir el valor de componente leído con información de área de partición de las n áreas de partición e identificar un punto de toque correspondiente a una posición designada en un área designada en la que dos puntos de toque están presentes en las n áreas de partición como punto de toque designado

35 La autenticación puede incluir además una operación de hacer coincidir comparablemente el valor de componente con la relación de posiciones geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque al realizar rotación de coordenadas de los n puntos de toque sobre la base del punto de toque designado.

40 La autenticación puede incluir además calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación que incluye una relación de distancias y una relación de ángulos entre el punto de toque designado y los n puntos de toque, y comparar la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación y la relación de posiciones geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque y autenticar si un resultado de la misma coincide o está cerca de una tolerancia de error permitida.

45 El método puede incluir además reconocer un código único o un código de un solo uso incluido en una salida de señal sonora desde el sello táctil, y autenticar la validez del código único o código de un solo uso reconocido usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una salida de señal sonora a través de una función de salida sonora proporcionada en el sello táctil, y la segunda operación puede incluir comprobar un resultado de autenticación de toque en el que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o código de un solo uso.

50 El método puede incluir además reconocer un código único o un código de un solo uso codificado en una señal de radiofrecuencia transmitida a través de un chip NFC del sello táctil, y autenticar la validez del código único o código de un solo uso reconocido usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una señal de radiofrecuencia transmitida a través de un chip NFC incluido en el sello táctil y la segunda operación puede incluir comprobar un resultado de autenticación de toque en el que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o el código de un solo uso.

55 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un método para autenticar un toque de sello que se ejecuta en un servidor de operaciones que puede recibir información de reconocimiento de toque de un punto de toque tocado sobre una pantalla táctil capacitiva proporcionada en un terminal inalámbrico, el método incluye una primera operación en la

5 que una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas de N ($N \geq 5$) unidades táctiles que se hacen de un material conductor y se proporcionan en un sello táctil se almacena en un medio de almacenamiento, una segunda operación en la que se recibe información de reconocimiento de toque que incluye un valor de componente de las N unidades táctiles que se proporcionan en el sello táctil y tocan sobre la
 10 pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico, una tercera operación en la que se calcula una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación de N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, una cuarta operación en la que se compara para autenticación una relación de posiciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación de toque y la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación, y una
 15 quinta operación en la que un resultado de autenticación de toque de autenticar los N puntos de toque se transmite al terminal inalámbrico a través de un camino designado.

El valor de componente puede incluir un valor de coordenadas en un sistema de coordenadas correspondiente a la pantalla táctil capacitiva.

15 El método puede incluir además establecer y almacenar una distancia de reconocimiento de distinción mínima en la que las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil se pueden reconocer distintamente como puntos de toque diferentes, y calcular una distancia entre los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico usando un valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, y autenticar si la distancia calculada entre los N puntos de toque está sobre la distancia de reconocimiento de distinción mínima.

20 La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas de las N unidades táctiles que son fijas en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil. La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos de las N unidades táctiles que se fijan en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil.

25 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

30 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

35 El método puede incluir además comprobar información de posición del terminal inalámbrico que ha transmitido la información de reconocimiento de toque, y comprobar una condición de autenticación de toque que se asigna con información de posición que coincide con la información de posición del terminal inalámbrico y almacenado de las condiciones de autenticación de toque almacenadas en el medio de almacenamiento como condición de autenticación de toque objetivo de comparación, en donde la condición de autenticación de toque puede ser asignada con información de posición de un cliente que usa sello provisto del sello táctil y almacenada.

40 El método puede incluir además leer una relación de posiciones mutuas entre N puntos de toque usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, y autenticar si la relación de posiciones mutuas entre los puntos de toque incluye una relación de posiciones que se puede formar tocando unidades táctiles del sello táctil diseñado y fabricado sobre la pantalla táctil capacitiva, en donde el sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada
 45 unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición.

50 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la cuarta operación puede incluir hacer coincidir el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque con información de área de partición de las n áreas de partición e identificar un punto de toque correspondiente a una posición designada en un área designada en la que dos puntos de toque están presentes en las n áreas de partición como punto de toque designado.

55 La cuarta operación puede incluir una operación de hacer coincidir comparablemente el valor de componente con la relación de posiciones geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque al realizar rotación de coordenadas de los n puntos de toque sobre la base del punto de toque designado.

La cuarta operación puede incluir además calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación que incluye una relación de distancias y una relación de ángulos entre el punto de toque designado y los n puntos de toque, y comparar la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación y la relación de posiciones

geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque y autenticar si un resultado de la misma coincide o está cerca de una tolerancia de error permitida.

5 El método puede incluir además, cuando la información de reconocimiento de toque incluye un código único o un código de un solo uso codificado en la señal sonora, comprobar el código único o el código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque, y autenticar la validez del código único o código de un solo uso comprobado usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una salida de señal sonora a través de una función de salida sonora proporcionada en el sello táctil, y la quinta operación puede incluir además una operación de generar un resultado de autenticación de toque en el que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o código de un solo uso.

15 El método puede incluir además, cuando la información de reconocimiento de toque incluye un código único o un código de un solo uso recibido del chip NFC, comprobar el código único o el código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque, y autenticar la validez del código único o código de un solo uso comprobado usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una señal de radiofrecuencia transmitida a través de un chip NFC incluido en el sello táctil, la quinta operación puede incluir además una operación de generar un resultado de autenticación de toque en el que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o código de un solo uso.

25 Según todavía otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema para autenticar un toque de sello que se implementa en un servidor de operaciones que puede recibir información de reconocimiento de toque de un punto de toque tocado sobre una pantalla táctil capacitiva proporcionado en un terminal inalámbrico. El sistema incluye un almacenamiento de condiciones de autenticación configurado para almacenar una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas de N ($N \geq 5$) unidades táctiles que se proporcionan en el sello táctil y hechas de un material conductor en un medio de almacenamiento, una unidad de recepción de información configurada para recibir información de reconocimiento de toque que incluye un valor de componente de las N unidades táctiles que se proporcionan en el sello táctil y tocan sobre la pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico, una unidad de cálculo de relación de posiciones configurada para calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación de N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva del terminal inalámbrico usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, y una unidad de procesamiento de autenticación de toque configurada para comparar una relación de posiciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación de toque y la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación para autenticación, y transmitir un resultado de autenticación de toque de autenticar los N puntos de toque al terminal inalámbrico a través de un camino designado.

35 El valor de componente puede incluir un valor de coordenadas en un sistema de coordenadas correspondiente a la pantalla táctil capacitiva.

40 El sistema puede incluir además una unidad de autenticación de punto de toque configurada para calcular una distancia entre los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque y autenticar si la distancia calculada entre los N puntos de toque está sobre la distancia de reconocimiento de distinción mínima, en donde el almacenamiento de condiciones de autenticación puede establecer y almacenar una distancia de reconocimiento de distinción mínima en la que las N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil se pueden reconocer distintamente como puntos de toque diferentes.

45 La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas de las N unidades táctiles que son fijas en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil. La relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos de las N unidades táctiles que se fijan en una parte plana del sello táctil en el transcurso de diseñar o fabricar el sello táctil.

50 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de coordenadas entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

55 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la relación de posiciones geométricas diseñadas puede incluir una relación de distancias y una relación de ángulos entre n puntos de toque y el punto de toque fijado en una posición designada en el área designada.

El sistema puede incluir además una unidad de comprobación de información de posición configurada para comprobar

- información de posición del terminal inalámbrico que ha transmitido la información de reconocimiento de toque, en donde una condición de autenticación de toque puede ser asignada con información de posición de un cliente que usa sello provisto del sello táctil y almacenada, y la unidad de procesamiento de autenticación de toque puede comprobar la condición de autenticación de toque asignada con información de posición que coincide con la información de posición del terminal inalámbrico y almacenada de las condiciones de autenticación de toque almacenadas en el medio de almacenamiento como condición de autenticación de toque objetivo de comparación
- 5 El sistema puede incluir además una unidad de autenticación de punto de toque configurada para leer una relación de posiciones mutuas entre N puntos de toque usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque y autenticar si la relación de posiciones mutuas entre los puntos de toque incluye una relación de posiciones que se pueden formar tocando con unidades táctiles del sello táctil diseñado y fabricado sobre la pantalla táctil capacitiva, en donde el sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición.
- 10 El sello táctil se puede diseñar y fabricar de manera que un área plana de una parte plana se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición en una fase de diseño, cada unidad táctil se fija en una posición calculada en cada área de partición, y una unidad táctil se fija en una posición designada en un área designada de las n áreas de partición, y la unidad de procesamiento de autenticación de toque puede hacer coincidir el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque con información de área de partición de las n áreas de partición e identifica un punto de toque correspondiente a una posición designada en un área designada en la que dos puntos de toque están presentes en las n áreas de partición como punto de toque designado.
- 15 La unidad de procesamiento de autenticación de toque puede hacer coincidir comparablemente el valor de componente con la relación de posiciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación de toque al realizar rotación de coordenadas de los n puntos de toque sobre la base del punto de toque designado.
- 20 La unidad de procesamiento de autenticación de toque puede calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación que incluye una relación de distancias y una relación de ángulos entre el punto de toque designado y los n puntos de toque, comparar la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación y la relación de posiciones geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque y autenticar si un resultado del mismo coincide o está cerca de una tolerancia de error permitida.
- 25 El sistema puede incluir además, cuando la información de reconocimiento de toque incluye un código único o un código de un solo uso codificado en la señal sonora, una unidad de comprobación de código configurada para comprobar el código único o el código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque, y una unidad de autenticación de código configurada para autenticar la validez del código único o código de un solo uso comprobado usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una salida de señal sonora a través de una función de salida sonora proporcionada en el sello táctil, y la unidad de procesamiento de autenticación de toque puede generar un resultado de autenticación de toque en la que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o código de un solo uso.
- 30 El sistema puede incluir además, cuando la información de reconocimiento de toque incluye un código único o un código de un solo uso recibido del chip NFC, una unidad de comprobación de código configurada para comprobar el código único o el código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque, y una unidad de autenticación de código configurada para autenticar la validez del código único o código de un solo uso comprobado usando una condición de autenticación de la condición de autenticación de toque, en donde la condición de autenticación de toque puede incluir además una condición de autenticación para autenticar un código único o un código de un solo uso codificado en una señal de radiofrecuencia transmitida a través de un chip NFC incluido en el sello táctil, y la unidad de procesamiento de autenticación de toque puede incluir además una operación de generar un resultado de autenticación de toque en el que se combina un resultado de autenticación de los N puntos de toque y un resultado de autenticación del código único o código de un solo uso.
- 35 Efectos ventajosos de la invención
- 40 Según la invención, usando un acto de tocar con el sello táctil sobre la pantalla táctil capacitiva proporcionada en el terminal inalámbrico del usuario, es posible proporcionar diversos servicios correspondientes a autenticación de un acto designado que ha sido realizado o se va a realizar en un lugar o posición designados por el usuario.
- 45 Según la invención, cuando el sello táctil que tiene N unidades táctiles toca sobre la pantalla táctil capacitiva en cualquier dirección libremente, es posible autenticar la relación de posiciones geométricas de N puntos de toque correspondientes a las N unidades táctiles al compararla con la relación de posiciones geométricas diseñadas prerregistradas.
- 55

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sistema entero que proporciona autenticación de toque usando un sello táctil.

Las figuras 2A y 2B son diagramas que ilustran una estructura del sello táctil.

5 Las figuras 3A y 3B son diagramas que ilustran una estructura lateral de una unidad táctil ejemplar fijada en una parte plana del sello táctil.

Las figuras 4A a 4D son diagramas que ilustran un área plana ejemplar de la parte plana del sello táctil.

La figura 5 es un diagrama que ilustra una configuración de un terminal inalámbrico y funciones de aplicación proporcionadas en el terminal inalámbrico según una primera realización de la invención.

10 La figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración de un sistema de autenticación de toque según la primera realización de la invención.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para registrar una condición de autenticación de toque del sello táctil en el sistema de autenticación de toque.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para registrar y vincular entre la condición de autenticación de toque del sello táctil y un cliente que usa sello en el sistema de autenticación de toque.

15 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para reconocer un toque de sello usando el sello táctil en una aplicación del terminal inalámbrico.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para autenticar un toque de sello cuando N unidades táctiles proporcionadas en el sello táctil tocan sobre una pantalla táctil capacitiva.

20 La figura 11 es un diagrama que ilustra una configuración de un terminal inalámbrico y funciones de aplicación proporcionadas en el terminal inalámbrico según una segunda realización de la invención.

Modo para la invención

25 Más adelante en esta memoria, se describirán en detalle principios de funcionamiento de realizaciones ejemplares de la invención con referencia a los dibujos adjuntos. Los siguientes dibujos y descripciones tratan de métodos ejemplares entre una pluralidad de métodos para describir eficazmente rasgos de la invención, y la invención no se limita a la siguientes dibujos y descripciones. Por ejemplo, un componente proporcionado en un lado de servidor se puede implementar en un lado de terminal inalámbrico. Como alternativa, un componente proporcionado en el lado de terminal inalámbrico se puede implementar en el lado de servidor.

30 Cuando se considera que descripciones detalladas de funciones y configuraciones relacionadas muy conocidas podrían enturbiar el tema de asunto de las realizaciones, esas descripciones detalladas se omitirán. Algunos términos usados en esta memoria se definen considerando funciones en la invención, y los significados pueden variar dependiendo de, por ejemplo, las intenciones o costumbres de un usuario u operador. Por lo tanto, los significados de términos usados en la invención se deben interpretar sobre la base del alcance por toda esta memoria descriptiva.

Las siguientes realizaciones se hacen únicamente para describir eficientemente el alcance tecnológico progresivo de la invención para los expertos en la técnica.

35 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sistema entero que proporciona autenticación de toque usando un sello táctil 200.

40 Más específicamente, la figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sistema en el que, cuando el sello táctil 200 que incluye N ($N \geq 5$) unidades táctiles 300 hechas de un material conductor de caucho elástico toca sobre una pantalla táctil capacitiva 505 proporcionada en un terminal inalámbrico 500 del usuario, se realiza autenticación de si una relación de posiciones geométricas de N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 coincide con una relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil 200.

45 El sistema según la invención incluye el sello táctil 200 que tiene las N unidades táctiles 300, que se hacen de un material conductor y se disponen y fijan para tener una relación de posiciones geométricas diseñadas, y el terminal inalámbrico 500 que tiene la pantalla táctil capacitiva 505 sobre la que tocan las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil 200. El terminal inalámbrico 500 es sostenido por un usuario al que se proporcionará un servicio. El sello táctil 200 se proporciona para un cliente que usa sello (por ejemplo, una franquicia que proporciona un servicio usando un toque de sello o un comprador de sello) que proporcionará un servicio al usuario. Por lo tanto, el sello táctil 200 se usa para identificar o autenticar el cliente que usa sello. Preferiblemente, el cliente que usa sello puede usar 50 un dispositivo de terminal 110 para proporcionar un servicio usando el sello táctil 200.

Según una primera realización de la invención, el terminal inalámbrico 500 puede reconocer N puntos de toque usando

la pantalla táctil capacitiva 505 y transmitir información sobre los N puntos de toque reconocidos a un servidor de operaciones 100 designado. La información de N puntos de toque puede ser transmitida desde el terminal inalámbrico 500 al servidor de operaciones 100 por medio de una red de comunicación o transmitida al servidor de operaciones 100 a través de un servidor de reenvío designado 105. El servidor de operaciones 100 puede recibir la información de N puntos de toque y comparar una relación de posiciones geométricas diseñadas de la unidad táctil 300 proporcionada en la pluralidad de sellos táctiles 200 prerregistrados y una relación de posiciones geométricas formadas por los N puntos de toque recibidos. Cuando la relación de posiciones geométricas formadas por los N puntos de toque coincide o está cerca de cualquier relación de posiciones geométricas de las relaciones de posición geométrica diseñada de la unidad táctil 300 proporcionadas en cada una de la pluralidad de sellos táctiles 200 prerregistrados dentro de una tolerancia de error permitida, el servidor de operaciones 100 puede autenticar los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 como puntos de toque que tocan las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil específico 200 de la pluralidad de sellos táctiles 200 prerregistrados.

Según una segunda realización de la invención, un terminal inalámbrico 500 puede reconocer N puntos de toque usando la pantalla táctil capacitiva 505, comprobar una relación de posiciones geométricas formadas por los N puntos de toque reconocidos, y comparar la relación de posiciones geométricas comprobada y una relación de posiciones geométricas diseñadas de la unidad táctil 300 del sello táctil específico 200 prerregistrado. Cuando la relación de posiciones geométricas formadas por los N puntos de toque coincide o está cerca de una relación de posiciones geométricas diseñadas de la unidad táctil 300 del sello táctil específico 200 prerregistrado dentro de una tolerancia de error permitida, el terminal inalámbrico 500 puede autenticar los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 como puntos de toque tocados sobre las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil específico 200 registrado.

Las figuras 2A y 2B son diagramas que ilustran una estructura del sello táctil 200.

La figura 2A es un diagrama que ilustra una superficie de corte ejemplar de una superficie lateral mientras el sello táctil 200 está de pie sobre el suelo a fin de describir una estructura interna del sello táctil 200. La figura 2B es un diagrama que ilustra una superficie inferior ejemplar del sello táctil 200.

El sello táctil 200 según la invención incluye una parte de asidero 205 que puede ser agarrada por la mano de un usuario, N ($N \geq 5$) unidades táctiles 300 hechas de un material conductor de caucho elástico, una parte plana 400 en la que las N unidades táctiles 300 se fijan en una posición diseñada en un área plana 405, y una parte de adaptador 215 que conecta físicamente la parte de asidero 205 y la parte plana 400 y conecta eléctricamente las N unidades táctiles 300 fijadas en la parte plana 400 y la parte de asidero 205.

