

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 586**

51 Int. Cl.:

B41J 2/475 (2006.01)

B41J 2/47 (2006.01)

G06K 15/12 (2006.01)

G06K 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2013 E 13153571 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2623327**

54 Título: **Aparato de procesamiento de información, sistema, y método de procesamiento de información**

30 Prioridad:

03.02.2012 JP 2012022349

20.12.2012 JP 2012278094

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

20.08.2015

73 Titular/es:

**RICOH COMPANY, LTD. (100.0%)
3-6, Nakamagome 1-chome Ohta-ku
Tokyo 143-8555, JP**

72 Inventor/es:

FURUKAWA, TAKAHIRO

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 543 586 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

Aparato de procesamiento de información, sistema, y método de procesamiento de información

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un aparato de procesamiento de información para generar una instrucción de exploración para información visible que se forma sobre un soporte de grabación mediante exploración con un láser.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Se le da un uso práctico a una tecnología de escritura de caracteres y símbolos sobre un soporte tal como una hoja de papel con un láser. Debido a que se ha vuelto posible modelizar caracteres sobre un soporte tal como una hoja, se ha vuelto sencillo modelizar caracteres sobre etiquetas de recipientes en fábricas. Además, se le da un uso práctico a un papel sensible al calor de tipo reescribible (en lo sucesivo en el presente documento, "papel reescribible") sobre el cual pueden realizarse de forma repetida el modelizado y el borrado. Por ejemplo, considerando un recipiente usado en la distribución física, puede que el destino del mismo recipiente no sea siempre el mismo y, por lo tanto, si los caracteres sobre una etiqueta se borran y se modelizan nuevos caracteres mientras que la etiqueta permanece pegada sobre el recipiente, la necesidad de sustituir etiquetas puede reducirse de forma significativa.

20 No obstante, el papel reescribible está caracterizado por que un color se borra mediante calor de una cierta temperatura, y un color aparece cuando se aplica calor de una temperatura más alta. No obstante, cuando se aplica una carga térmica excesiva, el papel reescribible queda alterado y puede tener lugar un deterioro, tal como que la vida útil de almacenamiento puede reducirse o puede que el borrado no se realice completamente. Se aplica una carga térmica excesiva cuando se aplica adicionalmente calor a una parte que ya tiene una temperatura alta. Sobre una etiqueta, tiende a aplicarse una carga térmica excesiva en unas partes en las que los caracteres y símbolos se cortan o en las que se forman unas líneas paralelas adyacentes para rellenar un área.

25 La figura 24 ilustra un ejemplo de un carácter que se modeliza sobre un papel reescribible. En la figura 24, se modeliza un carácter japonés katakana "nu". El carácter japonés "nu" incluye un punto de borde de giro 320 y un punto de intersección 310. En el punto de intersección 310, el láser se irradia de nuevo en la misma posición mientras que hay calor restante del trazo que se modeliza inmediatamente antes del presente trazo y, por lo tanto, se aumenta adicionalmente la temperatura del punto de intersección 310. Además, en el punto de borde de giro 320, debido al impacto de la inercia del espejo para controlar la dirección de irradiación de un láser, el láser se irradia durante un tiempo relativamente largo y, por lo tanto, la temperatura en el punto de borde de giro 320 aumenta.

40 En consecuencia, cuando un dispositivo de irradiación con láser irradia un haz de láser sobre un papel reescribible, hay casos en los que se implementa un control para evitar que se aplique una carga térmica excesiva (véanse, por ejemplo, los documentos de patente 1 a 3). El documento de patente 1 divulga un método de grabación de exploración con un haz de láser de tal modo que una línea posterior se modeliza después de pasar la línea que se ha modelizado previamente, en porciones en las que las líneas se solapan unas con otras. El documento de patente 2 divulga un dispositivo de borrado de grabaciones para reducir por lo menos uno de la potencia y el tiempo de irradiación del haz de láser que se irradia sobre un punto de modelizado intersecante cuando hay dos líneas que se cortan unas a otras. El documento de patente 3 divulga un método de grabación mediante la eliminación de puntos de intersección, que comporta no irradiar un haz de láser para una de unas líneas de modelizado que se solapan en una porción en la que se solapan las líneas de modelizado de un carácter.

50 Sobre un papel reescribible, en porciones que no sean porciones en las que se ha radiado un haz de láser, un color también puede formarse debido al calor residual.

55 La figura 25 ilustra el impacto del calor residual cuando los intervalos entre líneas son estrechos. Las flechas en la figura 25 indican las posiciones de exploración y las direcciones de exploración de los haces de láser. Los puntos de luz (las partes de radiación) de los haces de láser son extremadamente pequeños, pero en porciones que no sean las porciones irradiadas, un color también puede formarse debido al calor residual. Tal como se muestra en la figura 25, el espacio entre la línea 1 y la línea 2 es más estrecho que el espacio entre la línea 2 y la línea 3. Cuando un espacio es tan estrecho como el espacio entre la línea 1 y la línea 2, las líneas entran en contacto unas con otras debido al calor residual, lo que reduce la legibilidad del objeto de modelizado. Además, la temperatura puede aumentar en las porciones en las que el color se forma debido al calor residual de las dos líneas.

65 Documento de patente 1: publicación de patente abierta a inspección pública de Japón con N° 2006-306063
Documento de patente 2: patente de Japón con N° 3990891 = JP2003127446A
Documento de patente 3: publicación de patente abierta a inspección pública de Japón con N° 2008-179135

Sumario de la invención

5 La presente invención proporciona un aparato de procesamiento de información, un sistema, y un método de procesamiento de información, en los que se eliminan una o más de las desventajas que se han descrito en lo que antecede.

La presente invención se define mediante la materia objeto de las reivindicaciones adjuntas.

10 Una realización preferida de la presente invención proporciona un aparato de procesamiento de información, un sistema, y un método de procesamiento de información, mediante los cuales se evita que se formen colores debido al calor residual entre líneas, de tal modo que la legibilidad se mejora o se evita el deterioro del soporte de modelizado.

15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de procesamiento de información de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método de procesamiento de información de acuerdo con la reivindicación 6.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema para formar una información visible mediante la irradiación de un soporte de grabación con un haz de láser de acuerdo con la reivindicación 7.

Breve descripción de los dibujos

25 Otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, cuando se lee en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 la figura 1 ilustra la generación de una instrucción de exploración mediante un aparato de procesamiento de imagen de acuerdo con la presente realización;
- la figura 2 ilustra de forma esquemática un sistema de escritura con láser;
- la figura 3 ilustra una configuración de soporte físico de un dispositivo de irradiación con láser conectado al dispositivo de control de escritura;
- la figura 4A es un diagrama de bloques de soporte físico del dispositivo de procesamiento de imagen;
- 35 la figura 4B es un diagrama de bloques de soporte físico del dispositivo de control de escritura;
- la figura 5 es un diagrama de bloques funcionales del dispositivo de procesamiento de imagen;
- la figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para realizar unas medidas de deformación horizontales y perpendiculares mediante el aparato de procesamiento de imagen;
- las figuras 7A a 7D ilustran el proceso de extracción, a partir de datos de línea, de líneas horizontales que se están solapando unas con otras en la dirección horizontal y están unas cerca de otras;
- 40 la figura 8 ilustra un grupo de datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado;
- la figura 9 es un diagrama de flujo de un procedimiento de establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" que se realiza por una unidad de extracción de grupos de líneas horizontales;
- la figura 10 ilustra la relación entre los datos de línea y una bandera de candidato de no modelizado;
- 45 las figuras 11A a 12B son unos diagramas de transición de la bandera de candidato de no modelizado;
- la figura 13 es un diagrama de flujo de un procedimiento de un proceso de medida de deformación;
- las figuras 14A a 15B ilustran el establecimiento de las banderas de candidato de no modelizado en el caso del uso de los datos de línea en la figura 10;
- las figuras 16A a 18 ilustran la transición de unas partes principales de datos de línea con orden de modelizado;
- 50 la figura 19 ilustra un ejemplo de los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales;
- las figuras 20A a 20D ilustran la extracción de unas líneas perpendiculares que se están solapando en la dirección perpendicular (vertical) y están unas cerca de otras, a partir de datos de línea;
- la figura 21 ilustra un ejemplo de datos de línea con bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales;
- 55 la figura 22 ilustra un ejemplo de datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales;
- la figura 23 es un diagrama de flujo que indica un procedimiento de generación de una instrucción de exploración a partir de los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales que se realiza por el dispositivo de control de escritura;
- 60 la figura 24 ilustra un ejemplo de un carácter que se modeliza sobre un papel reescribible; y
- la figura 25 ilustra el impacto del calor residual cuando los intervalos entre líneas son estrechos.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

65 Se da una descripción, con referencia a los dibujos adjuntos, de realizaciones de la presente invención.

La figura 1 ilustra la generación de una instrucción de exploración mediante un aparato de procesamiento de imagen de acuerdo con la presente realización. El aparato de procesamiento de imagen realiza una o más de las siguientes tres operaciones.

5 (1) Cuando la longitud entre líneas es menor que un umbral, el aparato de procesamiento de imagen suprime una de las dos líneas. En el ejemplo de la figura 1, el espacio entre la línea 1 y la línea 2 es menor que un umbral y, por lo tanto, la línea 2 se suprime (los caracteres simplificados se crean de forma mecánica). Debido a que la línea 2 no se modeliza, se evita de forma segura que la línea 1 y la línea 2 entren en contacto unas con otras debido al calor residual. En lo sucesivo en el presente documento, puede hacerse referencia a este método como "adelgazamiento de líneas". Además, puede hacerse referencia a un caso en el que las líneas entran en contacto unas con otras como "deformación".

15 (2) Cuando la longitud entre líneas es menor que un umbral, el aparato de procesamiento de imagen aumenta la velocidad de exploración de láser para una de las dos líneas. En el ejemplo de la figura 1, el espacio entre la línea 1 y la línea 2 es menor que un umbral y, por lo tanto, se aumenta la velocidad de exploración de láser para la línea 2. A medida que se reduce el tiempo de radiación del haz de láser, se reduce el calor acumulado, y es menos probable que las líneas entren en contacto unas con otras debido al calor residual. Mediante este método, las líneas no se hacen más delgadas y, por lo tanto, puede mantenerse la forma de un carácter, etc. Este método es eficaz en un caso en el que un espejo galvanométrico que se describe en lo sucesivo es pequeño y la velocidad de exploración puede aumentarse lo suficiente.

25 (3) Cuando la longitud entre líneas es menor que un umbral, el aparato de procesamiento de imagen reduce la potencia de láser cuando se modeliza una de las dos líneas. En el ejemplo de la figura 1, el espacio entre la línea 1 y la línea 2 es menor que un umbral y, por lo tanto, se reduce la potencia de láser cuando se modeliza la línea 2. A medida que se reduce la potencia de láser, se reduce el calor acumulado, y es menos probable que las líneas entren en contacto unas con otras debido al calor residual. Mediante este método, las líneas no se hacen más delgadas y, por lo tanto, puede mantenerse la forma de un carácter, etc. Este método es eficaz en un caso en el que un espejo galvanométrico que se describe en lo sucesivo es grande y la velocidad de exploración es baja.

30 Configuración de sistema

La figura 2 ilustra de forma esquemática un sistema de escritura con láser 12. Tal como se muestra en la figura 2, un recipiente 13 se está moviendo sobre un transportador 11. Sobre el recipiente 13, se une (se fija), se pega o se sujeta de forma desmontable un papel reescribible 14. Sobre la trayectoria de transporte formada por el transportador 11, el sistema de escritura con láser 12 está ubicado en una posición orientada hacia el papel reescribible 14. El sistema de escritura con láser 12 detecta, mediante un sensor, que está pasando el recipiente 13, y modeliza caracteres, números, símbolos, figuras, etc. (a los que puede hacerse referencia en lo sucesivo en el presente documento, simplemente como "caracteres") sobre el papel reescribible 14 que es una etiqueta.