La parte de asidero 205 se hace de un material conductor que pueda entregar una capacitancia del usuario o el material conductor se aplica o chapa sobre el mismo. El material conductor de la parte de asidero 205 se conecta eléctricamente a las N unidades táctiles 300. La parte de asidero 205 se puede fabricar en diversos diseños dependiendo de requisitos del cliente que usa sello que usa el sello táctil 200.

La unidad táctil 300 es un nombre colectivo para elementos que forman un punto de toque cuando el sello táctil 200 toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 y se hace de un material conductor de caucho elástico. La unidad táctil 300 se puede hacer de, por ejemplo, un material de caucho conductor o material de plástico conductor.

La unidad táctil 300 se diseña y fabrica para que tenga una forma de figura designada (por ejemplo, una forma poligonal o circular) de una superficie de contacto 315. Por ejemplo, la superficie de contacto 315 se puede diseñar y fabricar para que tenga una forma rectangular como se ilustra en la figura 2B o una superficie de contacto circular 315 se puede diseñar y fabricar como se ilustra en la figura 4C.

La superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 incluye un área de contacto que se diseña y calcula para tocar válidamente sobre la pantalla táctil capacitiva 505. Sobre la base de la capacitancia del usuario entregada a la parte de asidero 205, el área de contacto se calcula como área igual o mayor que un área que corresponde a sensibilidad táctil que puede reconocer un toque capacitivo usando la unidad táctil 300 como punto de toque válido en la pluralidad de pantallas táctiles capacitivas 505 a tocar. Cuando la unidad táctil 300 del sello táctil 200 se diseña para tocar un tipo diferente de la pantalla táctil capacitiva 505 y la sensibilidad táctil de cada pantalla táctil capacitiva 505 es diferente, es preferible que el área de contacto de la unidad táctil 300 sea calculada como área igual o mayor que un área más grande (esto es, un área correspondiente a sensibilidad táctil más pequeña) entre áreas correspondientes a cada sensibilidad táctil que se puede reconocer en cada pantalla táctil capacitiva 505. El área de contacto de la unidad táctil 300 se puede calcular como, por ejemplo, un área mayor o igual a 25 mm^2 , un área mayor o igual a 28 mm^2 , o un área mayor o igual a 38 mm^2 . El área de contacto de la unidad táctil 300 se calcula sobre la base de un área correspondiente a sensibilidad táctil de un dispositivo designado sobre la pantalla táctil capacitiva 505. Esto permite que la unidad táctil 300 sea reconocida como un punto de toque válido y maximiza el número de casos en los que cada unidad táctil 300 se proporciona en una posición diferente en un área limitada del área plana 405.

La superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se fabrica para tener una forma de figura correspondiente al área de contacto calculada. Por ejemplo, la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se puede fabricar para que tenga una forma cuadrada de $5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$ formando un área de contacto de 25 mm^2 . Como alternativa, la superficie

de contacto 315 de la unidad táctil 300 se puede fabricar para que tenga una forma circular que tiene un diámetro de 6 mm que forma un área de contacto mayor de 28 mm². Como alternativa, la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se puede fabricar para que tenga una forma cuadrada de 6 mm x 6 mm que forma un área de contacto de 36 mm². Como alternativa, la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se puede fabricar para que tenga una forma circular que tiene un diámetro de 7 mm que forma un área de contacto mayor que 38 mm².

La unidad táctil 300 se puede fabricar para que tenga una estructura lateral en "forma de T" en la que se forma una unidad de implementación de toque 310 en una parte central de una placa enterrada 305 como se ilustra en la figura 3A, o se puede fabricar para que tenga un "forma de T" en la que la unidad de implementación de toque 310 se predispone a cada lado de la placa enterrada 305 como se ilustra en la figura 3B. La parte plana 400 soporta la placa enterrada 305 de la unidad táctil 300, e incluye una placa superior 230 que conecta eléctricamente la parte de asidero 205 y la unidad táctil 300, una placa intermedia 235 en la que está enterrada la placa enterrada 305 de la unidad táctil 300, y una placa inferior 240 que permite exponer al exterior la unidad de implementación de toque 310 de la unidad táctil 300, como se ilustra en la figura 2B.

La unidad táctil 300 se hace de un material conductor flexible (por ejemplo, flexible, semiflexible o semirrígido) a fin de no generar un error en una relación de posiciones de toque geométricas de puntos de toque o para generar un error mínimo dentro de una amplitud calculada. Como se ilustra en la figura 3A o 3B, la unidad táctil se fabrica a través de un proceso de redondeo en el que una parte central de la superficie de contacto 315 mantiene una forma de figura designada y sobresale convexamente a lo largo de una curvatura constante en un contorno de la forma de figura. Cuando la unidad táctil 300 fabricada de tal manera toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505, la parte central que sobresale convexamente en una curvatura constante fuera de la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 toca primero sobre la pantalla táctil capacitiva 505. En este estado, cuando se aplica una fuerza de estampación constante a la unidad táctil 300, la parte central se encoje debido a la fuerza de estampación. Como resultado, la superficie de contacto entera 315 de la unidad táctil 300 forma un área de contacto calculada y es tocada sobre la pantalla táctil capacitiva 505. De esta manera, un punto central (= punto de toque) de la superficie de toque que toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 por la unidad táctil 300 corresponde a la parte central de la superficie de contacto 315 formada en la unidad táctil 300 o corresponde a la parte central de la superficie de contacto 315 dentro de al menos una tolerancia de error calculada.

A fin de no generar un error en una relación de posiciones de toque geométricas de los puntos de toque o para reducir aún más una tolerancia de error calculada, la unidad táctil 300 se puede fabricar para formar un espacio vacío dentro del material conductor flexible como se ilustra en la figura 3A o 3B. El espacio vacío dentro de la unidad táctil 300 proporciona un espacio que permite que la parte central, que sobresale convexamente en una curvatura constante, de la superficie de contacto 315, se encoja debido a fuerza de estampación y se contraiga dentro de la unidad táctil 300. Como el sello táctil 200 toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 mientras el usuario agarra el sello táctil, la fuerza de estampación aplicada a la unidad táctil 300 a través de la mano del usuario está presente en componentes de dirección vertical y horizontal de la pantalla táctil capacitiva 505. En este caso, aunque la componente de dirección horizontal está presente en la fuerza de estampación, el espacio vacío dentro de la unidad táctil 300 guía la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 para que se contraiga dentro de la unidad táctil 300 debido a la componente de dirección vertical sin ser distorsionada en ningún lado debido a la componente de dirección horizontal. Cuando la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se distorsiona en algún lado de la componente de dirección horizontal debido a fuerza de estampación, como resultado, un punto central de una superficie tocada sobre la pantalla táctil capacitiva 505 también se desplaza a una dirección de distorsión una cantidad de distorsión y así aumenta el error. El espacio vacío dentro de la unidad táctil 300 impide o minimiza la generación de este tipo de error.

La parte plana 400 se fabrica para tener una forma de figura y un área plana que se diseña para fijar las N unidades táctiles 300. La misma clase de sello táctil 200 se refiere a un sello que incluye la misma parte plana 400 y el mismo número de unidades táctiles 300. El área plana 405 de la parte plana 400 fija N unidades táctiles 300 en n (n > 4) posiciones calculadas 420 y una posición designada 425. las N unidades táctiles 300, incluidas n unidades táctiles 300 fijadas en la posición calculada 420 y una unidad táctil 300 fijada en la posición designada 425 en el área plana 405, forman una relación de posiciones geométricas prediseñadas en el área plana 405.

Según la invención, la relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles 300 se usa como condición de autenticación de toque para autenticar el toque de sello usando el sello táctil 200. Por lo tanto, las N unidades táctiles 300 fijadas en la parte plana 400 de cada sello necesitan tener características por las que para cada sello se forma una relación diferente de posiciones geométricas. Sin embargo, como el área plana de la parte plana 400 tiene un tamaño limitado y las N unidades táctiles 300 fijadas en el mismo tienen un área de contacto calculada en una fase de diseño, el número de casos en los que las N unidades táctiles 300 se pueden fijar con una relación diferente de posiciones geométricas en el área plana 405 es limitado. Según la invención, en el transcurso de diseñar posiciones en las que las N unidades táctiles 300 se fijan en la parte plana 400, se establece una distancia de reconocimiento de distinción mínima para que derive el número máximo de casos en los que las N unidades táctiles 300 se pueden fijar con una relación diferente de posiciones geométricas en un área plana limitada.

La distancia de reconocimiento de distinción mínima incluye una distancia de separación mínima en la que puntos de toque de dos o más unidades táctiles 300 se pueden reconocer distintamente como puntos de toque diferentes en una pantalla táctil capacitiva 505 correspondiente cuando dos o más unidades táctiles 300 tocan sobre la pantalla táctil

capacitiva 505. Por ejemplo, cuando se reconocen distintamente dos puntos que son multi-tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 de manera que los dos puntos se reconocen como un punto de toque cuando una distancia entre los dos puntos de toque está dentro de 6 mm o se reconocen como puntos de toque diferentes cuando una distancia entre los dos puntos de toque es 7 mm o más, es preferible que la distancia de reconocimiento de distinción mínima incluya 7 mm. Entretanto, cuando hay dos o más pantallas táctiles capacitivas 505 en las que toca el sello táctil 200, la distancia de reconocimiento de distinción mínima se puede establecer como distancia de separación mayor de distancias de separación mínima en las que dos puntos de toque que son multi-tocados en dos o más pantallas táctiles capacitivas 505 se pueden reconocer distintamente.

Según la realización de la invención, la distancia de reconocimiento de distinción mínima es un valor que tiene una correlación con el área de contacto de la unidad táctil 300. Esto es, la distancia de reconocimiento de distinción mínima puede ser un valor obtenido por experimentos sobre la base de un error permisible en lugar de un valor establecido en la pantalla táctil capacitiva 505. Por ejemplo, la misma pantalla táctil capacitiva 505 puede tener una distancia diferente de reconocimiento de distinción mínima cuando un área de contacto de la unidad táctil 300 tiene un área de 25 mm² (por ejemplo, una superficie de contacto 315 fabricada para tener una forma cuadrada de 5 mm x 5 mm) o cuando un área de contacto de la unidad táctil 300 tiene un área mayor que 38 mm² (por ejemplo, una superficie de contacto 315 fabricada para tener una forma circular que tiene un diámetro de 7 mm). Por lo tanto, es preferible que la distancia de reconocimiento de distinción mínima se establezca sobre la base de datos experimentales sobre la pluralidad de pantallas táctiles capacitivas 505 con respecto al área de contacto de la unidad táctil 300. En este caso, la distancia de reconocimiento de distinción mínima se puede establecer como distancia entre partes centrales de la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300, o se puede establecer como distancia entre contornos de figuras que forman la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300.

Según la realización de la invención, cuando se requiere que el sello táctil 200 sea fabricado en un número mayor que el número máximo de casos en los que se puede calcular la relación de posiciones geométricas, es difícil mantener la singularidad del toque de sello usando el sello táctil 200 únicamente con la relación de posiciones geométricas. A fin de abordar este problema, además de la relación de posiciones geométricas de las N unidades táctiles 300, una señal sonora transmitida a través de un chip o un altavoz (o un zumbador) proporcionado en el sello táctil 200, se puede usar adicionalmente una señal de radiofrecuencia transmitida a través de un chip de comunicación de campo cercano (NFC) y una antena proporcionada en el sello táctil 200, o algo semejante para mantener la singularidad del sello táctil 200. La señal sonora se puede reconocer a través de un micrófono del terminal inalámbrico 500 que incluye la pantalla táctil capacitiva 505 sobre la que se toca con el sello táctil 200. Cuando se proporciona un módulo NFC 511 en el terminal inalámbrico 500, es posible reconocer la señal de radiofrecuencia del chip NFC proporcionado en el sello táctil 200. En este caso, es posible mantener la singularidad del sello táctil 200 debido a una combinación de la señal sonora y la relación de posiciones geométricas formadas por las N unidades táctiles 300 o una combinación de la relación de posiciones geométricas y la señal de radiofrecuencia del chip NFC. La señal sonora puede incluir un código único almacenado en el chip o un código de un solo uso generado dinámicamente a través de un algoritmo designado en el chip como señal multi-frecuencia de tono doble (DTMF) o un formato de código de sonido. La señal de radiofrecuencia del chip NFC puede incluir el código único almacenado en el chip NFC o el código de un solo uso generado dinámicamente a través del algoritmo designado en el chip NFC según especificaciones NFC.

Según la invención, una relación diferente de posiciones geométricas de las N unidades táctiles 300 proporcionadas en la misma clase de sello táctil 200 debe tener identificación que pueda ser identificada como relación diferente de posiciones geométricas cuando las N unidades táctiles tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505. Un toque sobre la pantalla táctil capacitiva 505 no es un toque en punto sino un toque en superficie. Un sistema operativo del terminal inalámbrico 500 que incluye la pantalla táctil capacitiva 505 calcula un punto central de la superficie de toque como punto de toque y calcula el punto central como que se mueve cuando la superficie de toque se mueve más de una distancia designada. Por lo tanto, en el transcurso de diseñar posiciones en las que las N unidades táctiles 300 se fijan en la parte plana 400, la distancia de distinción mínima se establece de manera que la relación diferente de posiciones geométricas de las N unidades táctiles 300 se identifica como relación diferente de posiciones geométricas mientras las N unidades táctiles 300 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505.

La distancia de distinción mínima incluye una distancia en la que las N unidades táctiles 300 proporcionadas en una parte plana diferente 400 están separadas para ser identificadas como relación diferente de posiciones geométricas mientras las N unidades táctiles 300 que están diseñadas en una relación diferente de posiciones geométricas y están fijadas en la parte plana 400 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505. Por ejemplo, el punto central se detecta para haberse movido cuando la pantalla táctil capacitiva 505 se mueve más de 3 mm sobre la superficie de toque de la misma área, y así la distancia de distinción mínima se puede establecer como valor que es igual o mayor que 3 mm.

Según la realización de la invención, la distancia de distinción mínima puede ser un valor obtenido por experimentos sobre la base de un error permisible en lugar de un valor establecido en la pantalla táctil capacitiva 505. Entretanto, cuando hay dos o más pantallas táctiles capacitivas 505 sobre las que se toca con el sello táctil 200, la distancia de distinción mínima se puede establecer como distancia de separación mayor que distancias de separación mínimas en las que el movimiento del punto central de la superficie de toque se puede reconocer en las dos o más pantallas táctiles capacitivas 505.

Según la invención, se necesita mantener la legibilidad por la que la unidad táctil se puede leer cuando las N unidades

táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil 200 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en cualquier dirección. Esta legibilidad se puede asegurar por una regla en la que cualquier unidad táctil 300 entre las N unidades táctiles 300 se establece como punto de referencia cuando las N unidades táctiles 300 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en cualquier dirección.

- 5 Según la realización de la invención, en el transcurso de diseñar posiciones en las que las N unidades táctiles 300 se fijan en la parte plana 400, a fin de asegurar la legibilidad de las N unidades táctiles 300, el área plana 405 de la parte plana 400 se divide en n ($n \geq 4$) áreas de partición 410 en una fase de diseño (el área de partición 410 está presente en una fase de diseño y no se puede representar en el área plana 405). En las n áreas de partición 410, cada unidad táctil 300 se fija en la posición calculada 420 en una fase de diseño a fin de formar una relación de posiciones geométricas. Una unidad táctil 300 que sirve como punto de referencia se fija en una posición 425 designada en una fase de diseño en cualquier área designada 415 de las n áreas de partición 410. Esto es, cada unidad táctil 300 se fija en ($n - 1$) áreas de partición 410 entre las n áreas de partición 410 y dos unidades táctiles 300 se fijan en un área designada 415. Preferiblemente, la posición designada 425 puede ser una posición contactada con un contorno de figura del área plana 405 o una posición de esquina de la contorno de figura.
- 10
- 15 Cuando las N unidades táctiles 300 se fijan en las n áreas de partición 410 y tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505, el sistema de autenticación de toque 600 coincide con las n áreas de partición 410 que incluyen las N unidades táctiles 300 con N puntos de toque, comprueba cualquier área designada 415 en la que dos puntos de toque son reconocidos entre las n áreas de partición 410, y puede determinar el punto de toque proporcionado en la posición designada 425 en el área designada 415 comprobada como punto de referencia de los N puntos de toque. Al realizar rotación de coordenadas basada en el punto de referencia comprobado, es posible comparar un resultado de rotación con una relación prerregistrada de posiciones geométricas de una condición de autenticación de toque incluso cuando las N unidades táctiles 300 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en cualquier dirección.
- 20

Según la realización de la invención, el sello táctil 200 puede incluir además una parte de alojamiento 225 que protege la unidad táctil 300 y la parte plana 400. La parte de alojamiento 225 puede incluir una parte de guía 220 que guía la parte de adaptador 215 y/o la parte plana 400 en una dirección vertical mientras el sello táctil 200 está de pie como se ilustra en la figura 2A, y una parte de resorte 210 que mantiene la unidad táctil 300 fijada en la parte plana 400 para que flote a una cierta altura o más del suelo. Dependiendo de realizaciones, puede no proporcionarse la parte de guía 220 ni la parte de resorte 210. En este caso, las N unidades táctiles 300 fijadas en la parte plana 400 se pueden exponer fuera de la parte de alojamiento 225.

25

30 Las figuras 3A y 3B son diagramas que ilustran una estructura lateral de la unidad táctil ejemplar 300 fijada en la parte plana 400 del sello táctil 200.