40 El sistema de escritura con láser 12 incluye un dispositivo de irradiación con láser 30, un dispositivo de control de escritura 20, y un dispositivo de procesamiento de imagen 100. El dispositivo de procesamiento de imagen 100 genera unos datos de línea que no se han desfigurado o reducido. Además, el dispositivo de procesamiento de imagen 100 recibe una operación de usuario, proporciona datos de línea de una etiqueta al dispositivo de control de escritura 20, y solicita un modelizado. El dispositivo de control de escritura 20 genera una instrucción de exploración a partir de los datos de línea de la etiqueta, irradia un láser mediante el control de la posición de radiación de láser basándose en la instrucción de exploración, y modeliza caracteres sobre el papel reescribible 14. No es necesario que los rodillos del dispositivo de procesamiento de imagen 100 y el dispositivo de control de escritura 20 estén claramente separados. Además, el dispositivo de control de escritura 20 y el dispositivo de procesamiento de imagen 100 pueden constituir un único dispositivo. Además, algunas de las funciones del dispositivo de control de escritura 20 pueden implementarse mediante el dispositivo de procesamiento de imagen 100. Por lo tanto, la realización que se ilustra en la figura 1 es un ejemplo.

La figura 3 ilustra una configuración de soporte físico del dispositivo de irradiación con láser 30 conectado al dispositivo de control de escritura 20. El dispositivo de irradiación con láser 30 incluye un oscilador de láser 21 para irradiar un láser, un espejo de control de dirección 24 para cambiar la dirección de irradiación de un láser, un motor de control de dirección 23 para accionar el espejo de control de dirección 24, una lente de ajuste de diámetro de punto 22, y una lente de ajuste de longitud de punto focal 25.

60 El oscilador de láser 21 es un láser de semiconductor (DL (Diodo de Láser)), pero puede ser un láser de gas, un láser sólido o un láser líquido. El motor de control de dirección 23 es, por ejemplo, un servomotor para controlar de forma biaxial la dirección de la superficie reflectante del espejo de control de dirección 24. El motor de control de dirección 23 y el espejo de control de dirección 24 constituyen un espejo galvanométrico. La lente de ajuste de diámetro de punto 22 es para ajustar el diámetro de punto de un haz de láser, y la lente de ajuste de longitud de punto focal 25 hace que converja el haz de láser y ajusta la longitud de punto focal.

65 El papel reescribible 14 está constituido por cuatro capas que incluyen, desde la superficie hacia la dirección de la

profundidad, una capa de protección, una capa de grabación que está constituida por una película reversible por calor, una capa de material de base y una capa de revestimiento posterior. El papel reescribible 14 está constituido para tener flexibilidad así como una cierta cantidad de fuerza, y puede usarse de forma repetida. A pesar de que se hace referencia al papel reescribible 14 como "papel", el papel reescribible 14 puede formarse no solo de fibra vegetal, o puede que no incluya fibra vegetal en absoluto.

Parte del papel reescribible 14 incluye un área de visualización reescribible como un área de visualización reversible en la que pueden reescribirse contenidos. El área de visualización reescribible está constituida por un soporte de grabación sensible al calor reversible tal como una película reversible por calor (termocrómica). El soporte de grabación sensible al calor reversible tiene un formato en el que la transparencia cambia de forma reversible dependiendo de la temperatura y un formato en el que el color cambia de forma reversible dependiendo de la temperatura.

En la presente realización, se usa un soporte de grabación por calor, en el que el color cambia de forma reversible dependiendo de la temperatura. Más en concreto, en la presente realización, se usa una película reversible por calor, que consigue una propiedad reescribible mediante la inclusión de colorante leuco y un revelador en la capa de grabación. Es decir, el color se forma mediante un calentamiento del soporte a una temperatura de más de o igual a un punto de fusión (por ejemplo, aproximadamente 180 °C) en un estado en el que el color se borra y, a continuación, un enfriamiento rápido del soporte a partir de un estado fundido en el que el colorante leuco y el revelador están mezclados. En el presente caso, el colorante leuco y el revelador se aglomeran mientras que se están combinando, y forman un estado en el que el colorante leuco y el revelador se agregan en un estado relativamente en orden, de tal modo que el estado en el que se forma el color está fijado.

Mientras tanto, un color se borra mediante el calentamiento del soporte de nuevo a una temperatura mediante la cual el color formado no está fundido (por ejemplo, de 130 °C a 170 °C). En el presente caso, el estado ensamblado del color formado se desensambla, y el revelador cristaliza de forma individual y se separa del colorante leuco, de tal modo que el color se borra.

El colorante leuco es un precursor de colorante incoloro o de color claro, y no está particularmente limitado y puede seleccionarse de forma apropiada de entre precursores de colorante que se conocen de forma convencional.

El dispositivo de procesamiento de imagen 100 de acuerdo con la presente realización puede modelizar contenidos sobre un soporte de grabación reescribible mediante unas buenas cualidades de formación de color. No obstante, el dispositivo de procesamiento de imagen 100 también puede modelizar contenidos sobre un soporte de grabación que no es reescribible, tal como papel sensible al calor que es un soporte de grabación del cual son difíciles de borrar los contenidos modelizados (un soporte de grabación escribible una vez). La velocidad de modelizado y la salida de láser se establecen de acuerdo con la sensibilidad del soporte de grabación. Hay una velocidad de modelizado apropiada y una salida de láser apropiada para un soporte de grabación reescribible, y hay una velocidad de modelizado apropiada y una salida de láser apropiada para un soporte de grabación que no es reescribible. El método de establecimiento de una instrucción de control de acuerdo con la presente realización puede aplicarse de forma apropiada dentro del intervalo de una velocidad de modelizado apropiada y una salida de láser apropiada para un soporte de grabación que no es reescribible. Además, incluso si no hay soporte de grabación alguno, es posible irradiar un láser.

El método de generación de una instrucción de exploración de acuerdo con la presente realización también puede aplicarse a un soporte que no sea un soporte de grabación reescribible.

La figura 4A es un diagrama de bloques de soporte físico del dispositivo de procesamiento de imagen 100. Un aparato de procesamiento de información típico puede usarse como el dispositivo de procesamiento de imagen 100. Como el aparato de procesamiento de información, se conocen un ordenador personal, una estación de trabajo y un PC de tipo tableta; puede usarse cualquiera de estos para hacer referencia al aparato de procesamiento de información.

El dispositivo de procesamiento de imagen 100 incluye una CPU 101, una ROM 102, una RAM 103, una HDD 104, una interfaz de red 105, una tarjeta de gráficos 106, un teclado 107, un ratón 108, una unidad de medios 109 y una unidad de disco óptico 110. La CPU 101 ejecuta un programa 130 almacenado en la HDD 104 y controla las operaciones de la totalidad del dispositivo de procesamiento de imagen 100. La ROM 102 almacena datos de IPL (*Initial Program Loader*, Cargador de Programa Inicial) y estáticos. La RAM 103 se usa como un área de trabajo cuando la CPU 101 ejecuta el programa 130.

La HDD 104 almacena el programa 130 y el SO que se ejecuta por la CPU 101. El programa 130 se usa por el dispositivo de procesamiento de imagen 100 para generar "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" que se describe en lo sucesivo. La interfaz de red 105 es, por ejemplo, una tarjeta de Ethernet (marca comercial registrada) para conectar a una red, y principalmente proporciona los procesos de las capas 1 y 2. Los procesos para las capas 3 y superior se proporcionan mediante pilas de protocolos de TCP / IP y

programas incluidos en el SO.

La tarjeta de gráficos 106 interpreta unas órdenes de modelizado escritas en la RAM 103 mediante la CPU 101, y visualiza diversos elementos de información en un visualizador 120, tales como ventanas, menús, un cursor, caracteres e imágenes.

El teclado 107 incluye una pluralidad de teclas para introducir caracteres, números, y diversas instrucciones, y recibe unas operaciones del usuario y notifica las operaciones a la CPU 101. De forma similar, el ratón 108 recibe unas operaciones del usuario tales como mover el cursor, seleccionar un objetivo de proceso de un menú e introducir contenidos de proceso.

La unidad de medios 109 controla la lectura o la escritura (almacenamiento) de datos con respecto a un soporte de grabación 121 tal como una memoria flash. La unidad de disco óptico 110 controla la lectura o la escritura de diversos tipos de datos con respecto a un soporte óptico 122 que es un soporte de grabación desmontable tal como un disco de Blu-ray, un disco compacto y un DVD (*Digital Versatile Disk*, Disco Versátil Digital). Además, se proporciona una línea de bus 112 tal como un bus de direcciones y un bus de datos para conectar eléctricamente los elementos anteriores.

El programa 130 es un archivo que tiene un formato instalable o un formato ejecutable, y se distribuye al grabarse en el soporte de grabación legible por ordenador 121 o el soporte óptico 122. Además, el programa 130 puede distribuirse al dispositivo de procesamiento de imagen 100 a partir de un servidor (que no se muestra), en un archivo que tiene un formato instalable o un formato ejecutable.

La figura 4B es un diagrama de bloques de soporte físico del dispositivo de control de escritura 20. La figura 4B es un diagrama de bloques de soporte físico de un caso en el que el dispositivo de control de escritura 20 se realiza principalmente mediante soporte lógico, y la entidad es un ordenador. Cuando el dispositivo de control de escritura 20 se realiza sin usar un ordenador como una entidad, se usa un CI, que se genera para una función particular tal como ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*, Circuito Integrado Específico de la Aplicación).

El dispositivo de control de escritura 20 incluye una CPU 201, una memoria 202, una interfaz de soporte de almacenamiento 203, un dispositivo de comunicación 204, un disco duro 205, un dispositivo de entrada 206 y un visualizador 207. El disco duro 205 incluye los "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" que se describe en lo sucesivo, una BD de instrucciones de exploración 210 que almacena unas instrucciones de exploración que se generan a partir de estos datos, y un programa de control 220 para controlar el oscilador de láser 21 y el motor de control de dirección 23 basándose en instrucciones de exploración.

La CPU 201 lee el programa de control 220 del disco duro 205 y ejecuta el programa de control 220, y modeliza caracteres sobre el papel reescribible 14. La memoria 202 es una memoria volátil tal como DRAM, y se usa como un área de trabajo cuando la CPU 201 ejecuta el programa de control 220. El dispositivo de entrada 206 incluye un ratón y un teclado, que se usan por el usuario para introducir instrucciones para controlar el dispositivo de irradiación con láser 30. El visualizador 207 es una interfaz de usuario para visualizar una pantalla de GUI (*Graphical User Interface*, Interfaz Gráfica de Usuario) con una resolución previamente determinada y un número previamente determinado de colores basándose en una información de pantalla que se proporciona por el programa de control 220. Por ejemplo, se visualiza un campo para introducir caracteres que van a modelizarse sobre el papel reescribible 14.

En la interfaz de soporte de almacenamiento 203, un soporte de grabación 230 puede unirse de forma desmontable. La interfaz de soporte de almacenamiento 203 se usa para leer datos del soporte de grabación 230 y escribir datos en el soporte de grabación 230. El programa de control 220 y la BD de instrucciones de exploración 210 se distribuyen mediante su almacenamiento en el soporte de grabación 230, y se leen del soporte de grabación 230 y se instalan en el disco duro 205. El programa de control 220 y la BD de instrucciones de exploración 210 pueden descargarse a partir de un servidor previamente determinado conectado por medio de una red.