La figura 3A ilustra la unidad táctil 300 fabricada para tener forma de "T" en la que la unidad de implementación de toque 310 se forma en una parte central de la placa enterrada 305. La figura 3B ilustra la unidad táctil 300 fabricada para tener forma de "T" en la que la unidad de implementación de toque 310 se predispone en uno de los lados de la placa enterrada 305. La placa enterrada 305 de la unidad táctil 300 se entierra en la placa intermedia 235 ilustrada en la figura 2 y es soportada por la placa superior 230. La unidad de implementación de toque 310 de la unidad táctil 300 se expone al exterior a través de un surco de la placa inferior 240 ilustrado en la figura 4C. La placa enterrada 305 se forma para tener el mismo grosor que la placa intermedia 235. La unidad de implementación de toque 310 se forma para tener una altura mayor que un grosor de la placa inferior 240, y así la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se expone al exterior.

35

40

Sobre la superficie de contacto 315 de la unidad táctil 300 se realiza un proceso de redondeo de manera que una parte central de una superficie de contacto 315 correspondiente mantiene una forma de figura de la superficie de contacto 315 y sobresale convexamente a lo largo de una curvatura constante sobre un contorno de la figura.

45 Dentro de la unidad táctil 300 se forma un espacio vacío y así permite a la superficie de contacto procesada en redondo contraerse dentro de la unidad táctil 300 debido a la fuerza de estampación aplicada por la mano del usuario. Cuando la mano del usuario aplica la fuerza de estampación al sello táctil 200 que toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505, la superficie de contacto 315 se contrae dentro de la unidad táctil 300 a través del espacio vacío. Por lo tanto, el punto de toque no se mueve y es tocado con precisión sobre una posición diseñada.

Las figuras 4A a 4D son diagramas que ilustran el área plana ejemplar 405 de la parte plana 400 del sello táctil 200.

50 La figura 4A ilustra un estado en el que el área plana 405 de la parte plana 400 no se divide en una fase de diseño. La figura 4B ilustra un estado en el que el área plana 405 de la parte plana 400 se divide en cuatro áreas de partición 410. La figura 4C ilustra la posición calculada 420 y la posición designada 425 a fin de fijar las cinco unidades táctiles 300 en las cuatro áreas de partición 410. La figura 4D ilustra un estado en el que las cinco unidades táctiles 300 se fijan en la posición calculada 420 y la posición designada 425 en el área de partición 410.

55 La parte plana física 400 en la figura 4A se divide en cuatro áreas de partición 410 en la figura 4B en el transcurso de diseñar posiciones en las que se fijan las unidades táctiles 300. Como se ilustra en la figura 4B, entre las áreas de partición 410 puede haber presente un cierto margen. Es preferible que el margen incluya una holgura de la distancia de reconocimiento de distinción mínima. En este caso, cuando la unidad táctil 300 se proporciona en cualquier posición

en cada área de partición 410, las unidades táctiles 300 fijadas en cada una de las áreas de partición 410 pueden permanecer separadas por la distancia de reconocimiento de distinción mínima o más. Entretanto, como se ilustra en la figura 4B, cuando se fija un margen entre las áreas de partición 410, el área plana usada para calcular una posición en la que se fija la unidad táctil 300 se reduce por el margen. A fin de impedir este problema, no se proporciona el margen ilustrado en la figura 4B y se divide el área de partición 410. Entonces, cuando se calcula una posición en la que se fija la unidad táctil 300, es posible calcular cada una de las unidades táctiles 300 para que estén separadas por la distancia de reconocimiento de distinción mínima o más.

Como se ilustra en la figura 4C, cada posición en la que se fija cada unidad táctil 300 se calcula en cada área de partición 410 y una posición en la que se fija además una unidad táctil 300 se designa en cualquier área de partición 410. Más adelante en esta memoria, por conveniencia de descripción, a la unidad táctil 300 fijada en la posición designada 425 del área designada 415 entre las n áreas de partición 410 se le hace referencia como unidad táctil designada 300.

Como se ilustra en la figura 4D, cada unidad táctil 300 se fija en la posición calculada 420 en cada área de partición 410, una unidad táctil designada 300 se fija en la posición designada 425 en el área designada 415, y así se fabrica la parte plana 400 que tiene las N unidades táctiles 300 fijadas en el misma.

La figura 5 es un diagrama que ilustra una configuración del terminal inalámbrico 500 y funciones de aplicación proporcionadas en el terminal inalámbrico 500 según la primera realización de la invención.

Según la primera realización de la invención, cuando el terminal inalámbrico 500 del usuario que tiene la pantalla táctil capacitiva 505 reconoce un toque de sello usando el sello táctil 200 que tiene las N unidades táctiles 300 y transmite el toque de sello al servidor de operaciones 100 designado, el servidor de operaciones 100 autentica el toque de sello usando una condición de autenticación de toque del sello táctil 200 prerregistrado y transmite el resultado al terminal inalámbrico 500. Según la primera realización de la invención, se reconoce un toque de sello usando el sello táctil 200 que tiene las N unidades táctiles 300 y se trasmite al servidor de operaciones 100 designado, y el terminal inalámbrico 500 se provee de una aplicación que incluye un código de programa para recibir un resultado de autenticación de toque del toque de sello desde el servidor de operaciones 100.

Como se ilustra en la figura 5, el terminal inalámbrico 500 incluye una unidad de control 501, una unidad de memoria 514, una unidad de entrada de teclas 502, una unidad de salida por pantalla 503, una unidad de entrada de toque 504, una unidad de salida de sonido 506, una unidad de entrada de sonido 507, un módulo de comunicación inalámbrica de corta distancia 509, un módulo de comunicación de red inalámbrica 510, un módulo NFC 511, un módulo de determinación de posición 512, un lector USIM 513, y una batería 508 para suministrar energía. Un USIM para comunicación inalámbrica del terminal inalámbrico 500 se conecta o desconecta del lector USIM 513. El terminal inalámbrico 500 puede incluir al menos un dispositivo móvil, por ejemplo, un teléfono inteligente, un teléfono celular, o una tableta PC, que incluye la pantalla táctil capacitiva 505.

La unidad de control 501 realiza control de las operaciones del terminal inalámbrico 500. La unidad de control 501 incluye al menos un procesador y una memoria de ejecución como hardware y se conecta a cada componente del terminal inalámbrico 500 a través de un bus. La unidad de control 501 carga y hace funcionar un código de programa de la unidad de memoria 514 del terminal inalámbrico 500 en la memoria de ejecución a través del procesador como software, entrega el resultado a cada componente a través del bus, controla operaciones del terminal inalámbrico 500, y puede recibir datos necesarios para el cálculo desde cada componente, según sea necesario.

La unidad de memoria 514 es una memoria no volátil incluida en el terminal inalámbrico 500, y almacena y mantiene al menos un código de programa ejecutado a través de la unidad de control 501 y al menos un conjunto de datos usados por el código de programa. La unidad de memoria 514 almacena una aplicación implementada como código de programa. Cuando la aplicación es impulsada o activada, se carga y se hace funcionar en la unidad de control 501.

La unidad de entrada de teclas 502 incluye al menos un componente de un botón de tecla, un teclado numérico o un teclado, que se proporciona en el terminal inalámbrico 500. La unidad de entrada de teclas 502 puede generar un acontecimiento de tecla que impulsa o activa la aplicación. Como alternativa, la unidad de entrada de teclas 502 puede generar un acontecimiento de tecla que activa la pantalla táctil capacitiva 505 para permitir un toque de sello.

La unidad de salida por pantalla 503 incluye una pantalla (por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD)) incluida en el terminal inalámbrico 500 y un módulo de impulsión que impulsa la pantalla en el terminal inalámbrico 500. La unidad de salida por pantalla 503 tiene como salida una pantalla de ejecución de la aplicación o un resultado de autenticación de toque.

La unidad de entrada de toque 504 incluye un panel táctil capacitivo que comparte un plano de coordenadas con la unidad de salida por pantalla 503 y se hace de un material transparente, y un módulo de impulsión que impulsa el panel táctil capacitivo en el terminal inalámbrico 500. La pantalla táctil capacitiva 505 se implementa combinando el panel táctil capacitivo hecho de un material transparente y la pantalla de la unidad de salida por pantalla 503.

La unidad de salida de sonido 506 incluye un altavoz incluido en el terminal inalámbrico 500 y un módulo de impulsión que impulsa el altavoz en el terminal inalámbrico 500. La unidad de entrada de sonido 507 incluye un micrófono incluido

en el terminal inalámbrico 500 y un módulo de impulsión que impulsa el micrófono en el terminal inalámbrico 500. Cuando el sello táctil 200 tiene una función para sacar una señal sonora, la unidad de entrada de sonido 507 recibe la señal sonora y entrega datos codificados en la señal sonora a la aplicación.

5 El módulo de comunicación de red inalámbrica 510 y el módulo de comunicación inalámbrica de corta distancia 509 son recursos de comunicación incluidos en el terminal inalámbrico 500. El módulo de comunicación de red inalámbrica 510 se conecta a una red de comunicación inalámbrica a través de una estación base. El módulo de comunicación inalámbrica de corta distancia 509 se conecta a una red de comunicación a través de un dispositivo de comunicación de campo cercano ubicado dentro de una corta distancia o un punto de acceso inalámbrico (AP).

10 El módulo NFC 511 transmite y recibe una señal de radiofrecuencia dentro de una corta distancia de aproximadamente 10 cm según especificaciones NFC que usan un alcance de frecuencia de 13,56 MHz entre especificaciones de comunicación inalámbrica de especificación de serie ISO 18000. Cuando en el sello táctil 200 se proporciona un chip NFC, el módulo NFC 511 puede recibir una señal de radiofrecuencia transmitida a través del chip NFC del sello táctil 200 y entregar datos codificados en la señal de radiofrecuencia basada en NFC a la aplicación.

15 El módulo de determinación de posición 512 incluye un módulo GPS que determina una posición de movimiento del terminal inalámbrico 500. Según la primera realización de la invención, el módulo de determinación de posición 512 puede entregar a la aplicación información de posición del terminal inalámbrico 500 determinada cuando con el sello táctil 200 que tiene N unidades táctiles 300 se toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505.

20 Según la invención, la aplicación se descarga al terminal inalámbrico 500 a través de un servidor designado que proporciona programas (por ejemplo, Apple App Store) y se instala en el terminal inalámbrico 500 (este proceso se omitirá cuando un fabricante del terminal inalámbrico 500 instale la aplicación de manera predeterminada). La aplicación es impulsada o activada manualmente por el usuario o es impulsada o activada cuando se recibe una notificación *push*. Más adelante en esta memoria, por conveniencia de descripción, se describirán rasgos de la invención ilustrando un componente de función de la aplicación en la unidad de control 501 que se implementa como código de programa en la aplicación, cargado y que funciona en la unidad de control 501, y se funcionaliza.

25 Como se ilustra en la figura 5, la aplicación incluye funcionalmente una unidad de reconocimiento de toque de sello que reconoce N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 usando el sello táctil 200 que tiene N ($N > 5$) unidades táctiles 300 hechas de un material conductor de caucho elástico.

30 La unidad de reconocimiento de toque de sello lee un acontecimiento de toque generado a través del sistema operativo una o más veces y reconoce N puntos de toque que tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505 por las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200. Típicamente, el acontecimiento de toque generado a través del sistema operativo no distingue un multi-toque de los dedos del usuario y un toque de sello táctil 200 del sello táctil 200. Sin embargo, el sello táctil 200 de la invención incluye N unidades táctiles 300 según un patrón prediseñado y así tiene una característica de toque según una regla prediseñada. Sobre la base de esta característica, es posible distinguir el multi-toque por los dedos del usuario y reconocer el toque de sello táctil 200 del sello táctil 200.

35 A fin de determinar claramente el toque de sello táctil 200 según la regla diseñada, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede aplicar selectivamente adicionalmente al menos una condición entre una condición de toque simultáneo, una condición de toque fijo, una condición de toque estático, y una condición de toque dinámico, o puede adicionalmente aplicar una combinación de dos o más condiciones.

40 Para la condición de toque simultáneo, se determina si N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 tocan simultáneamente sobre la pantalla táctil capacitiva 505. La condición de toque simultáneo puede ser aplicada cuando N unidades táctiles 300 proporcionadas en el área plana 405 del sello táctil 200 se diseñan y fabrican para tener la misma altura (o una altura similar dentro de un intervalo permitido) y la unidad táctil 300 del sello táctil 200 fabricado de tal manera toca sobre la pantalla táctil capacitiva plana 505.

45 Cuando la condición de toque simultáneo se aplica para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si el número de puntos de toque es N cuando se tocan dos o más puntos de toque mientras el punto de toque no toca a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando el número de puntos de toque comprobados es N, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como punto de toque tocado usando el sello táctil 200 diseñado y fabricado para satisfacer la condición de toque simultáneo.

50 Como alternativa, cuando la condición de toque simultáneo se aplica para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconocen dos o más puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando se reconocen dos o más puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, la unidad de reconocimiento de toque de sello reconoce repetidamente los dos o más puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado sobre la base del acontecimiento de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba si el número de puntos de toque que son tocados dentro de un cierto tiempo designado desde cuando los dos o más puntos de toque son reconocidos inicialmente es N. Cuando el número de puntos de toque que son comprobados dentro del cierto tiempo es N, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como puntos de toque tocados usando

el sello táctil 200 diseñado y fabricado para satisfacer la condición de toque simultáneo.

Para la condición de toque fijo, se determina si el sello táctil 200 toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 sobre la base del hábito de comportamiento del usuario de estampar el sello táctil 200. Típicamente, cuando el usuario estampa su sello sobre el papel, el usuario que tiene experiencia con estampación tiene un hábito de comportamiento de mantener el sello en contacto con la papel durante un cierto tiempo hasta que se fija suficiente tinta de estampación al papel. Este tipo de hábito de comportamiento se puede expresar de manera natural cuando con el sello táctil 200 se toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 sin la tinta de estampación.

Cuando se aplica la condición de toque fijo para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, la unidad de reconocimiento de toque de sello reconoce repetidamente los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado sobre la base del acontecimiento de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba si el número de puntos de toque que son reconocidos repetidamente durante un cierto tiempo es N. Cuando el número de puntos de toque que son reconocidos repetidamente durante un cierto tiempo es N, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como punto de toque que es tocado por un hábito de comportamiento de estampar el sello táctil 200.

Como alternativa, cuando se aplica la condición de toque fijo para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, la unidad de reconocimiento de toque de sello reconoce repetidamente los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado sobre la base del acontecimiento de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba repetidamente posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, compara las posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente para cada punto de toque, y comprueba si se cambian las posiciones de los N puntos de toque. Cuando no se cambian las posiciones de los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como puntos de toque tocados por un hábito de comportamiento de estampar el sello táctil 200.

Para la condición de toque estático, se determina si las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 mantienen un estado estático sin moverse mientras tocan la pantalla táctil capacitiva 505. La condición de toque estático puede ser aplicada cuando las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 se diseñan y fabrican para no moverse.

Cuando se aplica la condición de toque estático para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, la unidad de reconocimiento de toque de sello reconoce repetidamente los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado sobre la base del acontecimiento de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba repetidamente una relación de posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, compara una relación de posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente, y comprueba si una relación de posiciones de los N puntos de toque mantiene un estado estático sin cambiar. Cuando la relación de posiciones de los N puntos de toque mantiene un estado estático, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como puntos de toque que han tocado las N unidades táctiles 300 montadas fijamente en el sello táctil 200.

Para la condición de toque dinámico, se determina si las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 se mueven sobre la base de una regla designada de la pantalla táctil capacitiva 505 o las N unidades táctiles 300 son tocadas secuencialmente sobre la base de la regla designada de la pantalla táctil capacitiva 505. La condición de toque dinámico se puede aplicar cuando las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el área plana 405 del sello táctil 200 se diseñan y fabrican para moverse según una potencia de estampación del sello táctil 200, o cuando al menos una unidad táctil 300 entre las N unidades táctiles 300 proporcionadas en el área plana 405 del sello táctil 200 se establece para tener una altura diferente y así las N unidades táctiles 300 se diseñan y fabrican para tocar secuencialmente sobre la pantalla táctil capacitiva 505 según la potencia de estampación del sello táctil 200.

Cuando se aplica la condición de toque fijo para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando se reconocen los N puntos de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, la unidad de reconocimiento de toque de sello reconoce repetidamente los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado sobre la base del acontecimiento de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba repetidamente posiciones de los N puntos de toque reconocidos repetidamente, compara posiciones de los N puntos de toque comprobados repetidamente, y comprueba si una relación de posiciones de los N puntos de toque tiene un estado dinámico que se cambia sobre la base de la regla designada. Cuando la relación de posiciones de los N puntos de toque tiene el estado dinámico que se cambia por la regla designada, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como puntos de toque tocados usando el sello táctil 200 que incluye N unidades táctiles 300 que se diseñan y fabrican para moverse según la regla designada.

Como alternativa, cuando se aplica la condición de toque fijo para reconocer los N puntos de toque, la unidad de reconocimiento de toque de sello lee el acontecimiento de toque, reconoce repetidamente un punto de toque tocado sobre la pantalla táctil capacitiva 505 en un intervalo de tiempo designado desde cuando se reconoce al menos un punto de toque a través de la pantalla táctil capacitiva 505, y comprueba repetidamente el número de puntos de toque y una posición del punto de toque mientras se reconoce repetidamente el punto de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba un cambio del número de puntos de toque mientras se reconoce repetidamente el punto de toque y comprueba repetidamente una posición del punto de toque según el cambio del número de puntos de toque. Como el número de puntos de toque es cambiado por la potencia de presión del usuario del sello táctil 200, el número de puntos de toque aumenta hasta N y no se debe disminuir en el transcurso. Adicionalmente, se debe fijar sin cambiar una posición de un punto de toque que se comprueba adicionalmente conforme aumenta el número de puntos de toque. La unidad de reconocimiento de toque de sello comprueba el cambio del número de puntos de toque comprobados repetidamente, comprueba si la posición del punto de toque tiene la característica anterior, y así comprueba si los N puntos de toque son tocados secuencialmente sobre la base de la regla designada. Cuando los N puntos de toque son tocados secuencialmente sobre la base de la regla designada, la unidad de reconocimiento de toque de sello puede determinar los N puntos de toque como puntos de toque que son tocados usando el sello táctil 200 que tiene las N unidades táctiles 300 diseñadas y fabricadas para ser tocadas secuencialmente sobre la base de la regla designada.