El soporte de grabación 230 es una memoria no volátil que es desmontable y portátil, tal como un disco de Blu-ray, un disco compacto, un DVD, una tarjeta de SD, una tarjeta multimedia y una tarjeta xD. El dispositivo de comunicación 204 es, por ejemplo, una tarjeta de Ethernet, un dispositivo de comunicación en serie (USB (*Universal Serial Bus*, Bus Universal en Serie), IEEE 1394, Bluetooth (marca comercial registrada), y se usa para enviar una instrucción de exploración al oscilador de láser 21 y el motor de control de dirección 23.

Bloque funcional

La figura 5 es un diagrama de bloques funcionales del dispositivo de procesamiento de imagen 100. El dispositivo de procesamiento de imagen 100 incluye una unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31, una unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32, una unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 y una unidad de medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares 34. Se proporciona al dispositivo de

procesamiento de imagen 100 un "(a) grupo de datos de línea con orden de modelizado" que se describe en lo sucesivo. El grupo de datos de línea con orden de modelizado puede almacenarse en la HDD 104 de antemano, o puede distribuirse mediante su almacenamiento en el soporte de grabación 121, o puede proporcionarse a partir de un terminal (que no se muestra) por medio de la interfaz de red 105.

5 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 extrae unas líneas que se están solapando y están unas cerca de otras en la dirección horizontal, a partir de un grupo de datos de línea con orden de modelizado, y genera "(b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado". La unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 genera "(c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" en los que una medida de deformación se ha realizado sobre líneas horizontales, a partir de los datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado. La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 extrae unas líneas que se están solapando y están unas cerca de otras en la dirección perpendicular (vertical), a partir de los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales, y genera "(d) datos de línea con bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales". La unidad de medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares 34 genera "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales", que se generan mediante la realización de una medida de deformación sobre líneas perpendiculares (verticales) en los datos de línea con una bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales. Los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales, que se ha generado por la unidad de medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares 34, se proporcionan al dispositivo de control de escritura 20. Puede realizarse en primer lugar o bien el proceso sobre el grupo de líneas horizontales o bien el proceso sobre el grupo de líneas perpendiculares.

Procedimiento operativo global

30 La figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para realizar unas medidas de deformación horizontales y perpendiculares.

El dispositivo de procesamiento de imagen 100 lee un grupo de datos de línea con orden de modelizado de un carácter o una figura que es el objeto de modelizado (la etapa S100).

35 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 del dispositivo de procesamiento de imagen 100 extrae un grupo de líneas horizontales que están unas cerca de otras, a partir del grupo de datos de línea con orden de modelizado (la etapa S200). En consecuencia, se obtienen "(b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado", en los que ACTIVADA o DESACTIVADA se registra en la bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal y ACTIVADA o DESACTIVADA se registra en la bandera de candidato de no modelizado.

45 A continuación, la unidad de medida de deformación horizontal 32 del dispositivo de procesamiento de imagen 100 realiza un proceso de medida de deformación para un grupo de líneas horizontales, sobre los "(b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado" (la etapa S300). En consecuencia, se obtienen los "(c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales".

50 La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 del dispositivo de procesamiento de imagen 100 extrae un grupo de líneas perpendiculares que están unas cerca de otras, a partir de los "(c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" (la etapa S400). En consecuencia, se obtienen los "(d) datos de línea con bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales", en los que ACTIVADA o DESACTIVADA se registra en la bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular y ACTIVADA o DESACTIVADA se registra en la bandera de candidato de no modelizado.

60 A continuación, la unidad de medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares 34 del dispositivo de procesamiento de imagen 100 realiza un proceso de medida de deformación para un grupo de líneas perpendiculares, sobre los (d) datos de línea con bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" (la etapa S500). En consecuencia, se obtienen los "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales". El orden de realización de los procesos de S200 y S400 puede invertirse.

65 Posteriormente, los "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" se

envían al dispositivo de control de escritura 20. El dispositivo de control de escritura 20 genera una instrucción de exploración (la etapa S600), y acciona el dispositivo de irradiación con láser 30 para modelizar un carácter, etc. (la etapa S700).

5 Datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado

Las figuras 7A a 7D ilustran el proceso de creación de unos "datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado" a partir de unos "datos de línea con orden de modelizado". Un carácter kanji japonés "byou" se toma como un ejemplo de un grupo de datos de línea con orden de modelizado. Tal como se muestra en la figura 7A, los ejes de coordenadas en la dirección horizontal (el eje x) y la dirección perpendicular (eje y) están establecidos. Las líneas horizontales en el carácter coinciden sustancialmente con la dirección horizontal. La dirección horizontal y la dirección perpendicular pueden invertirse.

La figura 7B es para describir el método de determinación de si una línea es una línea horizontal. La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina que una línea es horizontal, cuando un ángulo θ_1 entre la línea y el eje x es menor que o igual a un valor previamente determinado. El ángulo θ_1 entre la línea y el eje x no se incluye en el grupo de datos de línea con orden de modelizado, y por lo tanto, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 obtiene, para cada línea, una línea recta que pasa a través del punto de partida y el punto de extremo de la línea. En consecuencia, se obtiene la inclinación de la línea recta, y puede determinarse si la línea es horizontal basándose en si la inclinación es menor que o igual a un valor previamente determinado.

Mediante el método anterior, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 extrae solo líneas que se determinan como líneas horizontales, a partir del grupo de datos de línea con orden de modelizado del carácter "byou". La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 establece la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal" de los datos de línea de estas líneas a "ACTIVADA".

La figura 7C ilustra la extracción de líneas que se están solapando en la dirección horizontal. Por ejemplo, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina una línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA". A continuación, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 extrae de forma secuencial líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA". La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 calcula la longitud entre dos puntos de extremo de la línea objetivo y cada una de estas líneas extraídas. La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 establece (x_{s0}, y_{s0}) (x_{e0}, y_{e0}) como las dos coordenadas de la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", y establece (x_{s1}, y_{s1}) (x_{e1}, y_{e1}) como las dos coordenadas de una línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" a comparar con la línea objetivo. En el caso de la figura 7C, se satisface la relación de $x_{s0} > x_{s1} > x_{e0}$ y, por lo tanto, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

40 Cantidad de solapamiento = $|x_{s1} - x_{e0}|$

De forma similar, cuando se satisface la relación de $x_{s0} > x_{e1} > x_{e0}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

45 Cantidad de solapamiento = $|x_{s0} - x_{e1}|$

Cuando se satisface la relación de $x_{s0} > x_{s1} > x_{e1} > x_{e0}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

50 Cantidad de solapamiento = $|x_{s1} - x_{e1}|$

Cuando se satisface la relación de $x_{s1} > x_{s0} > x_{e0} > x_{e1}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

55 Cantidad de solapamiento = $|x_{s0} - x_{e0}|$

La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 compara esta cantidad de solapamiento con un umbral 1. Cuando la cantidad de solapamiento es menor que o igual al umbral previamente predeterminado 1, no hay deformación alguna del carácter causada por el solapamiento y, por lo tanto, la cantidad de solapamiento puede ignorarse. No obstante, cuando la cantidad de solapamiento es mayor que o igual al umbral previamente predeterminado 1, la deformación del carácter causada por el solapamiento aumenta, y la legibilidad del carácter disminuye. En el presente caso, este carácter se vuelve un objetivo para realizar el proceso de medida de deformación que se describe en lo sucesivo. El proceso de medida de deformación puede realizarse cada vez que se encuentra un solapamiento, sin hacer la comparación con el umbral 1.

La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 fija la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", y realiza una comparación similar con todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo. Cuando se completa la comparación con todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo, la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" se establece para que sea otra línea y, a continuación, se realiza una comparación similar con todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la nueva línea objetivo. Cuando todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" se han establecido como la línea objetivo, el proceso finaliza.

La figura 7D ilustra la extracción de líneas que están unas cerca de otras. Por ejemplo, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 calcula la longitud en la dirección perpendicular entre dos puntos de extremo de un par de líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" para las cuales se ha calculado la cantidad de solapamiento (la longitud 1 y la longitud 2). La longitud en la dirección perpendicular va a calcularse solo para líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que se determina que se están solapando en la dirección horizontal.

$$\text{Longitud 1} = |y_{s0} - y_{s1}|$$

$$\text{Longitud 2} = |y_{e0} - y_{e1}|$$

La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 compara la longitud más corta de la longitud 1 y la longitud 2 con un umbral 2. Cuando la longitud más corta es menor que o igual al umbral 2, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina que la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" y la línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" comparada con la línea objetivo están unas cerca de otras. Otro método es establecer una línea perpendicular desde el centro de la línea objetivo hasta otra línea, y calcular la longitud entre la línea objetivo y la otra línea. Otro método es establecer varias líneas perpendiculares desde la línea objetivo hasta otra línea, y calcular la longitud promedio de las varias longitudes entre la línea objetivo y la otra línea.

La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 fija la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", y realiza una comparación similar con todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo y que se determina que se están solapando con la línea objetivo en la dirección horizontal. Cuando se completa la comparación con líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" se establece para que sea otra línea y, a continuación, se realiza una comparación similar con todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la nueva línea objetivo. Cuando todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" se han establecido como la línea objetivo, el proceso finaliza.

La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 establece la bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" para una línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que se ha determinado que se está solapando la línea objetivo en la dirección horizontal y se encuentra cerca de la línea objetivo. Los datos de línea con orden de modelizado en los que "ACTIVADA" o "DESACTIVADA" se establece para la bandera de candidato de no modelizado son los "datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado".

La figura 8 ilustra el grupo de datos de línea con una bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado. Por ejemplo, se incluyen datos de todas las líneas (un número N de líneas en la figura 8) que constituyen el carácter "byou". En estos datos de línea con orden de modelizado, el orden de modelizado ya está definido, y el carácter se modeliza en el orden que se ilustra en la figura 8. Por ejemplo, el orden de modelizado se define de tal modo que se minimiza la longitud de marcha en vacío del haz de láser. De acuerdo con la necesidad, el orden de modelizado puede definirse en esta fase.

En primer lugar, en la figura 8 (a), el (a) grupo de datos de línea con orden de modelizado se introduce en el dispositivo de procesamiento de imagen 100. Cada elemento de datos de línea incluye una "velocidad de exploración de láser: S", un "valor de potencia de láser: P", una coordenada x de punto de partida: x_{s1} , una coordenada y de punto de partida: y_{s1} , una "coordenada x de punto de extremo: x_{e1} ", y una "coordenada y de punto de extremo: y_{e1} ". Varias banderas están asociadas con el grupo de datos de línea inicial con orden de modelizado.

La figura 8(b) ilustra un ejemplo de (b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado. Los (b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado incluyen una

"bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal". Cuando la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina que una línea es horizontal con respecto al eje x, la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal" se establece como "ACTIVADA" para esta línea.

5 A continuación, con respecto a una línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina si una línea se solapa con la línea objetivo en la dirección horizontal y se encuentra cerca de la línea objetivo. Para una línea que se determina que se está solapando con la línea objetivo en la dirección horizontal y se encuentra cerca de la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", la bandera de candidato de no modelizado se establece como "ACTIVADA". Un número N de banderas de candidato de no modelizado están asociadas con cada línea debido a que, para cada línea comparada con la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", la bandera de candidato de no modelizado puede estar o bien "ACTIVADA" o bien "DESACTIVADA". Por ejemplo, cuando una línea A1 es la línea objetivo, se determina, para cada una de las líneas A2 a AN, si la línea se solapa con la línea objetivo A1 en la dirección horizontal y si la línea se encuentra cerca de la línea objetivo A1. Por lo tanto, para cada una de las líneas A2 a AN, la bandera de candidato de no modelizado puede estar o bien "ACTIVADA" o bien "DESACTIVADA". Cuando la línea A1 es la bandera objetivo, no se determina si la línea A1 se solapa con la línea A1 en la dirección horizontal o si la línea A1 se encuentra cerca de la línea A1. Por lo tanto, el número real de banderas de candidato de no modelizado es N-1. Lo mismo es de aplicación a otras líneas.

20 La figura 9 es un diagrama de flujo de un procedimiento de establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" que se realiza por la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31.

25 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 lee el grupo de datos de línea con orden de modelizado (la etapa S10).

30 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 extrae unas líneas que son horizontales con respecto al eje x a partir del grupo de datos de línea con orden de modelizado (la etapa S20). En consecuencia, la bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se establece como ACTIVADA o DESACTIVADA para los datos de línea de N líneas.

35 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina si todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" han sido líneas objetivo (la etapa S30). Cuando todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" han sido líneas objetivo (Sí en la etapa S30), el procedimiento de la figura 9 se finaliza.

40 Cuando todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" no han sido líneas objetivo (NO en la etapa S30), la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 especifica la siguiente línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" como la línea objetivo en el orden de modelizado (la etapa S40).

45 A continuación, la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 calcula la cantidad de solapamiento entre la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" y la línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tiene un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo (la etapa S50).

50 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina si la cantidad de solapamiento es menor que o igual a un umbral 1 (la etapa S60). Cuando la cantidad de solapamiento no es menor que o igual a un umbral 1 (NO en la etapa S60), la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 calcula las longitudes 1 y 2 entre la línea objetivo y la línea para la cual se ha calculado la cantidad de solapamiento (la etapa S70).

55 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 selecciona la más corta de la longitud 1 y la longitud 2, y determina si la longitud seleccionada es menor que o igual a un umbral 2 (la etapa S80). Cuando la longitud seleccionada es menor que el umbral 2 (Sí en la etapa S80), la unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 establece la bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" para la línea que se determina como NO en la etapa S60 y Sí en la etapa S80 con respecto a la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" (la etapa S90). Por ejemplo, cuando la línea A1 es la línea objetivo, y la línea A2 se está solapando con la línea objetivo A1 y se encuentra cerca de la línea objetivo A1, una "bandera de candidato de no modelizado para la línea A1" en los datos de línea de la línea A2 se establece como "ACTIVADA".

65 La unidad de extracción de grupos de líneas horizontales 31 determina si todas las líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo se han evaluado (la etapa S100). Cuando no se han evaluado todas las líneas que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo (NO en la etapa S100), el proceso vuelve a la etapa S50. Cuando todas las líneas que tienen un orden de modelizado que se encuentra

después de la línea objetivo se han evaluado (SÍ en la etapa S100), el proceso vuelve a la etapa S30.

La figura 10 ilustra la relación entre los datos de línea y una bandera de candidato de no modelizado. Las figuras 11A a 12B son unos diagramas de transición de la bandera de candidato de no modelizado. Tal como se muestra en la figura 11A, el estado inicial de la bandera de candidato de no modelizado se encuentra "DESACTIVADA" (todas las líneas se modelizan).

Se supone que hay un grupo de datos de línea con orden de modelizado en el que la bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA". El número de líneas es $N = 5$.

Cuando la línea A1 es la línea objetivo, se determina que las líneas A2 y A3 se están solapando con la línea A1 en la dirección horizontal, y que las líneas A2 y A3 se encuentran cerca de la línea A1. Por lo tanto, las banderas de candidato de no modelizado de las líneas A2 y A3 con respecto a la línea A1 se establecen como "ACTIVADAS". Tal como se muestra en la figura 11B, en los datos de línea de la línea A2, la "bandera de candidato de no modelizado para la línea A1" se establece como "ACTIVADA". En los datos de línea de la línea A3, la "bandera de candidato de no modelizado para la línea A1" se establece como "ACTIVADA".

A continuación, con referencia a la figura 10, cuando la línea A2 es la línea objetivo, se determina que la línea A3 se está solapando con la línea A2 en la dirección horizontal, y que la línea A3 se encuentra cerca de la línea A2. Por lo tanto, la bandera de candidato de no modelizado de la línea A3 con respecto a la línea A2 se establece como "ACTIVADA". Tal como se muestra en la figura 12A, en los datos de línea para la línea A3, la "bandera de candidato de no modelizado con respecto a la línea A2" se establece como "ACTIVADA".

A continuación, con referencia a la figura 10, cuando la línea A3 es la línea objetivo, se determina que no hay línea alguna que se esté solapando con la línea A3 ni línea alguna cerca de la línea A3.

A continuación, con referencia a la figura 10, cuando la línea A4 es la línea objetivo, se determina que la línea A5 se está solapando con la línea A4 en la dirección horizontal, y que la línea A5 se encuentra cerca de la línea A4. Por lo tanto, la bandera de candidato de no modelizado de la línea A5 con respecto a la línea A4 se establece como "ACTIVADA". Tal como se muestra en la figura 12B, en los datos de línea para la línea A5, la "bandera de candidato de no modelizado con respecto a la línea A4" se establece como "ACTIVADA".

Mediante el proceso anterior, cuando una línea se determina que se está solapando con la línea objetivo y se encuentra cerca de la línea objetivo por lo menos una vez, por lo menos una de las banderas de candidato de no modelizado de esta línea se establece para que esté "ACTIVADA". La línea cuya bandera de candidato de no modelizado se encuentra "ACTIVADA" se hace más delgada, o se modeliza con una potencia de láser disminuida P, o se modeliza a una velocidad de exploración de láser aumentada.

Proceso de medida de deformación

La figura 13 es un diagrama de flujo de un procedimiento de un proceso de medida de deformación. En el presente caso, se da una descripción de un ejemplo en el que un proceso de medida de deformación de un grupo de líneas horizontales se realiza sobre "(b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado". Las figuras 14A a 15B ilustran el establecimiento de las banderas de candidato de no modelizado en el caso del uso de los datos de línea en la figura 10.

La unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 lee los "(b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado" (la etapa S301).

A continuación, de entre el número total de líneas = N, la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 selecciona una línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA", y realiza el siguiente proceso sobre la línea seleccionada x (la etapa S302).

La unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 extrae todas las líneas en las que la "bandera de candidato de no modelizado para la línea x" se establece como "ACTIVADA" (la etapa S303). El número de estas líneas extraídas es m. Se da un número a cada una del número m de líneas. El número m de líneas x_i con respecto a la línea objetivo x son tal como sigue.

línea $x_i = x_1, x_2, \dots, x_m$

A continuación, la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 determina si m es menor que o igual a un umbral (la etapa S304). Este umbral es un valor que se usa para determinar si el número m de líneas cuya "bandera de candidato de no modelizado para la línea x" se establece como "ACTIVADA" es grande o pequeño. Por lo tanto, el umbral puede ser aproximadamente de 1 a 3 líneas. Es decir, el umbral se establece de tal modo que cuando hay un gran número m de líneas cuya bandera de candidato de no modelizado se establece como "ACTIVADA", incluso si las líneas se hacen más delgadas, el carácter puede ser reconocido por una persona

normal.

5 Por lo tanto, cuando m no es menor que o igual al umbral (NO en la etapa S304), se determina que hay un número suficiente de líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" y, por lo tanto, la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 establece la bandera de candidato de no modelizado como "DESACTIVADA" solo para x_m (la etapa S305). Es decir, la línea x_m se modeliza. Las líneas x_1 a x_{m-1} entre la línea x y la línea x_m no se modelizan (la bandera de candidato de no modelizado permanece como "ACTIVADA"). De acuerdo con m , las líneas para las cuales la bandera de candidato de no modelizado va a establecerse como "DESACTIVADA" y el número de tales líneas puede cambiarse. Por ejemplo, cuando $m = 4$, se modelizan las líneas $x_m = x_4, x_2$. En consecuencia, se modeliza cada una de las otras líneas, es decir, se modelizan tres líneas $x, x_2, y x_4$.

15 Mientras tanto, cuando m es menor que o igual al umbral (SÍ en la etapa S304), el siguiente proceso se repite para las líneas x_1 a x_m .

La unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 determina si la velocidad de exploración de láser del dispositivo de irradiación con láser 30 es menor que o igual a un umbral (la etapa S306). Este umbral se establece como la velocidad de exploración a la que apenas queda calor residual en el papel reescribible 14.

20 Cuando la velocidad de exploración del dispositivo de irradiación con láser 30 es menor que el umbral (SÍ en la etapa S306), es difícil establecer la velocidad de exploración a una velocidad más alta debido a que el rendimiento del espejo galvanométrico es bajo y, por lo tanto, la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 realiza el siguiente proceso (la etapa S307).

- 25 (i) La bandera de candidato de no modelizado de la línea x_i con respecto a la línea x se establece como "DESACTIVADA" (es posible modelizarla).
- (ii) El valor de potencia de láser P de la línea x_i se cambia a un valor establecido por adelantado (se disminuye).

30 De acuerdo con el proceso anterior, la línea x_i se modeliza a una velocidad de exploración de láser S y mediante un valor de potencia de láser P que es más bajo que un valor inicial.

Cuando la velocidad de exploración de láser del dispositivo de irradiación con láser 30 no es menor que o igual al umbral (NO en la etapa S306), el siguiente proceso se realiza (la etapa S308).

- 35 (i) La bandera de candidato de no modelizado de la línea x_i con respecto a la línea x se establece como "DESACTIVADA" (es posible modelizarla).
- (ii) La velocidad de exploración de láser S permanece a un valor inicial que se establece por adelantado.

40 La velocidad de exploración de láser del dispositivo de irradiación con láser 30 es alta y, por lo tanto, no es necesario cambio particular alguno. Es decir, el dispositivo de irradiación con láser 30 modeliza las líneas a esta velocidad de exploración de láser y , por lo tanto, las líneas se modelizan a una velocidad de exploración mediante la cual apenas queda calor residual. La velocidad de exploración de láser S de los datos de línea puede establecerse a la velocidad de exploración máxima del dispositivo de irradiación con láser 30.

45 La unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 determina si la etapa S307 o S308 se ha realizado hasta x_m (la etapa S309). Cuando la etapa S307 o S308 no se ha realizado hasta x_m (NO en la etapa S309), la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 repite la etapa S307 o S308 para la siguiente línea x_i .

50 Cuando la etapa S307 o S308 se ha realizado hasta x_m (SÍ en la etapa S309), la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 determina si hay una siguiente línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" (la etapa S310). Cuando hay una línea x cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal se encuentra "ACTIVADA" (SÍ en la etapa S310), la unidad de medida de deformación de grupo de líneas horizontales 32 establece esta línea como la línea objetivo x (la etapa S311), y repite las etapas S303 en adelante.

60 La figura 14A ilustra el establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado cuando la línea A1 es la línea objetivo. Por ejemplo, se supone que el umbral es "1" en la etapa S304. Cuando la línea A1, es la línea objetivo, las líneas que tienen una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" con respecto a la línea A1 son las dos líneas A2 y A3. Por lo tanto, en el presente caso, $m = 2$, $x_1 = A_2$, y $x_m = x_2 = A_3$.

65 En consecuencia, mediante la realización del proceso de la etapa S305, la bandera de candidato de no modelizado de x_2 (A3) se establece como "DESACTIVADA" y x_2 (A3) se modeliza. Mientras tanto, la bandera de candidato de no modelizado de x_1 (A2) permanece "ACTIVADA" y, por lo tanto, x_1 (A2) no se modeliza. Se determina si la línea objetivo x se modeliza de acuerdo con la relación con otras líneas; no obstante, la bandera de candidato de no modelizado de la línea A1 no se encontrará "ACTIVADA".