Como se ilustra en la figura 5, la aplicación incluye funcionalmente una unidad de lectura de toque de sello que lee un valor de componente de los N puntos de toque tocados usando el sello táctil 200 que tiene las N unidades táctiles 300.

Cuando se reconocen los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 usando el sello táctil 200, la unidad de lectura de toque de sello extrae el valor de componente de los N puntos de toque a fin de comprobar una relación de posiciones geométricas formadas por los N puntos de toque. El valor de componente de N puntos de toque puede incluir al menos uno de un valor de coordenadas en un sistema de coordenadas designado, un valor escalar y un valor vectorial, o una combinación de dos o más valores de los mismos. El sistema de coordenadas para extraer el valor de componente puede incluir un sistema de coordenadas rectangular aplicado a la pantalla táctil capacitiva 505. Entretanto, el sistema de coordenadas designado puede incluir otro sistema de coordenadas definido para analizar la relación de posiciones de los N puntos de toque además del sistema de coordenadas aplicado a la pantalla táctil capacitiva 505. Por ejemplo, el valor de componente puede incluir un valor de coordenadas en el sistema de coordenadas designado tales como A(51, y1), B(52, y2), C(53, y3), D(54, y4), y E(55, y5). El valor de componente puede incluir un valor de segmento calculado sobre la base del valor de coordenadas en el sistema de coordenadas tales como un segmento AB, un segmento AC, un segmento AD, y un segmento AE, y un valor escalar que incluye al menos un valor ángulo tal como $\angle BAC$, $\angle BAD$, $\angle BAE$, $\angle CAD$, $\angle CAE$, y $\angle DAE$. El valor de componente puede incluir un valor vectorial calculado sobre la base de un punto de referencia o una línea de referencia en el sistema de coordenadas. El punto de referencia para calcular el valor vectorial puede ser un punto de origen en el sistema de coordenadas o cualquier punto de los N puntos de toque.

Como se ilustra en la figura 5, la aplicación incluye funcionalmente una unidad de comprobación de posición configurada para comprobar información de posición del terminal inalámbrico 500, una unidad de transmisión de información configurada para transmitir el valor de componente de N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 al servidor de operaciones 100 designado a través de un camino designado, y una unidad de recepción de resultado de autenticación configurada para recibir un resultado de autenticación de toque transmitido desde el servidor de operaciones 100 a través de un camino designado.

Cuando el valor de componente de los N puntos de toque se lee a través de la unidad de lectura de toque de sello, la unidad de transmisión de información compone información de reconocimiento de toque que permite entregar el valor de componente leído al servidor de operaciones 100. Según la realización de la invención, la unidad de transmisión de información comprueba información única que identifica de manera única el terminal inalámbrico 500 desde la unidad de memoria 514, y puede componer información de reconocimiento de toque que incluye la información única comprobada y el valor de componente leído.

Cuando la aplicación incluye una función de comprobación de posición, la unidad de comprobación de posición comprueba información de posición del terminal inalámbrico 500 determinada en cualquier momento temporal antes, durante o después de tocarse los N puntos de toque sobre la pantalla táctil capacitiva 505 usando el módulo de determinación de posición 512. En este caso, la unidad de transmisión de información puede añadir la información de posición comprobada a la información de reconocimiento de toque.

Como se ilustra en la figura 5, cuando el sello táctil 200 incluye una función de salida de señal sonora, la aplicación puede además incluir funcionalmente una unidad de reconocimiento de sonido configurada para reconocer un código de un solo uso o un código único codificado en la señal sonora.

El sello táctil 200 puede incluir un chip o un altavoz que tienen como salida una señal sonora en la que se codifica el código único o el código de un solo uso. La unidad de entrada de sonido 507 recibe una salida de señal sonora desde el altavoz del sello táctil 200 cuando las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505. La unidad de reconocimiento de sonido lee una entrada de señal sonora a través de la unidad de entrada de sonido 507 y extrae el código único o el código de un solo uso codificado en la señal sonora. En este caso,

la unidad de transmisión de información puede añadir el código único o código de un solo uso comprobado a la información de reconocimiento de toque.

5 Como se ilustra en la figura 5, cuando el sello táctil 200 incluye el chip NFC, la aplicación puede además incluir funcionalmente la unidad de reconocimiento de sonido configurada para reconocer el código único o el código de un solo uso codificado en la señal de radiofrecuencia transmitida a través del chip NFC.

10 El sello táctil 200 puede incluir el chip NFC y una antena que se usan para transmitir una señal de radiofrecuencia basada en NFC en la que se codifica el código único o el código de un solo uso. Cuando el sello táctil 200 está cerca de un alcance designado o las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505, el módulo NFC 511 recibe la señal de radiofrecuencia basada en NFC transmitida a través del chip NFC del sello táctil 200. La unidad de reconocimiento de NFC lee la señal de radiofrecuencia basada en NFC recibida a través del módulo NFC 511 y extrae el código único o el código de un solo uso codificado en la señal de radiofrecuencia. En este caso, la unidad de transmisión de información puede añadir el código único o código de un solo uso comprobado a la información de reconocimiento de toque.

15 La unidad de transmisión de información transmite la información compuesta de reconocimiento de toque al servidor de reenvío designado 105 usando los recursos de comunicación. El servidor de reenvío 105 reenvía y transmite la información de reconocimiento de toque al servidor de operaciones 100. Como alternativa, la unidad de transmisión de información puede transmitir directamente la información compuesta de reconocimiento de toque al servidor de operaciones 100 designado usando los recursos de comunicación.

20 El servidor de operaciones 100 autentica la información de reconocimiento de toque, y genera y transmite el resultado de autenticación de toque. La unidad de recepción de resultado de autenticación recibe el resultado de autenticación de toque a través de los recursos de comunicación. Entretanto, el resultado de autenticación de toque puede incluir información sobre un servicio que se proporciona cuando el sello táctil 200 toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505. Cuando el resultado de autenticación de toque incluye información de servicio o se recibe información de servicio vinculada con el resultado de autenticación de toque, la aplicación incluye funcionalmente una unidad de realización de procedimiento de servicio configurada para realizar procedimientos para proporcionar un servicio designado (por ejemplo, un servicio de acumulación de valor y un uso de valor servicio) usando la información de servicio.

La figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración del sistema de autenticación de toque 600 según la primera realización de la invención.

30 Según la primera realización de la invención, el servidor de operaciones 100 autentica N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 del terminal inalámbrico 500. La figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración funcional del sistema de autenticación de toque 600 que se implementa como software en el servidor de operaciones 100.

35 Como se ilustra en la figura 6, el sistema de autenticación de toque 600 incluye un almacenamiento de condiciones de autenticación 605 configurado para almacenar una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas de N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200.

40 El almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba una relación de posiciones geométricas diseñadas correspondiente a una relación de distancias y una relación de ángulos entre un punto de toque designado correspondiente a un punto central de una unidad táctil designada 300 proporcionada en la parte plana 400 del sello táctil 200 y los N puntos de toque correspondientes a un punto central de las n unidades táctiles 300 proporcionadas en la parte plana 400 del sello táctil 200, y almacena la condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas entre el punto de toque designado y los n puntos de toque e información de área de partición de las n áreas de partición 410. La condición de autenticación de toque incluye la distancia de reconocimiento de distinción mínima del sello táctil 200 y/o una condición de autenticación de una distancia de distinción mínima. Cuando el sello táctil 200 incluye la salida de función de señal sonora o el chip NFC, la condición de autenticación de toque puede incluir una condición de autenticación de autenticar el código único o el código de un solo uso codificado en la señal sonora o la señal de radiofrecuencia basada en NFC.

50 Según la realización de la invención, la relación de posiciones geométricas diseñadas incluye una relación de coordenadas que incluye un valor de coordenadas de un punto de toque designado determinado como tipo de valor de coordenadas en un sistema de coordenadas designado preestablecido cuando se diseña o fabrica la parte plana 400 que incluye las N unidades táctiles 300 y un valor de coordenadas relativas de los n puntos de toque, y/o una relación de distancias entre un punto de toque designado y cada uno de los n puntos de toque con respecto a un valor de coordenadas en el sistema de coordenadas designado, y una relación de ángulos formados por n puntos de toque con respecto a un punto de toque designado en el sistema de coordenadas designado. Aquí, el sistema de coordenadas designado es un sistema de coordenadas que sirve como referencia para analizar la relación de posiciones geométricas entre el punto de toque designado y los n puntos de toque, y preferiblemente incluye una unidad de medida usada prácticamente (por ejemplo, μm , mm, y cm) o un sistema de coordenadas compuesto de una unidad lógica designada. Sin embargo, dependiendo de realizaciones, es posible incluir un sistema de coordenadas de pantalla táctil del terminal inalámbrico 500.

Mientras se diseña y fabrica la parte plana 400 que incluye las N unidades táctiles 300, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba la relación de posiciones geométricas correspondiente a la posición calculada diseñada 420 y la posición designada 425 a fin de proporcionar las N unidades táctiles 300 en la parte plana 400, o recibe la relación de posiciones geométricas desde un terminal designado, y puede almacenar la condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas en un medio de almacenamiento designado 610.

Según la realización de la invención, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba información de error diseñado correspondiente a una tolerancia de error permitida diseñada de la relación de posiciones geométricas diseñadas y puede almacenar la condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas y la información de error diseñado en el medio de almacenamiento designado 610. Cuando no se comprueba una relación de posiciones medidas, la condición de autenticación de toque se puede usar para autenticación.

Según la realización de la invención, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba un código de serie asignado a la parte plana 400 que incluye las N unidades táctiles 300, asigna la condición de autenticación de toque y el código de serie, y puede almacenar el resultado en el medio de almacenamiento designado 610.

El almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba un valor de componente de N puntos de toque que tocan repetidamente más de un número de veces designado sobre un panel táctil capacitivo, que se proporciona en un dispositivo designado para registrar una relación de posiciones geométricas de la unidad táctil 300 del sello táctil 200, hace coincidir y compara el valor de componente tocado repetidamente y la relación de posiciones geométricas diseñadas, y determina si los N puntos de toque se tocan dentro de una tolerancia de error permitida designada (por ejemplo, dentro de un 95% de intervalo de confianza en una distribución gaussiana). Cuando el valor de componente tocado repetidamente coincide o está cerca de la relación de posiciones geométricas diseñadas dentro de la tolerancia de error permitida designada, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 calcula información de error medido sobre la base del valor de componente tocado repetidamente, genera una relación de posiciones geométricas que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas y la información de error medido calculado, y entonces puede almacenar una condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas generada. Entretanto, cuando el valor de componente tocado repetidamente y la relación de posiciones geométricas diseñadas están dentro de la tolerancia de error permitida designada, el error medido se incluye en un error diseñado. Así, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 puede almacenar una condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas y la información de error diseñado para ser usada para autenticación.

Según la realización de la invención, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 recibe un código de serie asignado a la parte plana 400 del sello táctil 200 para ser registrado desde un dispositivo designado para alineamiento y comprueba una relación de posiciones geométricas diseñadas en la que se calcula información de error usando el código de serie recibido. El almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba un valor de componente que toca repetidamente más de un número de veces designado sobre el panel táctil capacitivo del dispositivo para alineamiento a través de una unidad de comprobación de punto de toque 620 que se describirá más adelante, comprueba si una relación de posiciones mutuas de cada uno de los puntos de toque comprobados es válida conjuntamente con una unidad de autenticación de punto de toque 630 que se describirá más adelante, comprueba una relación de posiciones medidas de los N puntos de toque tocados repetidamente conjuntamente con una unidad de identificación de punto de toque 635 y una unidad de cálculo de relación de posiciones 640 que se describirá más adelante, compara una relación de distancias y una relación de ángulos que se incluyen en la relación de posiciones medidas y una relación de distancias y una relación de ángulos que se incluyen en la relación de posiciones geométricas diseñadas correspondientes a la condición de autenticación de toque comprobado a través del código de serie, y comprueba si la relación de posiciones medidas está dentro de la tolerancia de error permitida designada con respecto a la relación de posiciones geométricas diseñadas. Cuando la relación de posiciones medidas está fuera de la tolerancia de error permitida designada, es preferible realizar corrección de error en la parte plana 400 del sello táctil fabricado 200 que se incluirá dentro de la tolerancia de error permitida designada o realizar descomposición y refabricación. Con este fin, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 puede tener como salida información necesaria para corrección de error o refabricación de la parte plana 400 del sello táctil fabricado 200 y dar instrucciones de tareas acompañantes. Entretanto, cuando el valor de componente que toca repetidamente sobre la pantalla táctil capacitiva 505 del dispositivo para alineamiento está dentro de la tolerancia de error permitida designada, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 comprueba información de error (por ejemplo, información de error medido o información de error diseñado) sobre la base del valor de componente tocado repetidamente, genera una relación de posiciones geométricas que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas y la información de error comprobado, y entonces puede almacenar una condición de autenticación de toque que incluye la relación generada de posiciones geométricas.

El almacenamiento de condiciones de autenticación 605 puede asignar la condición de autenticación de toque que incluye la relación generada de posiciones geométricas para cada sello táctil 200 y el código de serie para cada sello táctil 200, y almacenar el resultado en el medio de almacenamiento designado 610. Entretanto, el sello táctil fabricado 200 se suministra a un cliente que usa sello (por ejemplo, una franquicia que proporciona un servicio designado usando el sello táctil 200) en una posición (o una región) específica, y el almacenamiento de condiciones de autenticación 605

recibe el código de serie del sello táctil 200 e información de posición (por ejemplo, información de dirección e información local) del cliente desde el dispositivo de terminal 110 proporcionado en el cliente y comprueba la condición de autenticación de toque correspondiente al sello táctil 200 proporcionado al cliente sobre la base del código de serie. Cuando no se comprueba la condición de autenticación de toque asignada al código de serie, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 transmite un error de no alineamiento del sello táctil 200 correspondiente al código de autenticación al dispositivo de terminal 110 del cliente. Por otro lado, cuando se comprueba la condición de autenticación de toque asignada al código de serie, el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 puede asignar la condición de autenticación de toque comprobado y la información de posición del cliente, y almacenar el resultado en el medio de almacenamiento 610.

Como se ilustra en la figura 6, el sistema de autenticación de toque 600 incluye una unidad de recepción de información 615 configurada para recibir información de reconocimiento de toque que incluye un valor de componente de N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 del terminal inalámbrico 500, una unidad de comprobación de punto de toque 620 configurada para comprobar un valor de componente correspondiente al valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque, y una unidad de comprobación de información de posición 625 configurada para comprobar información de posición del terminal inalámbrico 500 usando la información de reconocimiento de toque.

La unidad de recepción de información 615 recibe información de reconocimiento de toque transmitida desde la aplicación del terminal inalámbrico 500. La información de reconocimiento de toque incluye el valor de componente de los N puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva 505 del terminal inalámbrico 500, y puede incluir además información única y/o información de posición del terminal inalámbrico 500 dependiendo de realizaciones. La información de reconocimiento de toque puede incluir además una salida de señal sonora desde el sello táctil 200, o el código único o de un solo uso incluido en la señal de radiofrecuencia basada en NFC.

La unidad de comprobación de punto de toque 620 comprueba el valor de componente de los N puntos de toque incluido en la información de reconocimiento de toque. Cuando el valor de componente incluye un valor de coordenadas del sistema de coordenadas de pantalla táctil, la unidad de comprobación de punto de toque 620 puede realizar transformación de coordenadas del valor de componente a un sistema de coordenadas correspondiente a la relación de posiciones geométricas incluida en la condición de autenticación de toque. Entretanto, la transformación de coordenadas puede ser realizada por una unidad de autenticación de punto de toque 630, una unidad de identificación de punto de toque 635, o una unidad de cálculo de relación de posiciones 640, que se describirán más adelante.

La unidad de comprobación de información de posición 625 comprueba información de posición del terminal inalámbrico 500 para los N puntos de toque incluidos en la información de reconocimiento de toque. Cuando la información de reconocimiento de toque no incluye la información de posición del terminal inalámbrico 500, la unidad de comprobación de información de posición 625 puede comprobar información de posición basada en celda correspondiente a una posición calculada usando una estación base o un AP inalámbrico que tiene un enlace inalámbrico con el terminal inalámbrico 500.

Como se ilustra en la figura 6, el sistema de autenticación de toque 600 incluye la unidad de autenticación de punto de toque 630 configurada para leer una relación de posiciones mutuas entre N puntos de toque usando el valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque y autenticar si la relación de posiciones mutuas leídas incluye una relación de posiciones que se puede formar cuando la unidad táctil 300 del sello táctil diseñado y fabricado 200 toca sobre la pantalla táctil capacitiva.

La unidad de autenticación de punto de toque 630 lee el valor de componente comprobado a través de la unidad de comprobación de punto de toque 620 y autentica si los N puntos de toque son puntos de toque que son tocados usando las N unidades táctiles 300 proporcionadas en la parte plana 400 del sello táctil 200 válido.

Según la realización de la invención, la unidad de autenticación de punto de toque 630 calcula una distancia entre los n puntos de toque o una distancia entre N puntos de toque, determina si la distancia calculada entre los puntos de toque es mayor o igual que la distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida para el sello táctil 200 válido, y así puede autenticar si los N puntos de toque son puntos de toque del sello táctil 200 válido diseñado y fabricado usando un método de diseño según la invención. Se realiza comparación de distancia sobre la base de una distancia de coordenadas en el mismo sistema de coordenadas y se puede realizar transformación de coordenadas para comparación. Cuando cualquier una distancia entre los puntos de toque es menor que la distancia de reconocimiento de distinción mínima establecida dentro de la tolerancia de error permitida designada, es posible determinar que los N puntos de toque no son punto de toque del sello táctil 200 válido.

Según la realización de la invención, la unidad de autenticación de punto de toque 630 establece y mantiene una condición de estructura de polígono de N lados que se forma por segmentos que conectan los N puntos de toque. Aquí, la condición de estructura de polígono de N lados incluye al menos una condición para leer una característica geométrica mantenida por el polígono de N lados en el que una unidad táctil 300 que tiene un área de contacto designada se proporciona en (n - 1) áreas de partición 410 y dos unidades táctiles 300 que tienen una unidad táctil designada 300 se proporcionan en cualquier área designada 415 de las n áreas de partición 410 obtenidas al dividir el área plana 405 de la parte plana 400 del sello táctil 200 válido. Por ejemplo, la condición de estructura de polígono

- de N lados puede incluir un tamaño de área de contacto de la unidad táctil 300, una distancia de reconocimiento de distinción mínima, y una distancia de distinción mínima, un método para dividir el área plana 405, una condición de característica geométrica del polígono de N lados que se puede formar sobre la base de un área de margen no usada en el área plana 405 o algo semejante, y/o una condición de característica geométrica que puede no formarse. Cuando se establece la condición de estructura de polígono de N lados, la unidad de autenticación de punto de toque 630 forma el polígono de N lados al conectar los N puntos de toque y lee la característica geométrica formada del polígono de N lados usando la condición establecida de estructura de polígono de N lados. Por lo tanto, es posible autenticar si los N puntos de toque son puntos de toque del sello táctil 200 válido diseñado y fabricado a través del método de diseño según la invención.
- 10 Cuando se realiza transformación de coordenadas del valor de componente al sistema de coordenadas designado, es preferible que la unidad de autenticación de punto de toque 630 use un valor establecido como información en el sistema de coordenadas designado y lea una relación de posiciones mutuas entre N puntos de toque. Cuando no se realiza transformación de coordenadas del valor de componente al sistema de coordenadas designado, la unidad de autenticación de punto de toque 630 puede realizar transformación de coordenadas del valor de componente al sistema de coordenadas designado y entonces leer la relación de posiciones mutuas.
- 15 Como se ilustra en la figura 6, el sistema de autenticación de toque 600 incluye una unidad de identificación de punto de toque 635 configurada para leer el valor de componente usando la información de área de partición de las n áreas de partición 410 e identificar el punto de toque designado proporcionado en la posición designada 425 del área designada 415, una unidad de cálculo de relación de posiciones 640 configurada para calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado identificado y cada uno de los n puntos de toque, y una unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 configurada para comparar la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado calculado y cada uno de los n puntos de toque y la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque para autenticación.
- 20 La unidad de identificación de punto de toque 635 coincide con el valor de componente comprobado a través de la unidad de comprobación de punto de toque 620 o el valor de componente autenticado a través de la unidad de autenticación de punto de toque 630 y la información de área de partición de las n áreas de partición 410. Cuando la información de área de partición se establece como información de área de coordenadas del sistema de coordenadas designado, la unidad de identificación de punto de toque 635 coincide con el valor de componente del que se realiza transformación de coordenadas al sistema de coordenadas designado y la información de área de partición. La transformación de coordenadas del valor de componente al sistema de coordenadas designado se realiza a través de la unidad de comprobación de punto de toque 620 o la unidad de autenticación de punto de toque 630, o la transformación de coordenadas al sistema de coordenadas designado puede ser realizada por la unidad de identificación de punto de toque 635.
- 25 Según un primer método de identificación de punto de toque designado, a fin de hacer coincidir la información de área de partición y el valor de componente, la unidad de identificación de punto de toque 635 determina cualquier punto de los N puntos de toque como punto de toque designado virtual, hace coincidir el punto de toque designado virtual y la información de área de partición, y entonces realiza al menos una rotación de coordenadas de n puntos de toque con respecto al punto de toque designado virtual. Por lo tanto, es posible comprobar que dos puntos de toque están presentes en el área designada 415 en la que se posiciona el punto de toque designado virtual de las n áreas de partición 410 y cada punto de toque está en las restantes (n - 1) áreas de partición 410. Cuando los dos puntos de toque están presentes en el área designada 415 en la que se posiciona el punto de toque designado virtual y cada punto de toque está presente en las restantes (n - 1) áreas de partición 410, el punto de toque designado virtual se puede determinar como el punto de toque designado proporcionado en la posición designada diseñada según la invención.
- 30 Según la realización de la invención, a fin de reducir el proceso de hacer coincidir la información de área de partición y el valor de componente, la unidad de identificación de punto de toque 635 puede predecir un punto de toque que tiene una alta probabilidad de ser el punto de toque designado de los N puntos de toque sobre la base de la característica geométrica de polígono de N lados formada por los N puntos de toque, determinar el punto de toque predicho primero como el punto de toque designado virtual, y realizar el proceso de coincidencia. Por ejemplo, cuando hay un vértice que tiene un ángulo interno de más de 180° de los ángulos internos de los vértices de polígono de N lados, la unidad de identificación de punto de toque 635 puede predecir puntos de toque en ambos lados de un vértice correspondiente como el punto de toque designado virtual.
- 35 Según un segundo método de identificación de punto de toque designado, la unidad de identificación de punto de toque 635 hace coincidir un punto de origen virtual diseñado y la información de área de partición, hace coincidir cualquier punto de los N puntos de toque con la posición de punto de toque designado sobre la base del punto de origen virtual, y entonces realiza al menos una rotación de coordenadas de los N puntos de toque con respecto al punto de origen virtual. Por lo tanto, es posible comprobar que dos puntos de toque están presentes en el área designada 415 de las n áreas de partición 410 y cada punto de toque está presente en las restantes (n - 1) áreas de partición 410. Cuando los dos puntos de toque están presentes en el área designada 415 y cada punto de toque está presente en las restantes (n - 1) áreas de partición 410, es posible identificar el punto de toque designado virtual como el punto de toque designado proporcionado en la posición designada diseñada según la invención.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

5 Cuando se identifica el punto de toque designado de los N puntos de toque, la unidad de cálculo de relación de posiciones 640 calcula la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado y cada uno de los n puntos de toque, que incluye una relación de distancias entre el punto de toque designado identificado y cada uno de los n puntos de toque proporcionados en las n áreas de partición 410 y una relación de ángulos formados por los n puntos de toque con respecto al punto de toque designado identificado.

La relación de distancias incluye una distancia de coordenadas en el sistema de coordenadas designado. La distancia de coordenadas incluye una distancia de coordenadas relativas calculada usando un valor de coordenadas basado en el sistema de coordenadas designado, y se puede representar como valor vectorial que incluye además una dirección específica en el sistema de coordenadas designado dependiendo de realizaciones.

10 La relación de ángulos incluye un ángulo de coordenadas en el sistema de coordenadas designado. El ángulo de coordenadas puede incluir un ángulo que se forma por dos puntos de toque de n puntos de toque en el sistema de coordenadas usando el punto de toque designado como punto de referencia, o un ángulo formado por segmentos que conectan el punto de toque designado y cada uno de los n puntos de toque con respecto a una línea de referencia específica en el sistema de coordenadas designado.

15 Según la realización de la invención, es preferible que la unidad de cálculo de relación de posiciones 640 calcule la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado y cada uno de los n puntos de toque sobre la base del valor de coordenadas en el sistema de coordenadas designado.

20 Cuando se calcula la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado y cada uno de los n puntos de toque, la unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 hace coincidir la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque almacenada en el almacenamiento de condiciones de autenticación 605 y la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado calculado y cada uno de los n puntos de toque para cada punto de toque, y entonces compara una distancia y un ángulo para comprobar si coinciden o están cerca de la tolerancia de error permitida designada. Cuando la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación y la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque coinciden para cada punto de toque coincidente o están cerca de la tolerancia de error designada, el valor de componente comprobado a través de la unidad de comprobación de punto de toque 620 se autentica como toque del sello táctil 200 que incluye las N unidades táctiles 300 correspondientes a la condición coincidente o cercana de autenticación de toque.

30 Cuando se asigna y almacena la condición de autenticación de toque almacenada en el medio de almacenamiento 610 y la información de posición del cliente del sello táctil 200 y se comprueba la información de posición del terminal inalámbrico 500, la unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 comprueba una condición de autenticación de toque objetivo de comparación que se asigna a información de posición que coincide con la información de posición recibida de las condiciones de autenticación de toque almacenada en el medio de almacenamiento 610, y compara primero si la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque objetivo de comparación y la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación coinciden o están cerca dentro de la tolerancia de error designada. Por lo tanto, es posible reducir el tiempo para comparar y autenticar la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación y la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque para cada sello táctil 200 almacenado en el medio de almacenamiento 610.

40 La unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 genera un resultado de autenticación (por ejemplo, un resultado de error de autenticación o un resultado de éxito de autenticación) del valor de componente y transmite el resultado generado de autenticación de toque en una dirección inversa a un camino desde el que se recibió el valor de componente. El resultado de autenticación de toque se saca a la aplicación del terminal inalámbrico 500 o se usa como valor de autenticación para proporcionar un servicio designado a través de la aplicación del terminal inalámbrico 500.

45 Como se ilustra en la figura 6, cuando la información de reconocimiento de toque incluye el código único o el código de un solo uso reconocido a través del sonido o el NFC, el sistema de autenticación de toque 600 incluye una unidad de comprobación de código 650 configurada para comprobar el código único o el código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque y una unidad de autenticación de código 655 configurada para autenticar el código único o el código de un solo uso usando la condición de autenticación de toque. La unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 genera un resultado de autenticación de toque en el que se combinan un resultado de autenticación del valor de componente y un resultado de autenticación del código único o el código de un solo uso, y puede transmitir el resultado generado de autenticación de toque en una dirección inversa a un camino desde el que se recibió el valor de componente. Una condición de autenticación para autenticar el código único incluye un valor de código que se puede comparar con un código único. Una condición de autenticación para autenticar el código de un solo uso puede incluir al menos un valor de semilla y un algoritmo de generación de código usado para generar dinámicamente el código de un solo uso en el chip NFC del sello táctil 200.

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para registrar la condición de autenticación de toque del sello táctil 200 en el sistema de autenticación de toque 600.

5 En el transcurso de diseñar y fabricar la parte plana 400 del sello táctil 200, el sistema de autenticación de toque 600 comprueba la relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles 300 proporcionadas en la parte plana 400 (700) y almacena la relación de posiciones geométricas diseñadas de las N unidades táctiles 300 (705). La relación de posiciones geométricas puede incluir la información de error diseñado. Cuando no se realiza verificación de medición de la relación de posiciones geométricas diseñadas, se genera (725) una condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas y la información de error diseñado. La condición generada de autenticación de toque y el código de serie del sello táctil 200 se pueden asignar y almacenar en el medio de almacenamiento 610 (730).

10 Entretanto, cuando se realiza verificación de medición de la relación de posiciones geométricas diseñadas, el sistema de autenticación de toque 600 comprueba una relación de posiciones medidas cuando las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 tocan repetidamente sobre la pantalla táctil capacitiva designada 505 más de un número de veces designado (710). Cuando se comprueba la relación de posiciones medidas de las N unidades táctiles 300, el sistema de autenticación de toque 600 comprueba si la relación de posiciones medidas está dentro de la tolerancia de error permitida de la relación de posiciones geométricas diseñadas (715). Cuando la relación de posiciones medidas no está dentro de la tolerancia de error permitida, el sistema de autenticación de toque 600 realiza un proceso de corregir las N unidades táctiles 300 proporcionadas en la parte plana 400 del sello táctil 200 (720), o realiza un proceso de refabricar la parte plana 400 del sello táctil 200 (720).

15 Entretanto, cuando la relación de posiciones medidas está dentro de la tolerancia de error permitida, el sistema de autenticación de toque 600 genera una condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas diseñadas de la parte plana 400 del sello táctil 200 y la información de error (725), asigna el código de serie del sello táctil 200 y la condición de autenticación de toque, y almacena el resultado en el medio de almacenamiento 610 (730). La condición de autenticación de toque incluye al menos una de información de área de partición, una distancia de reconocimiento de distinción mínima, y una distancia de distinción mínima en común, o se puede vincular para autenticar, mediante el sistema de autenticación de toque 600 N puntos de toque tocados por la unidad táctil 300 del sello táctil 200.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para registrar y vincular la condición de autenticación de toque del sello táctil 200 y el cliente que usa sello en el sistema de autenticación de toque 600.

20 El sistema de autenticación de toque 600 recibe la información de posición del cliente que usa sello y el código de serie del sello táctil 200 del dispositivo de terminal 110 del cliente que usa sello provisto del sello táctil 200 (800). El sistema de autenticación de toque 600 comprueba una condición de autenticación de toque que se asigna al código de serie recibido entre condiciones de autenticación de toque registradas en el medio de almacenamiento 610 a través del proceso ilustrado en la figura 7 (805).

25 Cuando no se comprueba la condición de autenticación de toque asignada al código de serie, el sistema de autenticación de toque 600 compone información de error de no alineamiento del sello táctil 200 y transmite la información al dispositivo de terminal 110 (810). Por otro lado, cuando se comprueba la condición de autenticación de toque asignado al código de serie, el sistema de autenticación de toque 600 asigna la condición de autenticación de toque comprobado y la información de posición recibida del cliente que usa sello y almacena el resultado en el medio de almacenamiento 610 (815).

30 La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para reconocer el toque de sello usando el sello táctil 200 en la aplicación del terminal inalámbrico 500.

35 Cuando la aplicación es impulsada o activada, el terminal inalámbrico 500 (900) comprueba un acontecimiento de toque de un punto de toque que toca sobre la pantalla táctil capacitiva 505 (905), lee el acontecimiento de toque y comprueba si se reconoce (910) un toque de sello que tocan las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200. El toque de sello puede ser un toque que toca N puntos de toque sobre la pantalla táctil capacitiva 505 o un toque en el que se aplica además al menos una condición de una condición de toque fijo, una condición de toque estático y una condición de toque dinámico.

40 Cuando se reconoce el toque de sello, la aplicación del terminal inalámbrico 500 lee un valor de componente de N puntos de toque correspondientes a las N unidades táctiles 300 incluidas en el sello táctil 200 (915). Cuando se usa la información de posición del terminal inalámbrico 500 para autenticar los N puntos de toque, la aplicación del terminal inalámbrico 500 comprueba la información de posición del terminal inalámbrico 500 (920).

45 La aplicación del terminal inalámbrico 500 compone información de reconocimiento de toque que incluye el valor de componente de los N puntos de toque y la información de posición del terminal inalámbrico 500 (925) y transmite la información de reconocimiento de toque a través de un camino designado (930). Cuando el sello táctil 200 incluye la función de sacar una señal sonora o el chip NFC y el código único o el código de un solo uso que se codifica en la señal de radiofrecuencia recibida de la señal sonora o se comprueba el chip NFC en el momento del toque del sello táctil 200 sobre la pantalla táctil capacitiva 505, la aplicación del terminal inalámbrico 500 puede añadir el código único o código de un solo uso comprobado a la información de reconocimiento de toque y transmitir la información.

La figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para autenticar el toque de sello cuando las N unidades

táctiles 300 proporcionadas en el sello táctil 200 tocan sobre la pantalla táctil capacitiva 505.

A través del proceso ilustrado en la figura 9, el sistema de autenticación de toque 600 recibe la información de reconocimiento de toque transmitida desde la aplicación del terminal inalámbrico 500 a través del camino designado (1000) y comprueba el valor de componente de N puntos de toque incluidos en la información de reconocimiento de toque (1005).

El sistema de autenticación de toque 600 lee una relación de posiciones mutuas de los N puntos de toque basada en el valor de componente y así autentica si los N puntos de toque correspondientes al valor de componente son puntos de toque del sello táctil 200 que se diseña y fabrica (1010) válidamente. Cuando los N puntos de toque no son puntos de toque del sello táctil 200 válido, el sistema de autenticación de toque 600 genera un resultado de error de autenticación de los N puntos de toque (1040) y transmite el resultado de autenticación de toque que incluye el resultado de error de autenticación a través del camino designado (1050).

Cuando los N puntos de toque son puntos de toque del sello táctil 200 válido, el sistema de autenticación de toque 600 lee el valor de componente a través de información de área de partición de las n áreas de partición 410 aplicadas en una fase de diseño en el transcurso de fabricación la parte plana 400 del sello táctil 200, e identifica el punto de toque designado correspondiente a la unidad táctil 300 proporcionada en la posición designada 425 en el área designada 415 de las n áreas de partición 410 (1015). Cuando no se identifica el punto de toque designado, el sistema de autenticación de toque 600 genera un resultado de error de autenticación de los N puntos de toque (1040) y transmite el resultado de autenticación de toque que incluye el resultado de error de autenticación a través del camino designado (1050).

Cuando el punto de toque designado se identifica en los N puntos de toque, el sistema de autenticación de toque 600 calcula una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación entre el punto de toque designado identificado y cada uno de los n puntos de toque (1020). Entretanto, cuando la condición de autenticación de toque y la información de posición del cliente que usa sello se asignan a través del proceso ilustrado en la figura 8, el sistema de autenticación de toque 600 comprueba la información de posición del terminal inalámbrico 500 basada en la información de reconocimiento de toque, compara la información de posición del terminal inalámbrico 500 y la información de posición de la condición de autenticación de toque, comprueba al menos una condición de autenticación de toque objetivo de comparación para ser comparada con la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación de una pluralidad de condiciones de autenticación de toque almacenadas en el medio de almacenamiento 610 (1025), y compara la relación de posiciones geométricas de la condición de autenticación de toque objetivo de comparación y la relación calculada de posiciones geométricas objetivo de autenticación (1030). Cuando la condición de autenticación de toque no coincide con la información de posición del cliente que usa sello, se puede comparar una relación de posiciones geométricas de todas las condiciones de autenticación de toque almacenadas en el medio de almacenamiento 610.