Tal como se ha descrito en lo que antecede, cuando hay un gran número de líneas cuya bandera de candidato de no modelizado se encuentra "ACTIVADA", mediante el modelizado de solo la última línea, la deformación de caracteres puede evitarse sin cambiar de forma significativa la forma del carácter.

- 5 La figura 14B ilustra el establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado cuando la línea A2 es la línea objetivo. Cuando la línea A2 es la línea objetivo, la línea A3 es la única línea que tiene una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" con respecto a la línea A2. Por lo tanto, de acuerdo con el proceso de la etapa S307 o S308, la bandera de candidato de no modelizado de la línea x1 (A3) se establece como "DESACTIVADA" y la línea x1 (A3) se modeliza. Además, la potencia de láser para la línea x1 (A3) se establece a un valor más bajo o la velocidad de exploración de láser para la línea x1 (A3) se establece a un valor más alto.

- 15 La figura 14C ilustra el establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado cuando la línea A3 es la línea objetivo. Cuando la línea A3 es la línea objetivo, no hay línea alguna que tenga una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" con respecto a la línea A3. Por lo tanto, el proceso de la figura 13 no se realiza, y no se realiza proceso alguno sobre la línea x (A3).

- 20 La figura 15A ilustra el establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado cuando la línea A4 es la línea objetivo. Cuando la línea A4 es la línea objetivo, la línea A5 es la línea que tiene una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" con respecto a la línea A4. Por lo tanto, de acuerdo con el proceso de la etapa S307 o S308, la bandera de candidato de no modelizado de la línea x1 (A5) se establece como "DESACTIVADA" y la línea x1 (A5) se modeliza. Además, la potencia de láser para la línea x1 (A5) se establece a un valor más bajo o la velocidad de exploración de láser para la línea x1 (A5) se establece a un valor más alto.

- 25 La figura 15B ilustra el establecimiento de una bandera de candidato de no modelizado cuando la línea A5 es la línea objetivo. Cuando la línea A5 es la línea objetivo, no hay línea alguna que tenga una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" con respecto a la línea A5. Por lo tanto, el proceso de la figura 13 no se realiza, y no se realiza proceso alguno sobre la línea x (A5).

- 30 Las figuras 16A a 18 ilustran la transición de unas partes principales de datos de línea con orden de modelizado. Se supone que los datos de línea con orden de modelizado inmediatamente antes de la figura 16A se encuentra en el estado de la figura 12B.

- 35 La figura 16A se corresponde con los datos de línea de la figura 14A. En los datos de línea de la línea A3, la "bandera de candidato de no modelizado para la línea A1" se establece a "DESACTIVADA" a partir de "ACTIVADA".

- 40 La figura 16B se corresponde con los datos de línea de la figura 14B. En los datos de línea de la línea A3, la "bandera de candidato de no modelizado para la línea A2" se establece a "DESACTIVADA" a partir de "ACTIVADA". Además, en el presente caso, la potencia de láser para los datos de línea de la línea A3 se establece a un valor más bajo.

La figura 17A se corresponde con los datos de línea de la figura 14C. La línea A3 se ha establecido como la línea objetivo pero no se realiza proceso particular alguno.

- 45 La figura 17B se corresponde con los datos de línea de la figura 15A. En los datos de línea de la línea A5, la "bandera de candidato de no modelizado para la línea A4" se establece a "DESACTIVADA" a partir de "ACTIVADA". Además, en el presente caso, la potencia de láser para los datos de línea de la línea A5 se establece a un valor más bajo.

- 50 La figura 18 se corresponde con los datos de línea de la figura 15B. La línea A5 se ha establecido como la línea objetivo pero no se realiza proceso particular alguno.

- 55 Tal como se ha descrito en lo que antecede, los datos de línea con orden de modelizado, en los que se establecen la bandera de candidato de no modelizado y la potencia de láser o la velocidad de exploración de láser, se corresponde con los "(c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales". Los "(e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales" pueden crearse de la misma forma.

- 60 La figura 19 ilustra un ejemplo de los (c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales.

- 65 Mediante la realización de la etapa S305, varias banderas de candidato de no modelizado se establecen a "DESACTIVADA" a partir de "ACTIVADA". En consecuencia, se determina que los datos de línea que tienen una bandera de candidato de no modelizado que finalmente permanece "ACTIVADA" no se modelizan.

Además, mediante la realización de la etapa S307 o la etapa S308, se cambia la potencia de láser P o la velocidad de exploración de láser de cada línea objetivo.

Extracción de líneas en dirección perpendicular

5 El procedimiento realizado por la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 de extracción de una línea perpendicular a partir de los (c) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales y de establecimiento de la bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" es el mismo que el caso de la generación de los (b) datos de línea con bandera de grupo de líneas horizontales y orden de modelizado.

Las figuras 20A a 20D ilustran la extracción de líneas perpendiculares que se están solapando en la dirección perpendicular y están unas cerca de otras, a partir de datos de línea.

15 La figura 20B ilustra el método de determinación de si una línea es una línea perpendicular. Cuando un ángulo θ_2 entre el eje y una línea es menor que o igual a un valor previamente determinado, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 determina que la línea es perpendicular. El ángulo θ_2 entre la línea y el eje y no se incluye en el grupo de datos de línea con orden de modelizado y, por lo tanto, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 obtiene, para cada línea, una línea recta que pasa a través del punto de partida y el punto de extremo de la línea. En consecuencia, se obtiene la inclinación de la línea recta, y puede determinarse si la línea es perpendicular basándose en si la inclinación es mayor que o igual a un valor previamente determinado (es decir, si la inclinación es próxima a 90 grados).

25 Mediante el método anterior, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 extrae solo líneas que se determinan como líneas perpendiculares, a partir de los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales del carácter "byou". La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 establece la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular" de esta línea a "ACTIVADA".

30 La figura 20C ilustra la extracción de líneas que se están solapando en la dirección perpendicular. Por ejemplo, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 determina una línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA". A continuación, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 extrae de forma secuencial líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA", que tienen un orden de modelizado que se encuentra después de la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA". La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 calcula la longitud entre dos puntos de extremo de la línea objetivo y cada una de estas líneas extraídas. La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 establece (x_{s0}, y_{s0}) (x_{e0}, y_{e0}) como las dos coordenadas de la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA", y establece (x_{s1}, y_{s1}) (x_{e1}, y_{e1}) como las dos coordenadas de una línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA" a comparar con la línea objetivo. En el caso de la figura 20C, se satisface la relación de $y_{s0} > y_{s1} > y_{e0}$ y, por lo tanto, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

45 Cantidad de solapamiento = $|y_{s1} - y_{e0}|$

De forma similar, cuando se satisface la relación de $y_{s0} > y_{e1} > y_{e0}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

50 Cantidad de solapamiento = $|y_{s0} - y_{e1}|$

Cuando se satisface la relación de $y_{s0} > y_{s1} > y_{e1} > y_{e0}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

55 Cantidad de solapamiento = $|y_{s1} - y_{e1}|$

Cuando se satisface la relación de $y_{s1} > y_{s0} > y_{e0} > y_{e1}$, la cantidad de solapamiento de las líneas se expresa tal como sigue.

60 Cantidad de solapamiento = $|y_{s0} - y_{e0}|$

La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 compara esta cantidad de solapamiento con un umbral 3. Cuando la cantidad de solapamiento es menor que o igual al umbral previamente predeterminado 3, no hay deformación alguna del carácter causada por el solapamiento y, por lo tanto, la cantidad de solapamiento puede ignorarse. No obstante, cuando la cantidad de solapamiento es mayor que o igual al umbral previamente predeterminado 3, la deformación del carácter causada por el solapamiento aumenta, y la legibilidad del carácter disminuye. En el presente caso, este carácter se vuelve un objetivo para realizar el proceso de medida de

deformación que se describe en lo sucesivo. El proceso de medida de deformación puede realizarse cada vez que se encuentra un solapamiento, sin hacer la comparación con el umbral 3.

5 La figura 20D ilustra la extracción de líneas que están unas cerca de otras. Por ejemplo, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 calcula las longitudes 3 y 4 en la dirección horizontal entre dos puntos de extremo de un par de líneas cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA", para las cuales la cantidad de solapamiento se ha calculado y determinado como menor que o igual al umbral 3.

10 La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 compara la longitud más corta de la longitud 3 y la longitud 4 con un umbral 4. Cuando la longitud más corta es menor que o igual al umbral 4, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 determina que la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA" y la línea cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA" comparada con la línea objetivo están unas cerca de otras. La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 establece la bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" para una línea que se ha determinado que se está solapando con la línea objetivo cuya bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular se encuentra "ACTIVADA" en la dirección perpendicular y se encuentra cerca de la línea objetivo.

20 Tal como se ha descrito en lo que antecede, el procedimiento de establecimiento de la bandera de candidato de no modelizado a "ACTIVADA" para la dirección perpendicular es sustancialmente el mismo que para la dirección horizontal. Una bandera de candidato de no modelizado se establece tanto para la dirección horizontal como para la dirección perpendicular. Por lo tanto, para una línea, se establecen dos tipos de banderas de candidato de no modelizado, es decir, una bandera para la dirección horizontal y una bandera para la dirección perpendicular.

25 La figura 21 ilustra un ejemplo de (d) datos de línea con bandera de grupo de líneas perpendiculares y orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas horizontales. Los datos de línea han experimentado la medida de deformación de grupo de líneas horizontales y, por lo tanto, se determinan la velocidad de exploración de láser S, la potencia de láser P, y el ACTIVADO / DESACTIVADO de las banderas de candidato de no modelizado con respecto al grupo de líneas horizontales. Además, la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 ha extraído el grupo de líneas perpendiculares y, por lo tanto, unos datos de línea incluyen una "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal" y una "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular". Si la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular" se encuentra "ACTIVADA", la unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 registra, para cada línea, un número N de banderas de candidato de no modelizado que se corresponden con el número de líneas.

35 Con el fin de evitar una situación en la que tanto la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA horizontal" como la "bandera ACTIVADA / DESACTIVADA perpendicular" se encuentran "ACTIVADAS" para una línea, se establecen el ángulo para determinar que una línea es horizontal (la figura 7B) y el ángulo para determinar que una línea es perpendicular (la figura 20B).

40 La figura 22 ilustra un ejemplo de los (e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales. La unidad de extracción de líneas perpendiculares 33 ha implementado la medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y, por lo tanto, se determinan la velocidad de exploración de láser S, la potencia de láser P, y el ACTIVADO / DESACTIVADO de las banderas de candidato de no modelizado con respecto al grupo de líneas perpendiculares.

Generación de instrucción de exploración

50 El dispositivo de control de escritura 20 genera una instrucción de exploración con el uso de (e) datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales. No es necesario que una línea cuya bandera de candidato de no modelizado se encuentra ACTIVADA se modelice y, por lo tanto, las líneas cuya bandera de candidato de no modelizado se encuentra ACTIVADA se excluyen de los objetos de modelizado.

55 La figura 23 es un diagrama de flujo que indica un procedimiento de generación de una instrucción de exploración a partir de los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales.

60 El dispositivo de control de escritura 20 lee los datos de línea con orden de modelizado que han experimentado una medida de deformación de grupo de líneas perpendiculares y una medida de deformación de grupo de líneas horizontales (la etapa S601).

El dispositivo de control de escritura 20 especifica una línea en el orden de modelizado (la etapa S602).

65 A continuación, el dispositivo de control de escritura 20 determina si hay por lo menos una bandera de candidato de no modelizado que esté establecida como "ACTIVADA" en los datos de línea de la línea especificada (la etapa

S603). Cuando hay una bandera de candidato de no modelizado que se encuentra "ACTIVADA" para una o más líneas, la línea objetivo no puede modelizarse.