El sistema de autenticación de toque 600 comprueba la condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas que coincide con la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación o está cerca de la tolerancia de error permitida designada (1035). Cuando se comprueba la condición de autenticación de toque que incluye la relación de posiciones geométricas que coinciden con la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación o está cerca de la tolerancia de error permitida designada, el sistema de autenticación de toque 600 puede autenticar que el toque de sello correspondiente a la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación toca el sello táctil 200 correspondiente a la condición de autenticación de toque comprobado.

Cuando no se autentica la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación, el sistema de autenticación de toque 600 genera un resultado de error de autenticación de los N puntos de toque (1040) y transmite un resultado de autenticación de toque que incluye el resultado de error de autenticación a través del camino designado (1050). Por otro lado, cuando se autentica la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación, el sistema de autenticación de toque 600 genera un resultado de éxito de autenticación de los N puntos de toque (1040) y transmite un resultado de autenticación de toque que incluye el resultado de éxito de autenticación a través del camino designado (1050).

Cuando la información de reconocimiento de toque incluye el código único o código de un solo uso reconocido a través del sonido o el NFC, el sistema de autenticación de toque 600 realiza un proceso de autenticación del código único o código de un solo uso incluido en la información de reconocimiento de toque usando la condición de autenticación de toque, genera un resultado de autenticación de toque en el que se combinan un resultado de autenticación de la relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación y un resultado de autenticación del código único o el código de un solo uso, y entonces puede transmitir el resultado generado de autenticación de toque a través del camino designado (1050).

La figura 11 es un diagrama que ilustra una configuración de un terminal inalámbrico 500 y funciones de aplicación proporcionadas en el terminal inalámbrico 500 según la segunda realización de la invención.

En la segunda realización de la invención, el terminal inalámbrico 500 del usuario que tiene la pantalla táctil capacitiva 505 reconoce un toque de sello usando el sello táctil 200 que tiene N unidades táctiles 300 y autentica el toque de

sello usando una condición prerregistrada de autenticación de toque.

5 En la segunda realización, en lugar de la unidad de transmisión de información y la unidad de recepción de resultado de autenticación de la funciones de aplicación ilustradas en la figura 5, se almacena una condición de autenticación de toque de un sello táctil objetivo de autenticación específico 200 de las condiciones de autenticación de toque del sistema de autenticación de toque 600 ilustradas en la figura 6, y la unidad de autenticación de punto de toque 630, la unidad de identificación de punto de toque 635, la unidad de cálculo de relación de posiciones 640, y la unidad de procesamiento de autenticación de toque 645 ilustradas en la figura 6 se pueden implementar funcionalmente en la aplicación.

10 En la segunda realización, la condición de autenticación de toque proporcionada en el terminal inalámbrico 500 puede ser almacenada como código de programa en la aplicación o un tipo de datos almacenado en la unidad de memoria 514 del terminal inalámbrico 500, y es preferible almacenar selectivamente una condición de autenticación de toque del sello táctil objetivo de autenticación específico 200 a autenticar por la aplicación. Cuando la condición de autenticación de toque se almacena como tipo de datos, la condición de autenticación de toque puede descargar y almacenar una condición de autenticación de toque registrada en el medio de almacenamiento 610 ilustrado en la figura 6.

15 La unidad de autenticación de punto de toque 630 lee una relación de posiciones mutuas entre cada uno de N puntos de toque basada en el valor de componente leído a través de la unidad de lectura de toque de sello y puede autenticar si los N puntos de toque son puntos de toque del sello táctil 200 válido. La unidad de identificación de punto de toque 635 puede identificar el punto de toque designado proporcionado en la posición designada 425 en el área designada 415 de las n áreas de partición 410 sobre la base del valor de componente leído a través de la unidad de lectura de toque de sello.

20 Cuando el código único o el código de un solo uso se reconocen a través del sonido o el NFC del sello táctil 200, la aplicación puede incluir además la unidad de autenticación de código 655 ilustrada en la figura 6. La unidad de autenticación de código 655 puede autenticar el código único o el código de un solo uso reconocido a través de la unidad de reconocimiento de sonido o la unidad de reconocimiento de NFC.

25 Al combinar selectivamente los procesos de las figuras 7 a 10, los expertos en la técnica pueden interpretar procesos para reconocer N puntos de toque usando el toque de sello, autenticar los N puntos de toque usando la condición de autenticación de toque, y almacenar la condición de autenticación de toque en la aplicación del terminal inalámbrico 500. Por lo tanto, se omitirá una descripción detallada de los mismos.

30

Numerales de referencia

- 100 servidor de operaciones 105 : servidor de reenvío
- 110 dispositivo de terminal 200 : sello táctil
- 205 parte de asidero 210 : parte de resorte
- 215 parte de adaptador 220 : parte de guía
- 225 parte de alojamiento 300 : unidad táctil
- 305 placa enterrada 310 : unidad de implementación de toque
- 315 superficie de contacto 400 : parte plana
- 405 área plana 410 : área de partición
- 415 área designada 420 : posición calculada
- 425 posición designada 500 : terminal inalámbrico
- 505 pantalla táctil capacitiva 520 : unidad de reconocimiento de toque de sello
- 525 unidad de lectura de toque de sello 530 : unidad de comprobación de posición
- 535 unidad de reconocimiento de sonido 540 : unidad de reconocimiento de NFC
- 545 unidad de transmisión de información 550 : unidad de recepción de resultado de autenticación
- 555 unidad de realización de procedimiento de servicio 600 : sistema de autenticación de toque
- 605 almacenamiento de condiciones de autenticación 610 : medio de almacenamiento
- 615 unidad de recepción de información 620 : unidad de comprobación de punto de toque
- 625 unidad de comprobación de información de posición 630 : unidad de autenticación de punto de toque
- 635 unidad de identificación de punto de toque 640 : unidad de cálculo de relación de posiciones
- 645 unidad de procesamiento de autenticación de toque 650 : unidad de comprobación de código
- 655 unidad de autenticación de código

REIVINDICACIONES

1. Un método para autenticar un toque de sello que se ejecuta en un terminal inalámbrico (500) que tiene una pantalla táctil capacitiva (505) que soporta un multi-toque, el método comprende:

5 una primera operación en la que se reconocen múltiples puntos de toque multi-tocados que se tocan con un sello táctil (200) que tiene múltiples unidades táctiles (300) hechas de un material conductor sobre la pantalla táctil capacitiva (505);

10 una segunda operación en la que autenticar un resultado de analizar si una relación de posiciones geométricas formada por los puntos de toque reconocidos coincide con una relación de posiciones geométricas diseñadas de las unidades táctiles (300) que están fijas en una parte plana (400) de un sello táctil específico (200) dentro de una tolerancia de error permitida usando relaciones de posición geométrica diseñada que incluyen una relación de coordenadas de N unidades táctiles (300), en donde el número N es mayor o igual a 5, que están fijas en la parte plana (400) del sello táctil específico (200) que incluye tanto una relación de distancias como una relación de ángulos de las unidades táctiles (300);

15 una tercera operación en la que identificar la relación de posiciones geométricas de las N unidades táctiles (300) proporcionada en el sello táctil específico (200), las N unidades táctiles (300) que incluyen una unidad táctil designada (300) posicionada en una posición fija (425) prediseñada en un área designada (415) de las n áreas de partición (410), en donde el número n es mayor o igual a 4, de un área plana (405) de la parte plana (400) y otras n unidades táctiles (300), una de las otras n unidades táctiles (300) se posiciona en una posición calculada diseñada (420) en cada una de las n áreas de partición (410);

20 una cuarta operación en la que un servicio designado vinculado con el sello táctil (200) empieza cuando la relación de posiciones geométricas de los puntos de toque reconocidos coincide con la relación de posiciones geométricas diseñadas del sello táctil específico (200).

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

25 reconocer repetidamente puntos de toque cuando se reconocen los puntos a través de la pantalla táctil capacitiva (505) en un intervalo de tiempo designado;

comprobar si el número de puntos de toque que son tocados dentro de un cierto tiempo designado desde cuando los puntos de toque son reconocidos inicialmente coincide con el número de unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200); y

30 determinar los puntos de toque reconocidos como puntos de toque que son tocados simultáneamente por el sello táctil (200) cuando el número de puntos de toque comprobados coincide con el número de unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200) dentro del cierto tiempo.

3. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

reconocer puntos de toque tocados repetidamente reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva (505) en un intervalo de tiempo designado;

35 comprobar si el número de puntos de toque que son reconocidos repetidamente durante el cierto tiempo coincide con el número de unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200); y

determinar los puntos de toque reconocidos como puntos de toque que son tocados por un hábito de comportamiento de estampar el sello cuando el número de puntos de toque comprobados repetidamente coincide con el número de unidades táctiles (300) proporcionado en el sello táctil (200).

40 4. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

reconocer repetidamente puntos de toque tocados a través de la pantalla táctil capacitiva (505) en un intervalo de tiempo designado;

comprobar repetidamente posiciones de los puntos de toque reconocidos repetidamente;

45 comprobar si las posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente no se cambian comparando las posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente para cada punto; y

determinar los puntos de toque comprobados repetidamente como puntos de toque que son tocados por un hábito de comportamiento de estampar el sello cuando las posiciones de los puntos de toque no se cambian.

5. El método de la reivindicación 1, que comprende además:

50 reconocer repetidamente puntos de toque tocados a través de la pantalla táctil capacitiva (505) en un intervalo de tiempo designado;

- comprobar repetidamente una relación de posiciones de los puntos de toque reconocidos repetidamente;
- comprobar si la relación de posiciones de los puntos de toque tocados repetidamente mantiene un estado estático sin cambiar al comparar la relación de posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente; y
- 5 determinar los puntos de toque comprobados repetidamente como puntos de toque correspondientes a toques realizados por las unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200) cuando la relación de posiciones de los puntos de toque tocados mantiene un estado estático.
6. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- reconocer repetidamente puntos de toque tocados a través de la pantalla táctil capacitiva (505) en un intervalo de tiempo designado;
- 10 comprobar repetidamente posiciones de los puntos de toque reconocidos repetidamente;
- comprobar si una relación de posiciones de los puntos de toque tiene un estado dinámico que se cambia sobre la base de una regla designada comparando posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente; y
- 15 determinar los puntos de toque comprobados repetidamente como puntos de toque que son tocados usando el sello táctil (200) que tiene unidades táctiles (300) que se diseñan y fabrican de manera movable sobre la base de la regla designada cuando la relación de posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente tiene un estado dinámico.
7. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- reconocer repetidamente puntos de toque que tocan sobre la pantalla táctil capacitiva (505) desde cuando se reconoce al menos un punto de toque a través de la pantalla táctil capacitiva (505);
- 20 comprobar repetidamente el número y las posiciones de puntos de toque mientras los puntos de toque son reconocidos repetidamente;
- comprobar si los puntos de toque comprobados repetidamente son tocados secuencialmente sobre la base de una regla designada leyendo un cambio del número de los puntos de toque comprobados repetidamente y las posiciones de los puntos de toque comprobados repetidamente; y
- 25 determinar los puntos de toque como puntos de toque que son tocados usando el sello táctil (200) que tiene unidades táctiles (300) que se diseñan y fabrican para ser tocadas secuencialmente sobre la base de la regla designada cuando los puntos de toque son tocados secuencialmente sobre la base de la regla designada.
8. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- leer un valor de componente de los puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva (505); y
- 30 transmitir información de reconocimiento de toque que incluye el valor de componente leído a un servidor de operaciones (100) sobre una red a través de un camino designado,
- en donde en la segunda operación, un resultado de autenticación de toque de autenticar si la relación de posiciones geométricas de los puntos de toque reconocidos coincide con la relación de posiciones geométricas diseñadas de las unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil específico (200) dentro de una tolerancia de error permitida se recibe del servidor de operaciones (100) a través del camino designado.
- 35 9. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- almacenar una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas de las unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200), la relación de posiciones geométricas designadas incluye una relación de distancias y una relación de ángulos de las unidades táctiles (300);
- 40 leer un valor de componente de los puntos de toque reconocidos a través de la pantalla táctil capacitiva (505);
- calcular una relación de posiciones geométricas de los puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva (505) usando el valor de componente; y
- analizar si la relación de posiciones geométricas diseñadas incluida en la condición de autenticación de toque coincide con la relación de posiciones geométricas calculadas dentro de una tolerancia de error permitida.
- 45 10. El método de la reivindicación 1, que comprende además:
- establecer y almacenar una distancia de reconocimiento de distinción mínima en la que las unidades táctiles (300) proporcionadas en el sello táctil (200) se puede reconocer distintamente como puntos de toque diferentes; y

calcular una distancia entre los puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva (505) usando un valor de componente incluido en la información de reconocimiento de toque y autenticar si la distancia calculada entre los puntos de toque está sobre la distancia de reconocimiento de distinción mínima.

5 11. Un sistema para autenticar un toque de sello que se implementa en un servidor de operaciones (100) que puede recibir información de reconocimiento de toque con un terminal inalámbrico (500) provisto de una pantalla táctil capacitiva (505) que soporta un multi-toque, el sistema comprende:

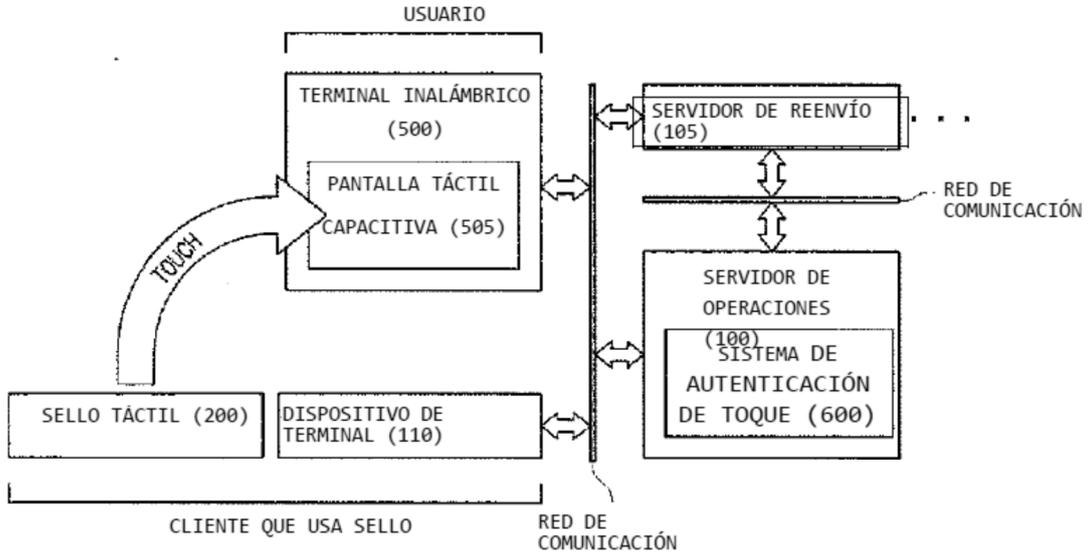
10 un almacenamiento de condiciones de autenticación (605) configurado para almacenar una condición de autenticación de toque que incluye una relación de posiciones geométricas diseñadas que incluye una relación de coordenadas de N unidades táctiles (300), en donde el número N es mayor o igual a 5, que incluye una relación de distancias y una relación de ángulos de las unidades táctiles (300) que son fijas en una parte plana (400) de un sello táctil (200) y hechas de un material conductor en un medio de almacenamiento (610), las N unidades táctiles (300) incluyen una unidad táctil designada (300) posicionada en una posición fija prediseñada (425) en un área designada (415) de las n áreas de partición (410), en donde el número n es mayor o igual a 4, de un área plana (405) de la parte plana (400) y otras n unidades táctiles (300), una de la otras n unidades táctiles (300) se posiciona en una posición calculada
15 diseñada (420) en cada una de las n áreas de partición (410);

una unidad de recepción de información (615) configurada para recibir información de reconocimiento de toque que incluye un valor de componente correspondiente a toques sobre la pantalla táctil capacitiva (505) realizados por las unidades táctiles (300) del sello táctil (200);

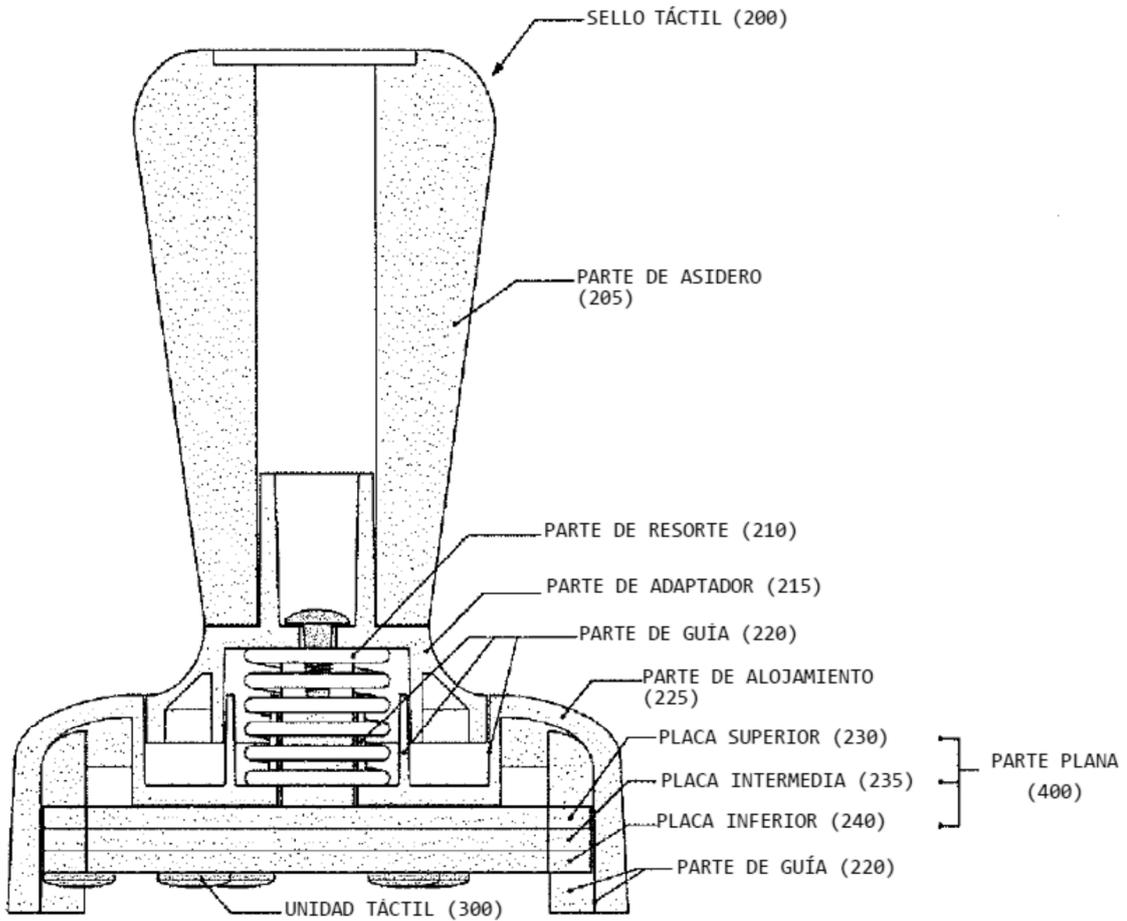
20 una unidad de cálculo de relación de posiciones configurada para calcular una relación de posiciones geométricas objetivo de autenticación de los puntos de toque tocados sobre la pantalla táctil capacitiva (505) usando el valor de componente; y

25 una unidad de procesamiento de autenticación de toque (645) configurada para generar un resultado de autenticación de toque al analizar si la relación de posiciones geométricas calculadas coincide con una relación de posiciones geométricas diseñadas incluidas en la condición de autenticación de toque dentro de una tolerancia de error permitida y para transmitir el resultado de autenticación de toque al terminal inalámbrico (500).

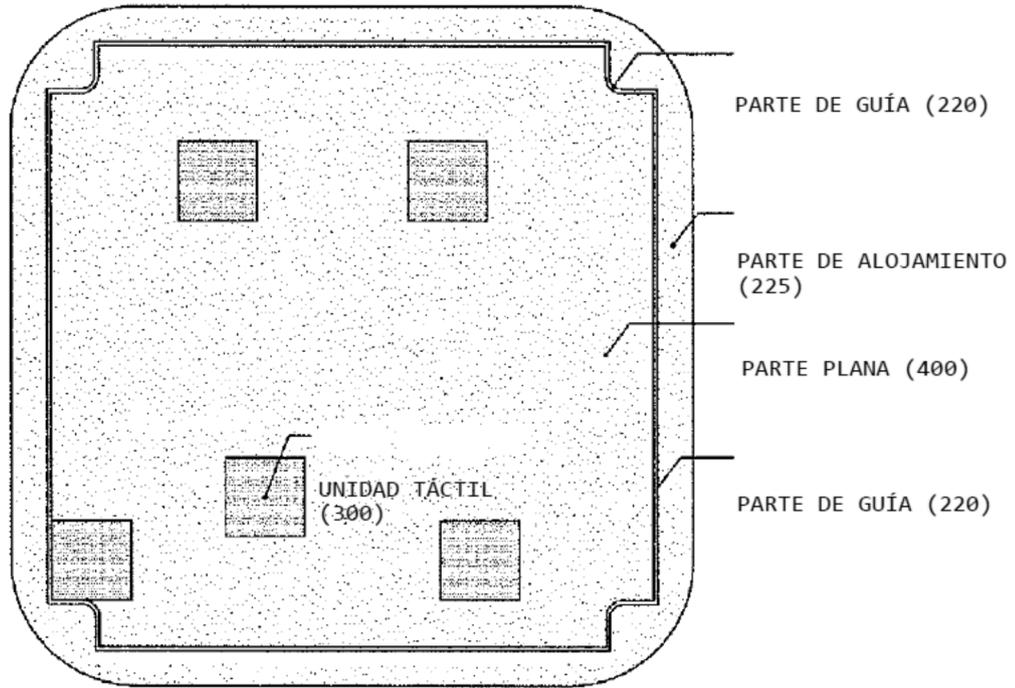
[Fig. 1]



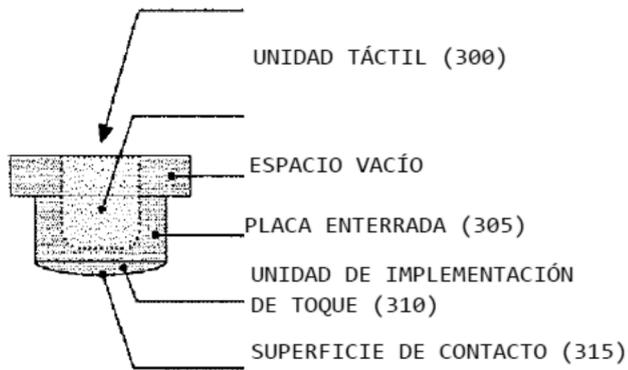
[Fig. 2A]



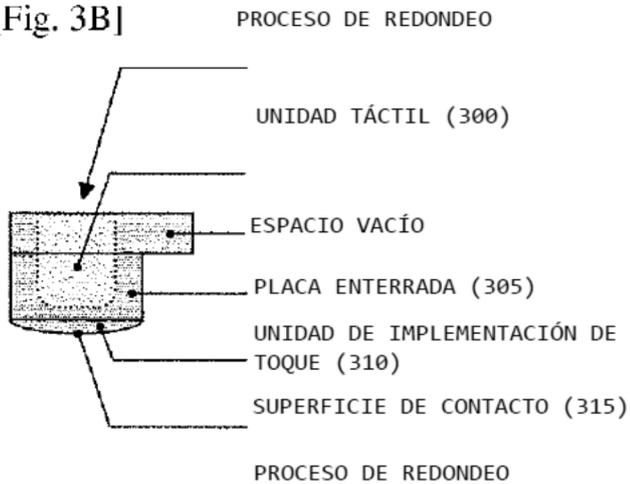
[Fig. 2B]



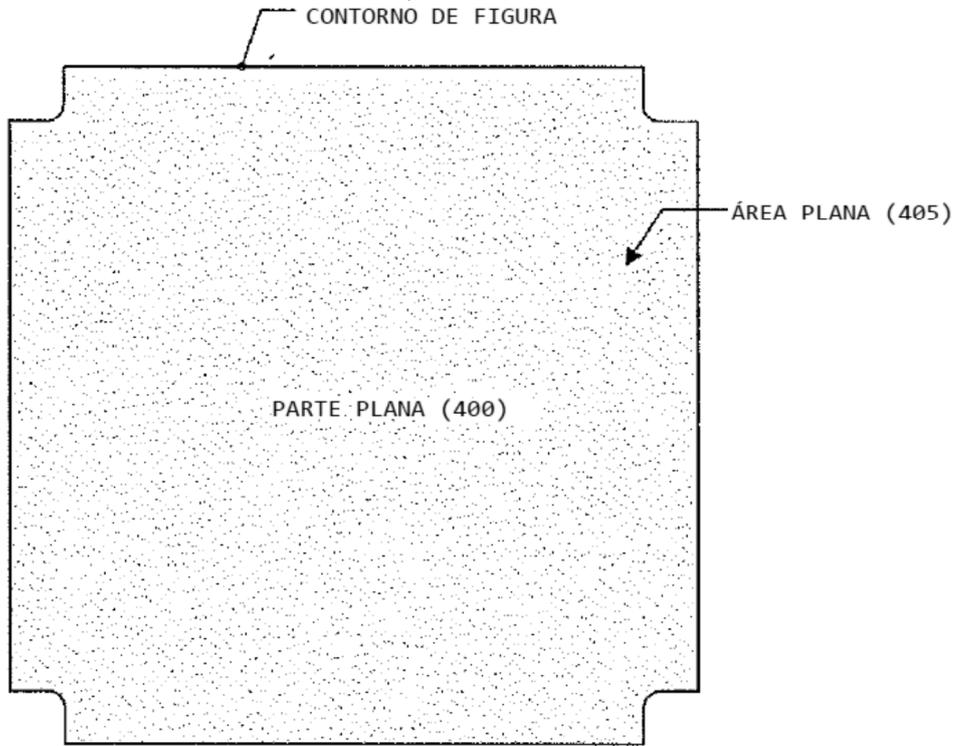
[Fig. 3A]



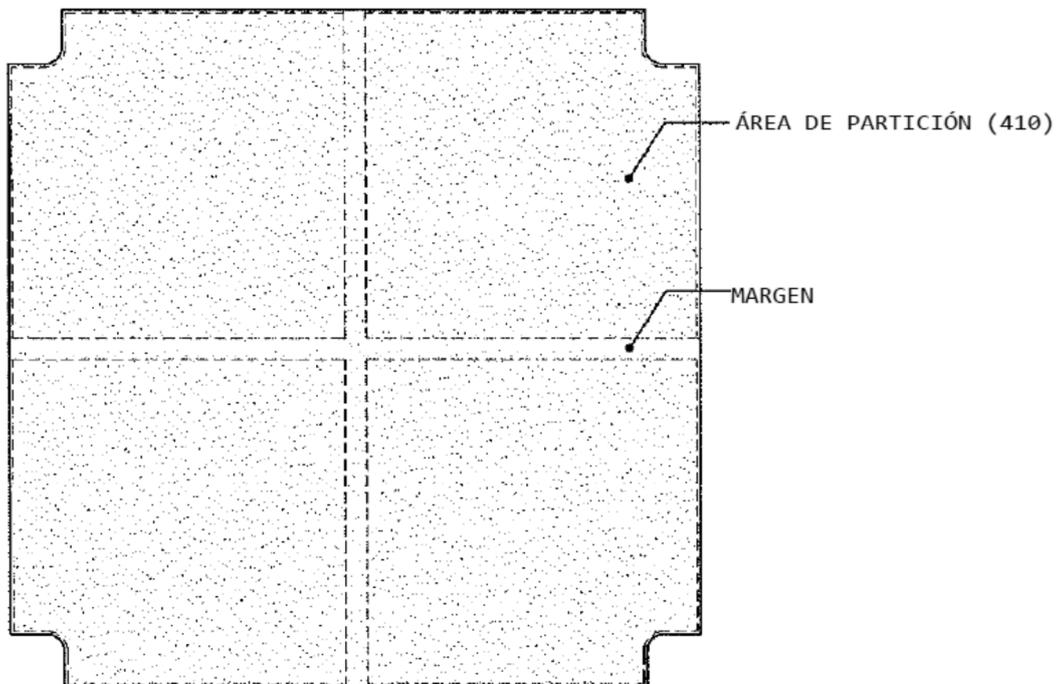
[Fig. 3B]



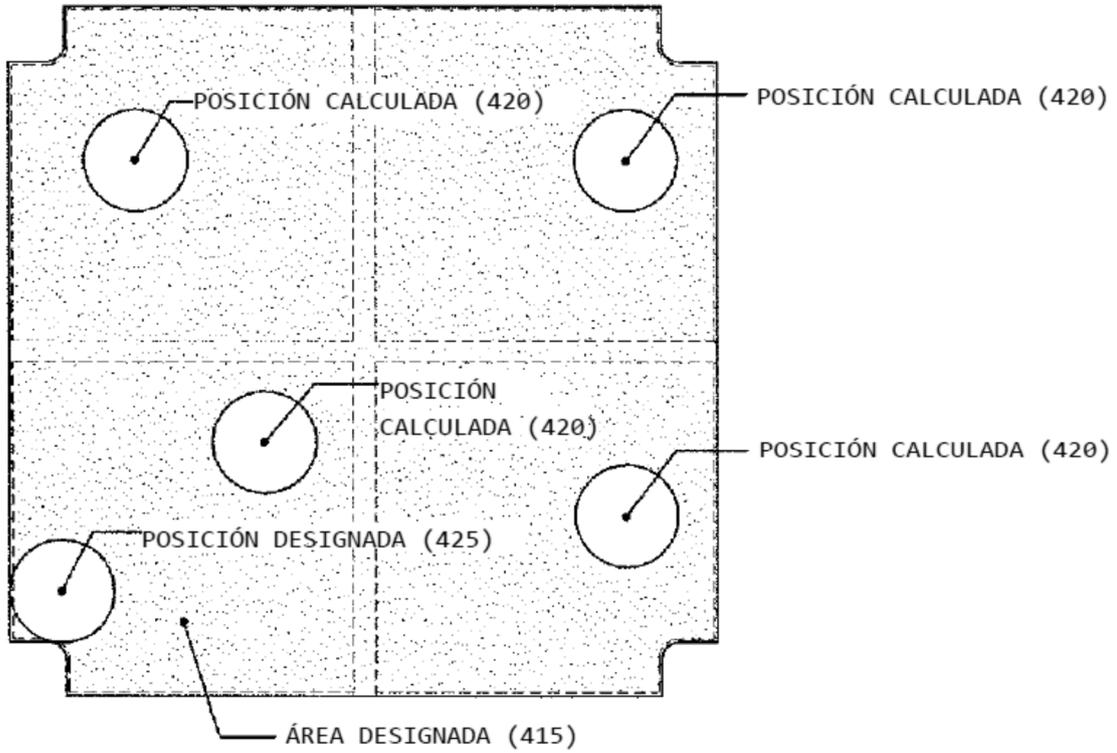
[Fig. 4A]



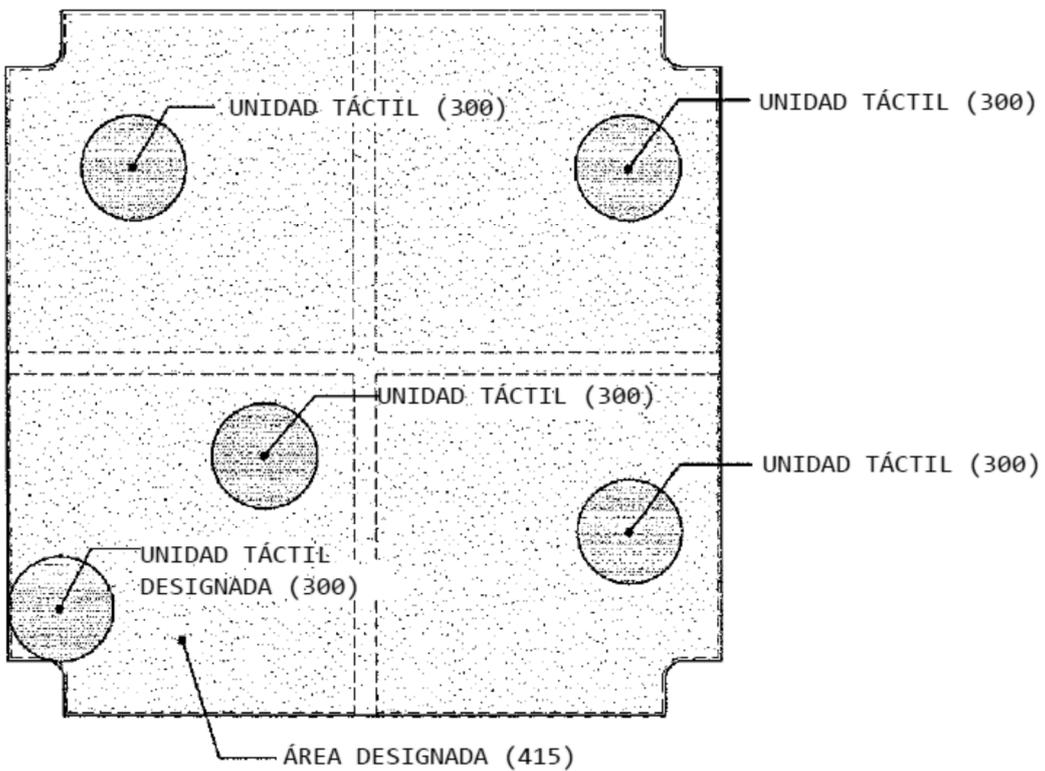
[Fig. 4B]



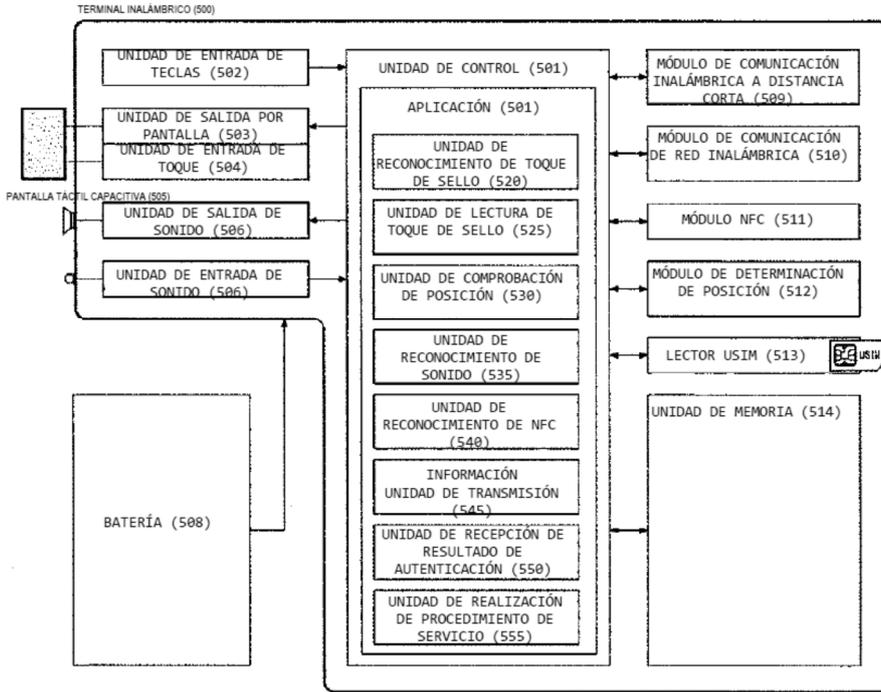
[Fig. 4C]



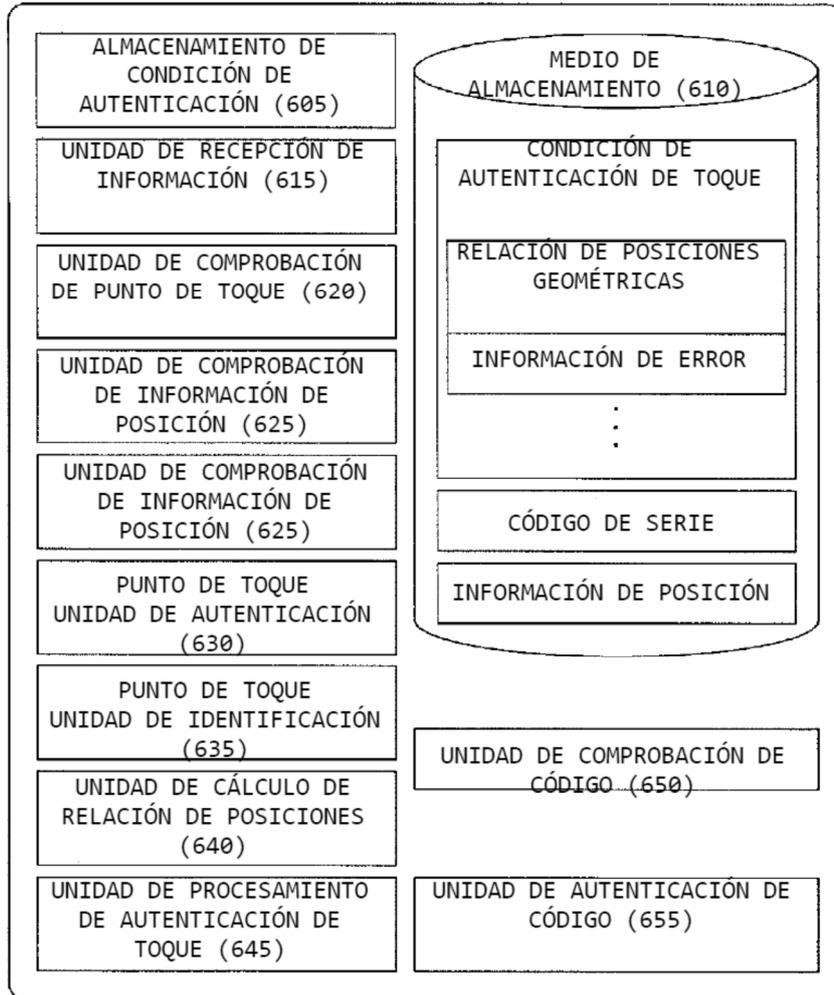
[Fig. 4D]



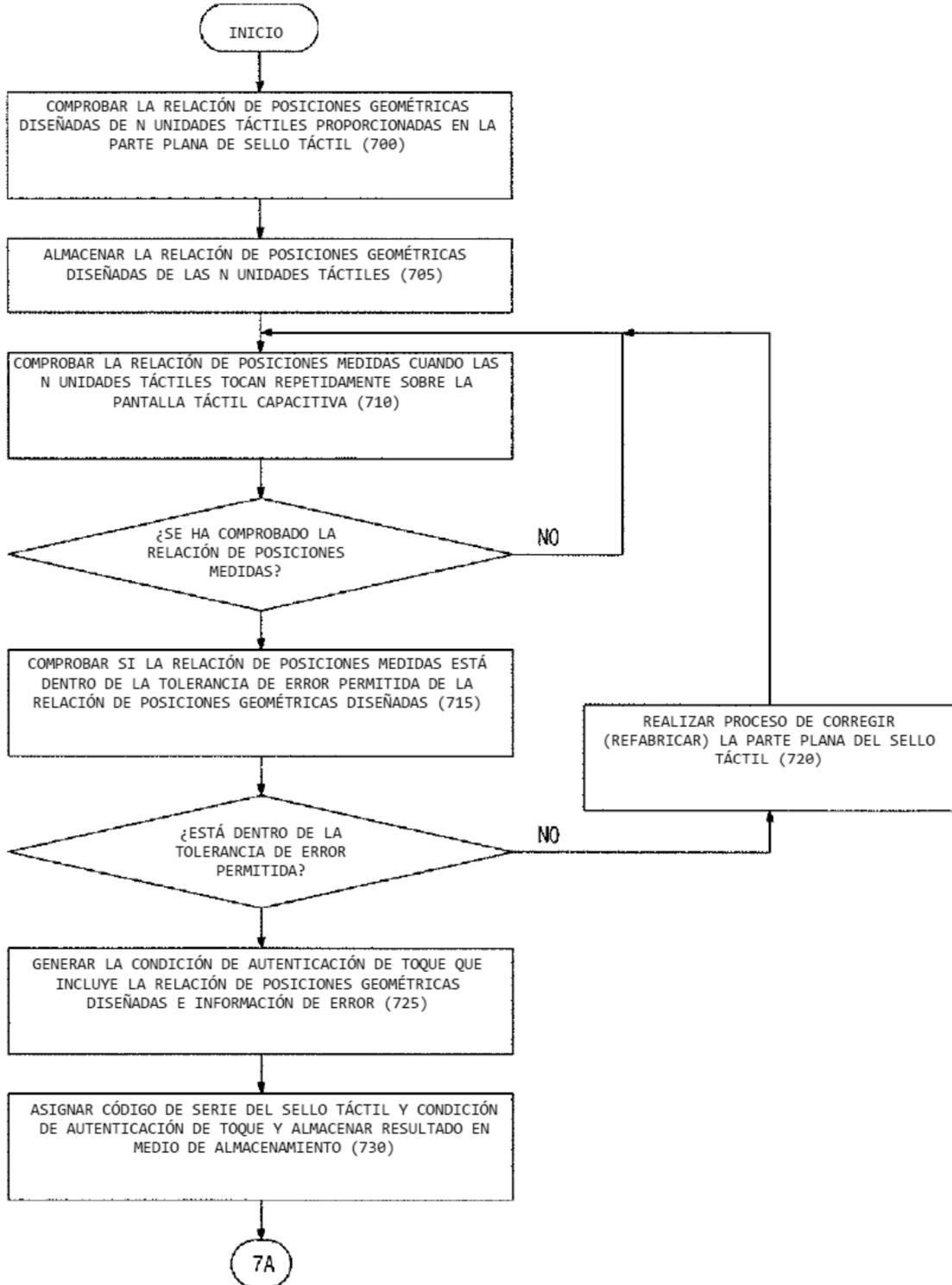
[Fig. 5]



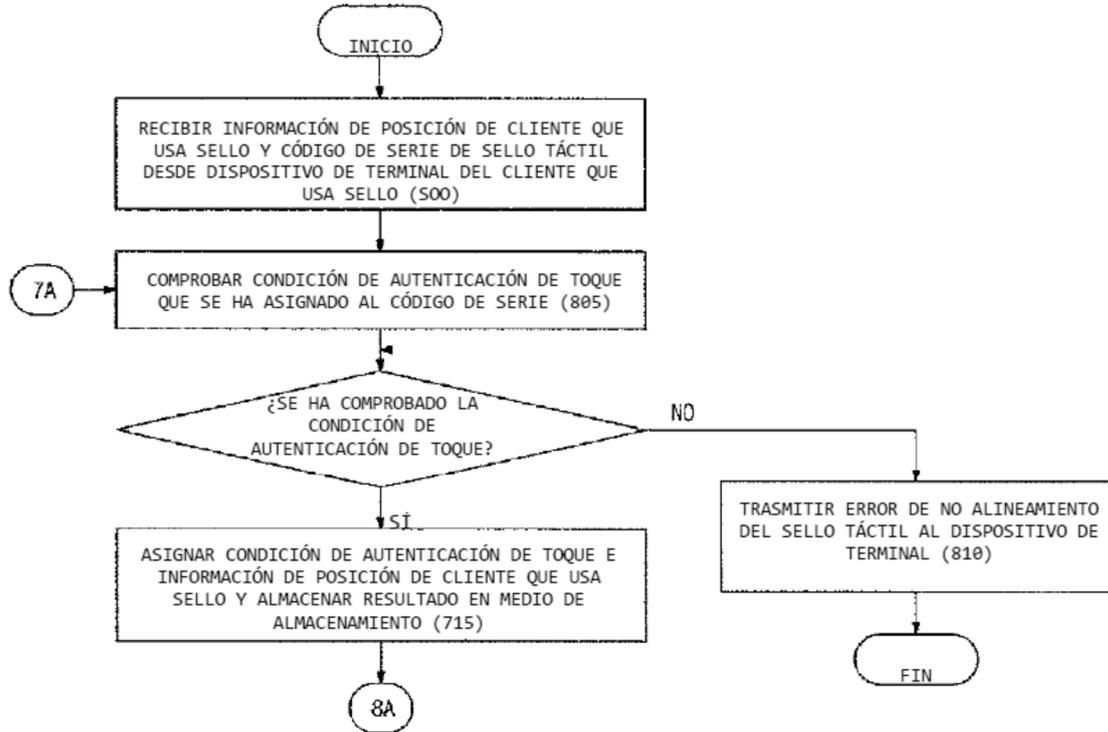
[Fig. 6]



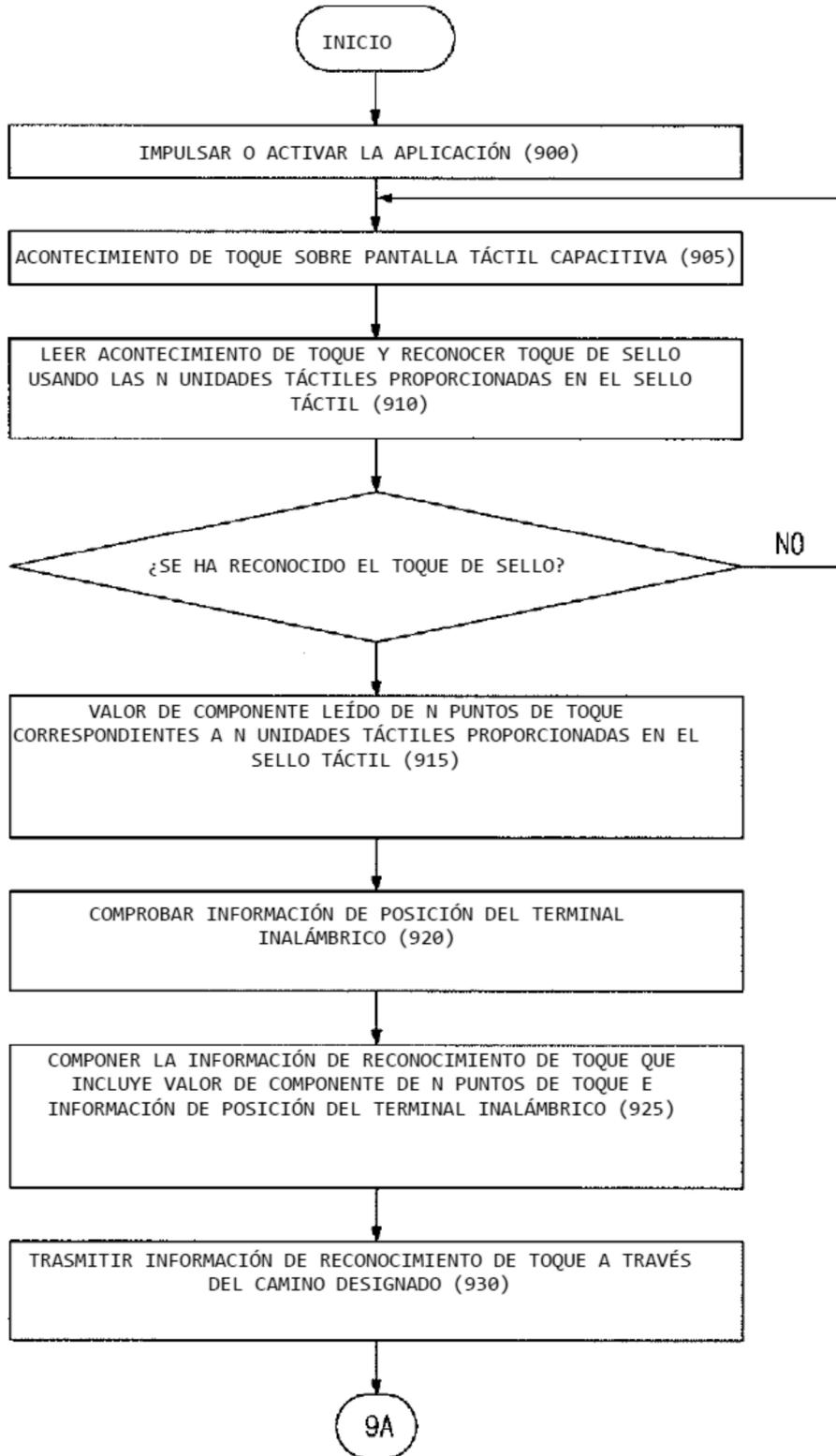
[Fig. 7]



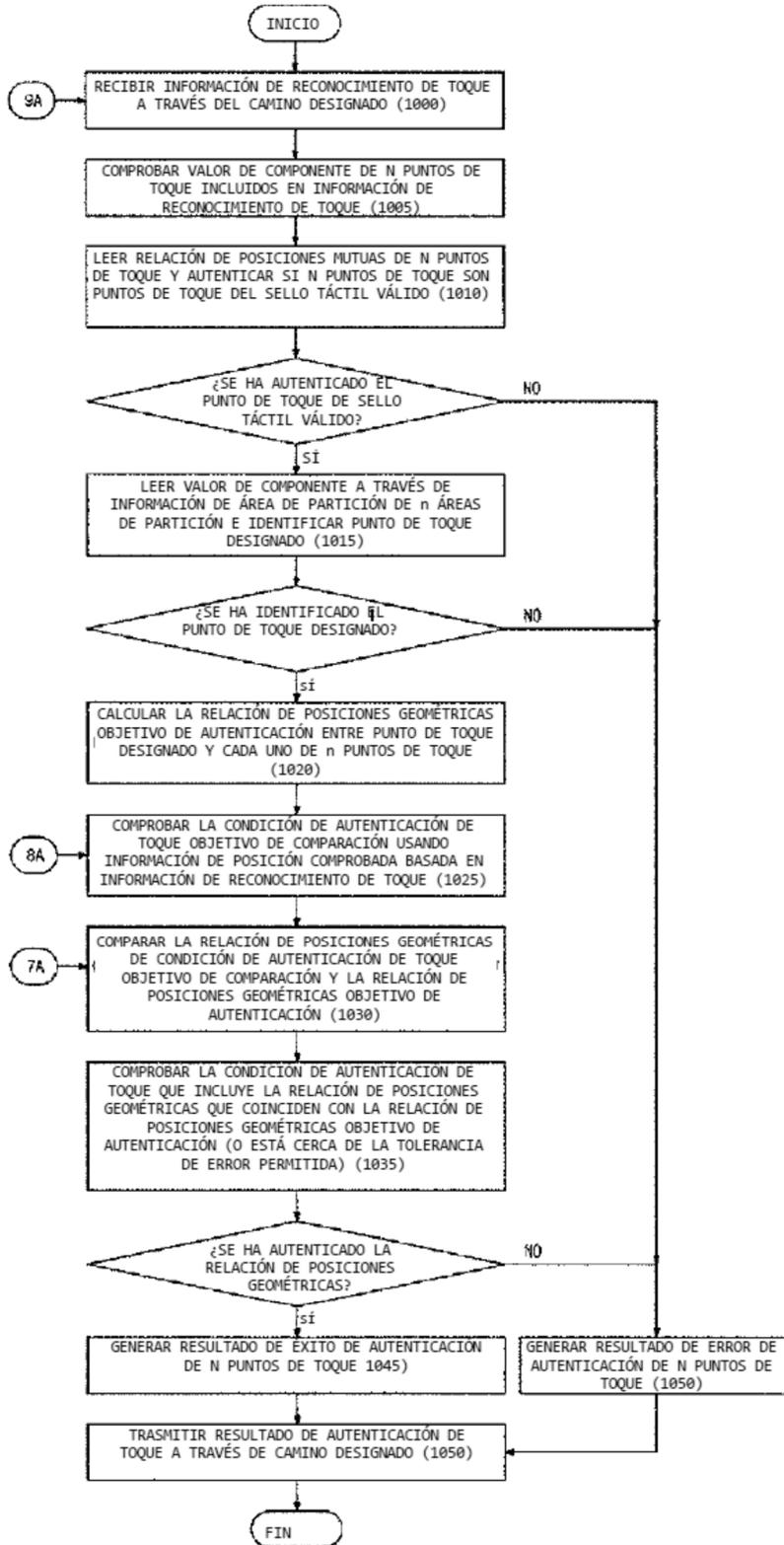
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