5 Por lo tanto, cuando hay por lo menos una bandera de candidato de no modelizado que esté establecida como "ACTIVADA" en los datos de línea de la línea especificada (SÍ en la etapa S603), el dispositivo de control de escritura 20 suprime la línea objetivo (la etapa S604).

10 El dispositivo de control de escritura 20 determina si la totalidad de los datos de línea se han leído (la etapa S605), y cuando no se han leído todos los datos de línea (NO en la etapa S605), el dispositivo de control de escritura 20 repite el proceso de la etapa S603.

15 Cuando se han leído todos los datos de línea (SÍ en la etapa S605), el dispositivo de control de escritura 20 genera una instrucción de exploración mediante la conversión de los datos de línea en unos datos de control (la etapa S606).

20 Tal como se ha descrito en lo que antecede, el sistema de escritura con láser 12 de acuerdo con la presente realización puede evitar de forma fiable la deformación por el adelgazamiento de líneas, cuando hay unas líneas sustancialmente paralelas que están unas cerca de otras. Además, mediante la disminución de la potencia de láser o mediante el aumento de la velocidad de exploración de láser, es posible evitar que las líneas entren en contacto unas con otras debido al calor residual.

25 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un aparato de procesamiento de información, mediante el cual se evita que se forme un color debido al calor residual entre líneas, de tal modo que la legibilidad se mejora y se evita que se deteriore el soporte de grabación.

El aparato de procesamiento de información, el sistema, y el método de procesamiento de información no se limitan a las realizaciones específicas que se describen en el presente documento, y pueden hacerse variaciones y modificaciones sin alejarse del alcance de la presente invención.

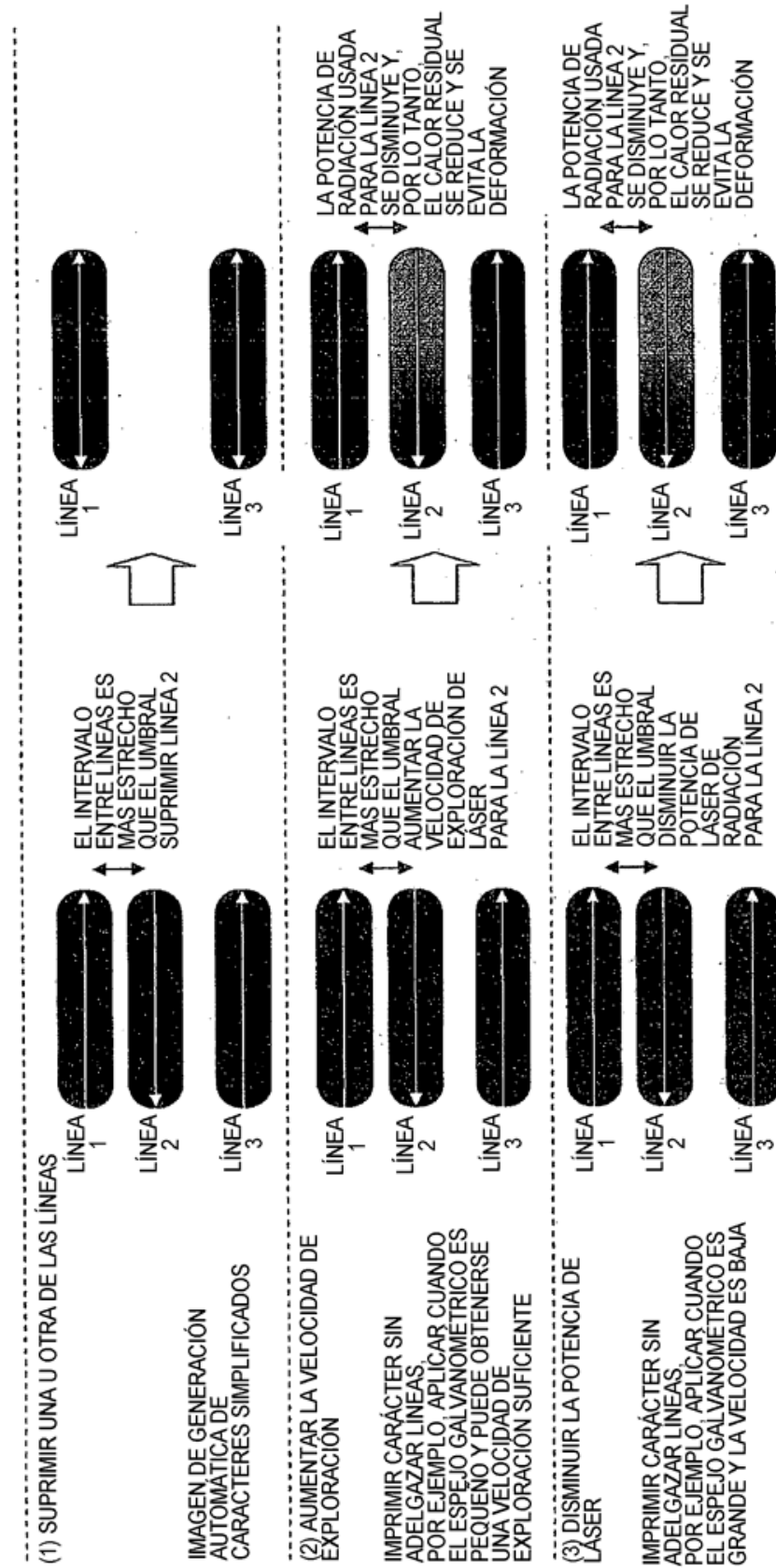
REIVINDICACIONES

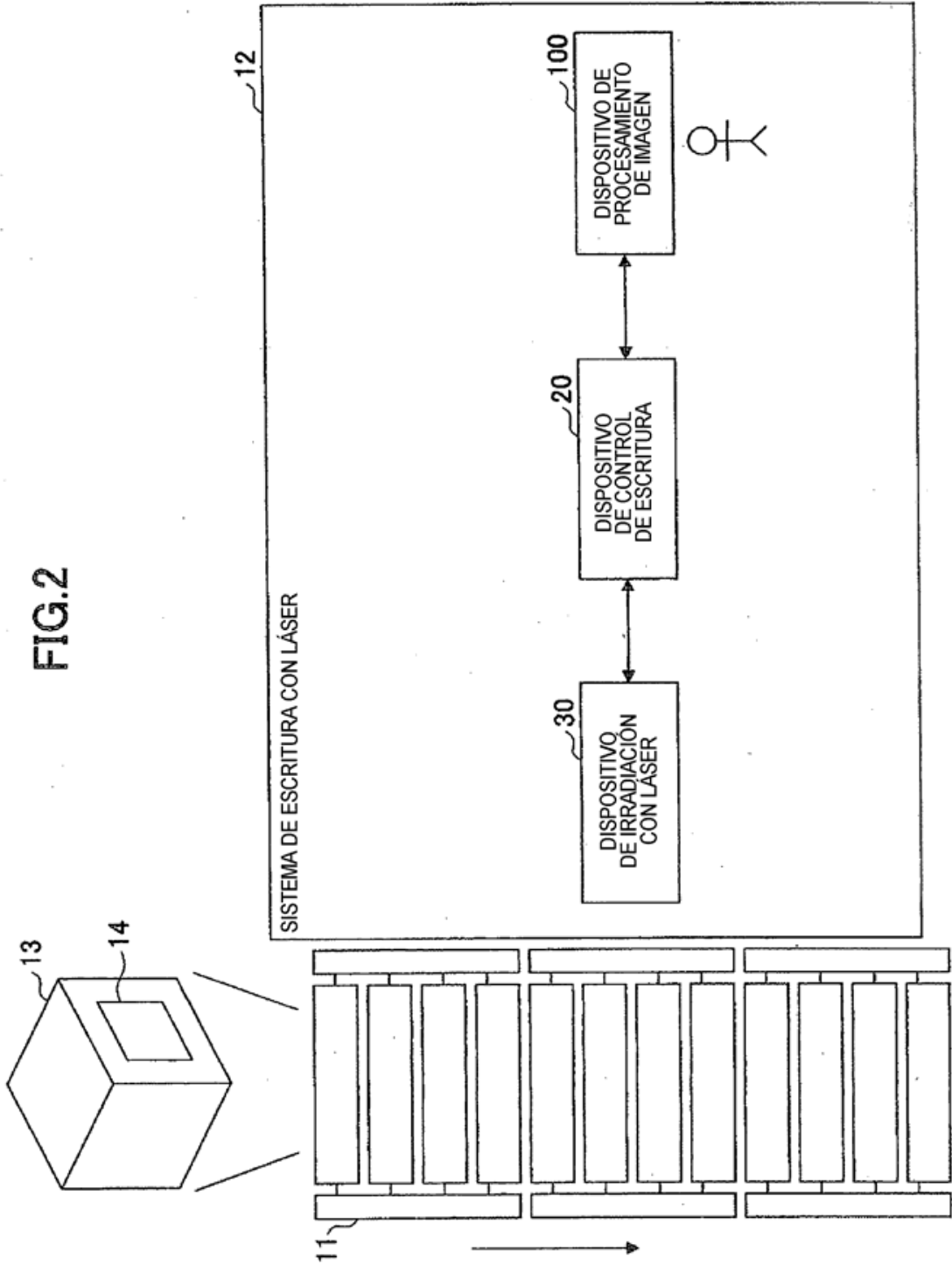
1. Un aparato de procesamiento de información (100) para generar una instrucción de exploración para enviar a un dispositivo para formar una información visible mediante la exploración de un soporte de grabación con un haz de láser, comprendiendo el aparato de procesamiento de información:
- una unidad de extracción de líneas (31) configurada para leer una información de línea en la que una velocidad de exploración y un valor de salida de radiación del haz de láser se registran por adelantado para cada una de una pluralidad de líneas, y para extraer, de la información de línea, todas las líneas que se están solapando con una línea objetivo en una dirección de línea y que están situadas a no más de una distancia previamente predeterminada con respecto a la línea objetivo; y
una unidad de ajuste de líneas de exploración (20) que está configurada para realizar un proceso cualquiera de
- eliminar, de un objeto de exploración, por lo menos una de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas,
cambiar el valor de salida de radiación de por lo menos una de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas a un valor más bajo que un valor inicial, y
cambiar la velocidad de exploración de por lo menos una de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas a un valor mayor que un valor inicial, y
conmutar el proceso para realizarse cuando se modelizan líneas, de acuerdo con el número de líneas extraídas.
2. El aparato de procesamiento de información (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- a menos que un número de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas (31) sea menor que o igual a un umbral,
la unidad de ajuste de líneas de exploración (20)
- establece, como el objeto de exploración, solo una línea que está lo más lejos con respecto a la línea objetivo de entre las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas, y
elimina, del objeto de exploración, una línea que se encuentra antes de una línea lo más lejos con respecto a una línea lo más cerca de la línea objetivo.
3. El aparato de procesamiento de información (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que
- cuando un número de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas (31) es menor que o igual a un umbral,
la unidad de ajuste de líneas de exploración (20) cambia el valor de salida de radiación a un valor más bajo que el valor inicial sin eliminar línea alguna del objeto de exploración, cuando el valor inicial de la velocidad de exploración en la información de línea es menor que o igual a un umbral, y
la unidad de ajuste de líneas de exploración (20) mantiene el valor inicial de la velocidad de exploración y el valor inicial del valor de salida de radiación sin eliminar línea alguna del objeto de exploración, cuando el valor inicial de la velocidad de exploración en la información de línea no es menor que o igual al umbral.
4. El aparato de procesamiento de información (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que
- cuando un número de las líneas que se extraen por la unidad de extracción de líneas (31) es menor que o igual a un umbral,
la unidad de ajuste de líneas de exploración (20) cambia el valor de salida de radiación a un valor más bajo que el valor inicial sin eliminar línea alguna del objeto de exploración, cuando el valor inicial de la velocidad de exploración en la información de línea es menor que o igual a un umbral, y
la unidad de ajuste de líneas de exploración (20) cambia la velocidad de exploración a un valor mayor que el valor inicial sin eliminar línea alguna del objeto de exploración, cuando el valor inicial de la velocidad de exploración en la información de línea no es menor que o igual al umbral.
5. El aparato de procesamiento de información (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
- la unidad de ajuste de líneas de exploración (20) registra una información de bandera en asociación con cada una de la pluralidad de líneas en la información de línea, en el que la información de bandera indica si una línea para la cual se registra la información de bandera va a eliminarse del objeto de exploración con respecto a cada una de otras líneas.
6. Un método de procesamiento de información realizado por un aparato de procesamiento de información (100) para generar una instrucción de exploración para enviar a un dispositivo para formar una información visible mediante la exploración de un soporte de grabación con un haz de láser, comprendiendo el método de

procesamiento de información:

- 5 leer una información de línea en la que una velocidad de exploración y un valor de salida de radiación del haz de láser se registran por adelantado para cada una de una pluralidad de líneas;
- 5 extraer, de la información de línea, todas las líneas que se están solapando con una línea objetivo en una dirección de línea y que están situadas a no más de una distancia previamente determinada con respecto a la línea objetivo; y
- 10 realizar un proceso cualquiera de eliminar, de un objeto de exploración, por lo menos una de las líneas que se extraen en la extracción,
- 10 cambiar el valor de salida de radiación de por lo menos una de las líneas que se extraen en la extracción a un valor más bajo que un valor inicial, y
- 10 cambiar la velocidad de exploración de por lo menos una de las líneas que se extraen en la extracción a un valor mayor que un valor inicial, y
- 15 conmutar el proceso para realizarse cuando se modelizan líneas, de acuerdo con el número de líneas.
7. Un sistema para formar una información visible mediante la irradiación de un soporte de grabación con un haz de láser, comprendiendo el sistema un aparato (100) tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y un dispositivo de irradiación con láser configurado para irradiar el haz de láser de un extremo de partida a un extremo de fin de una línea basándose en la información de línea.
- 20

FIG.1





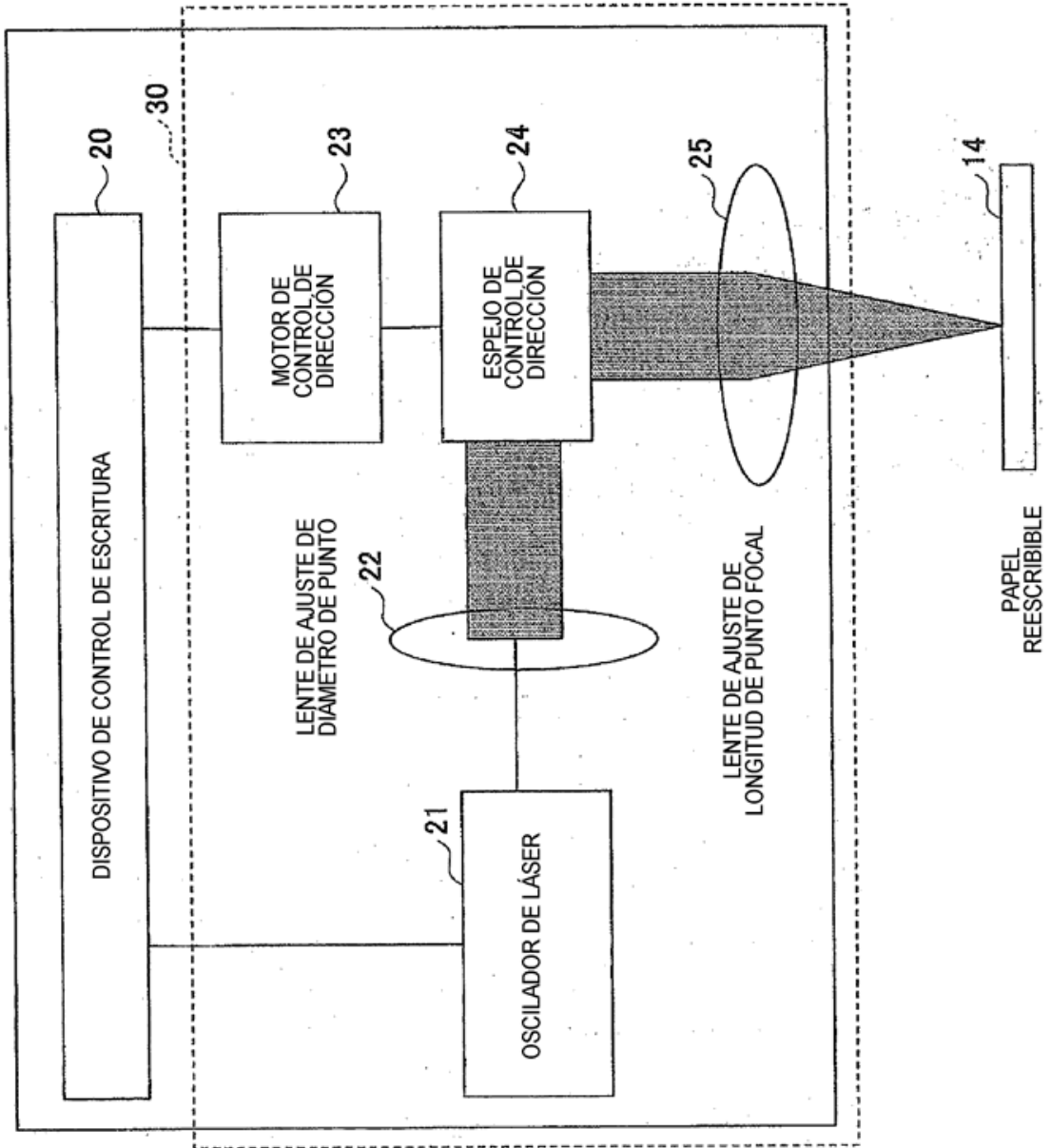


FIG.3

FIG.4A

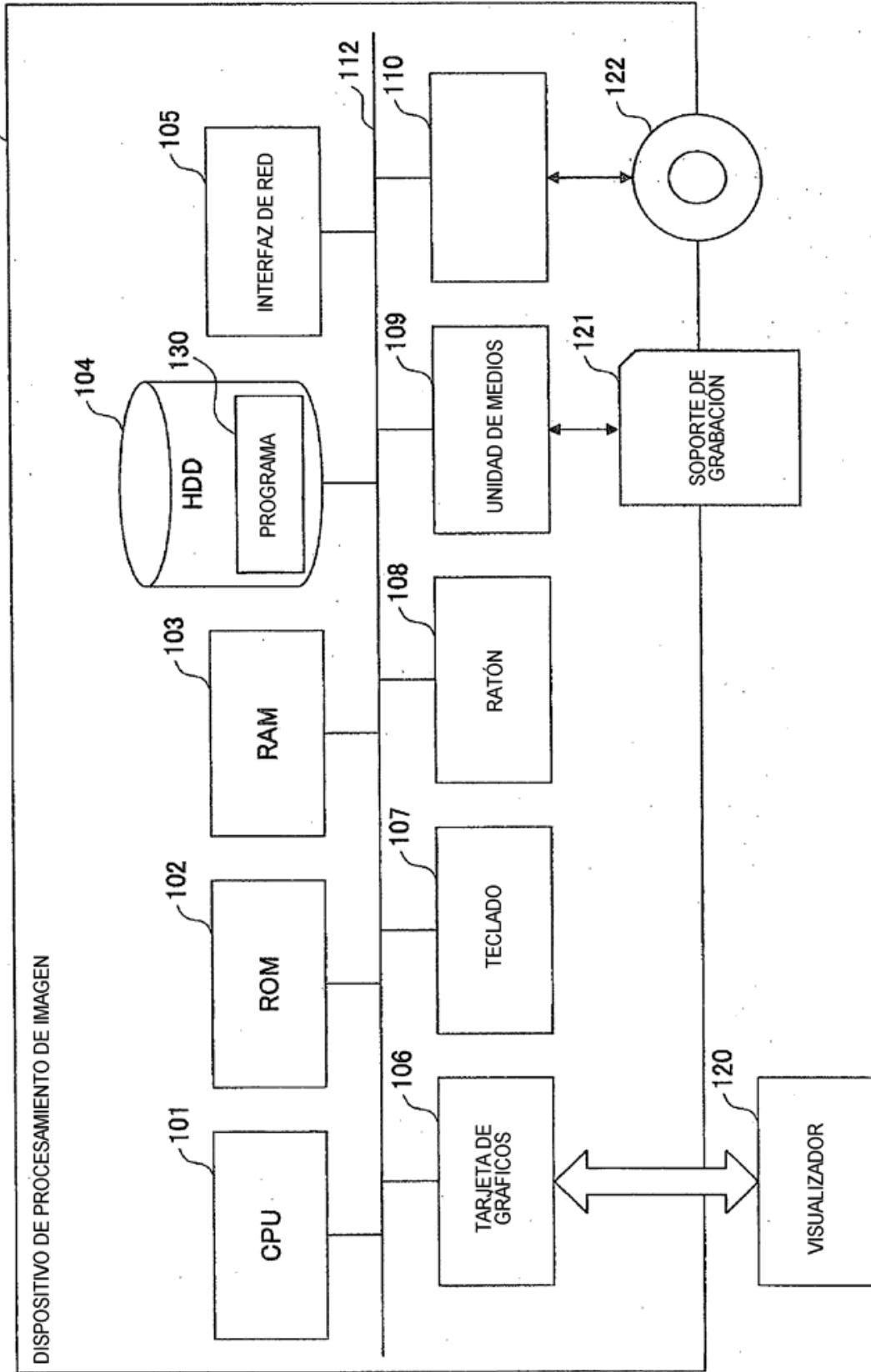


FIG.4B

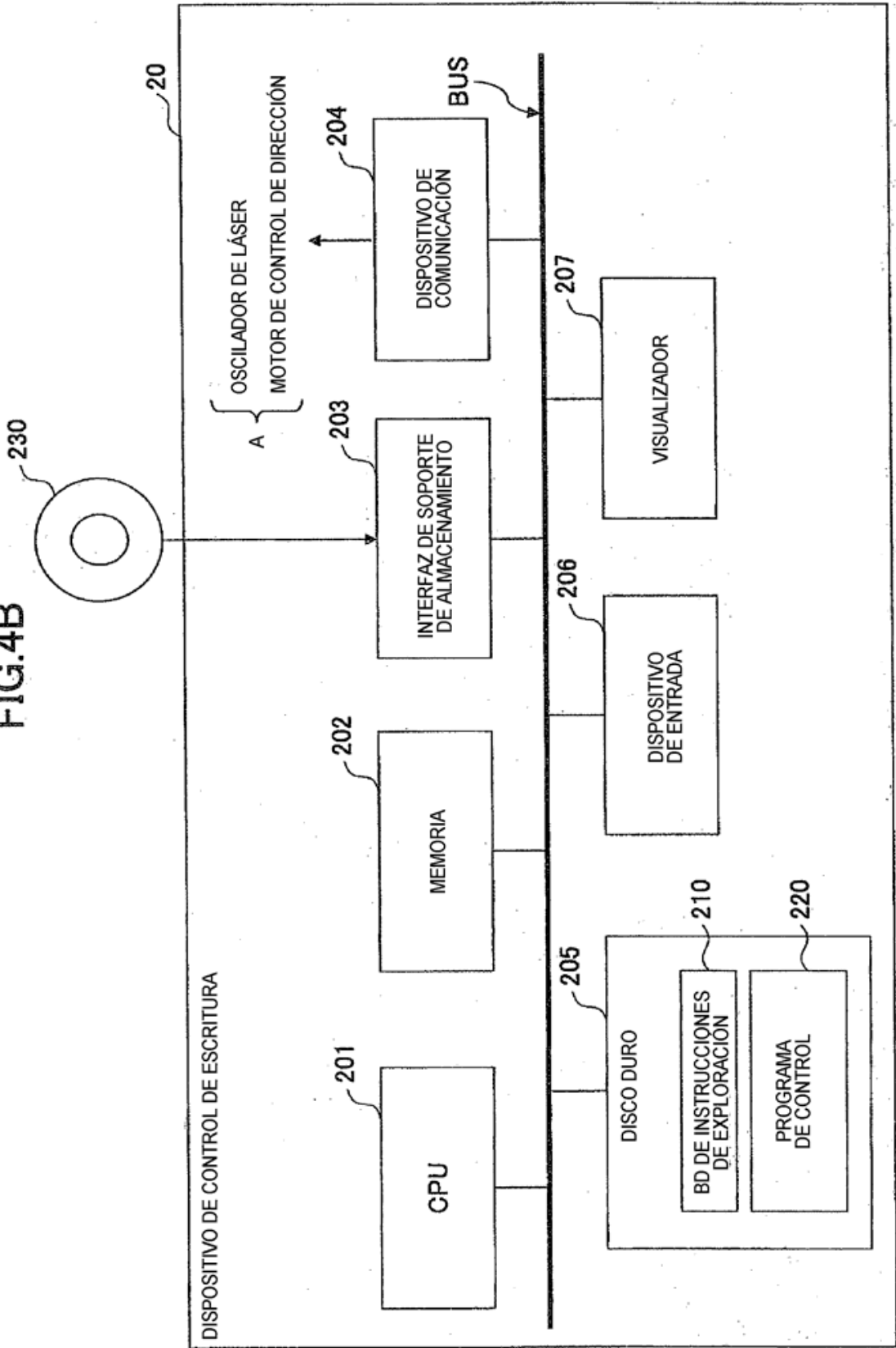


FIG.5

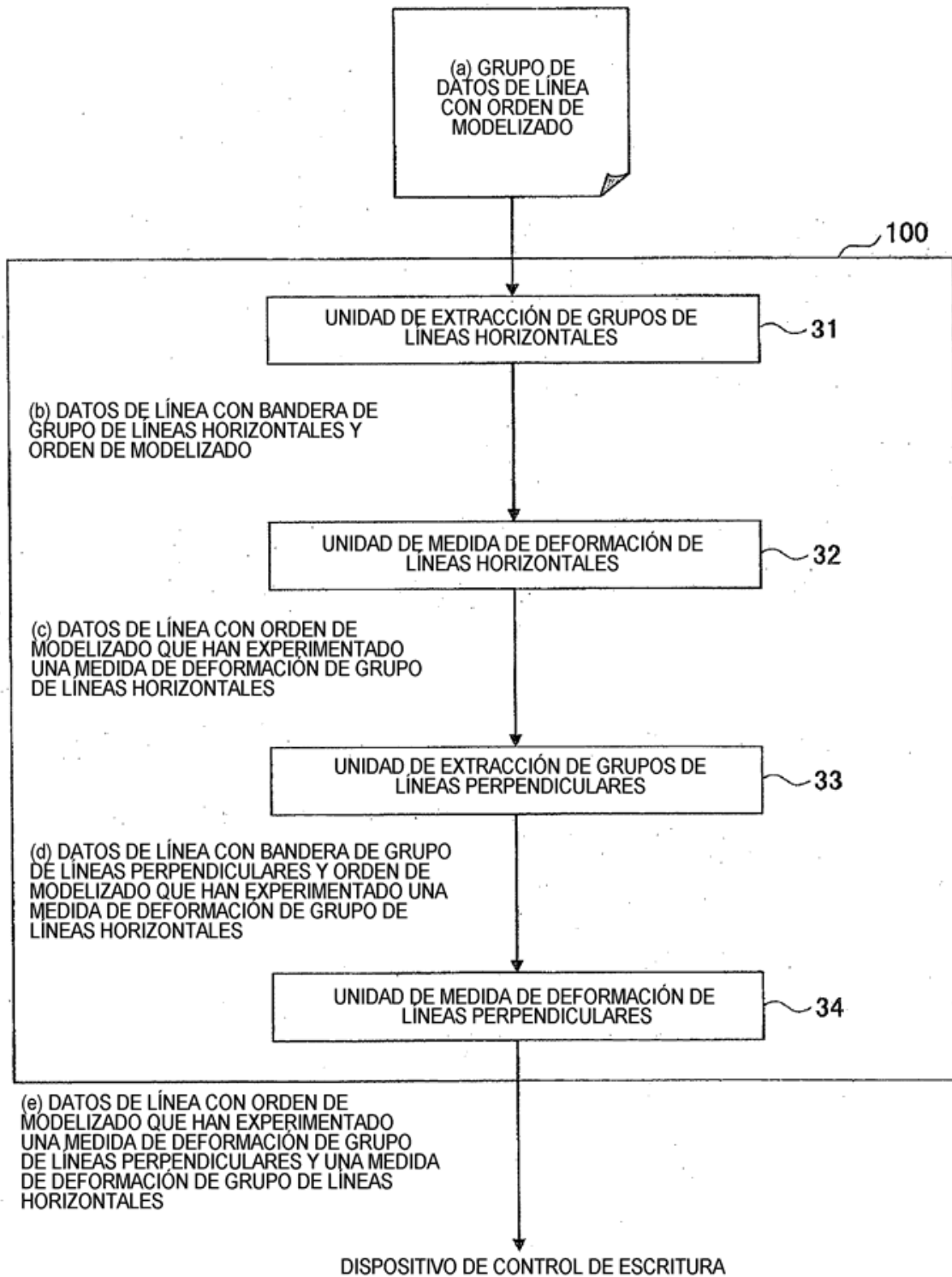
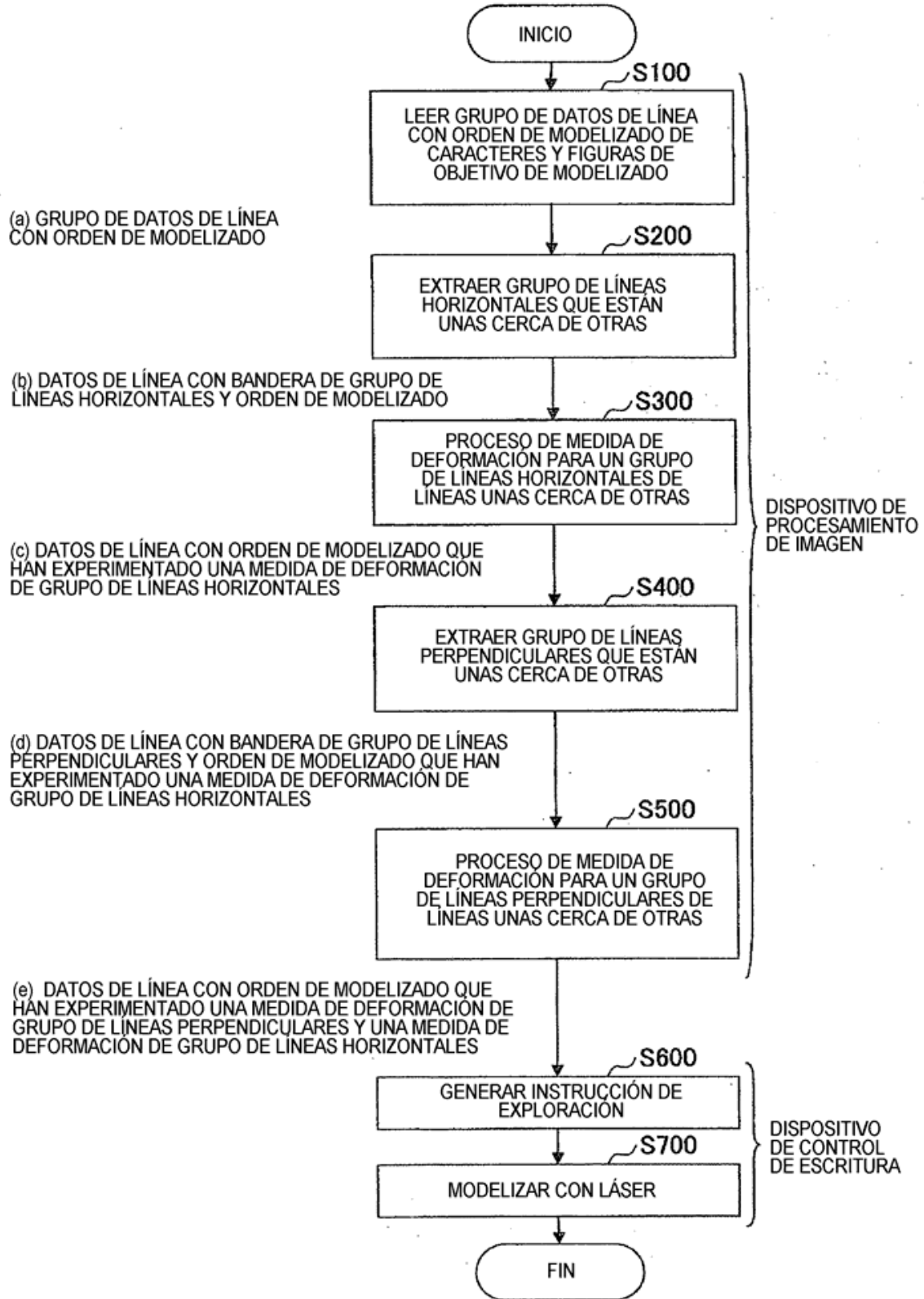


FIG.6



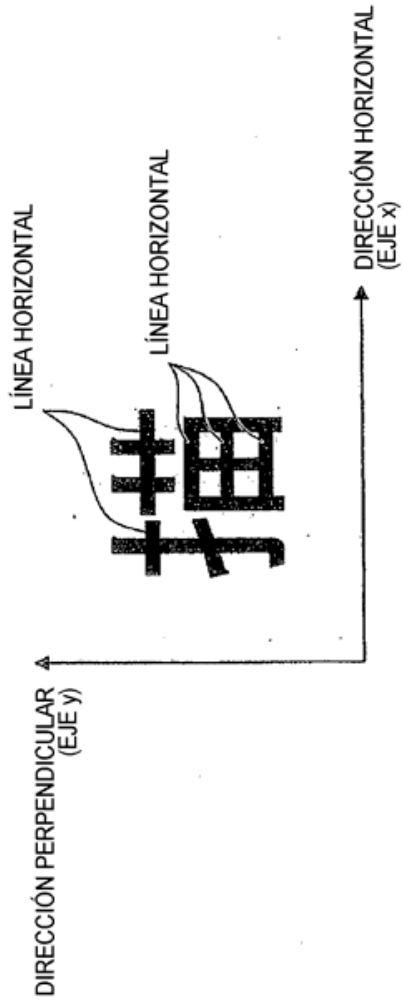


FIG.7A

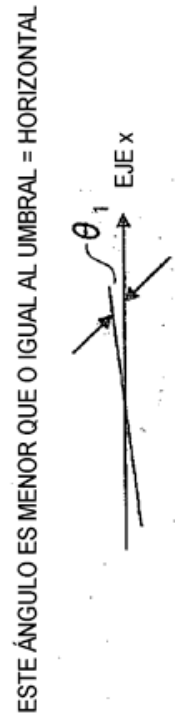


FIG.7B

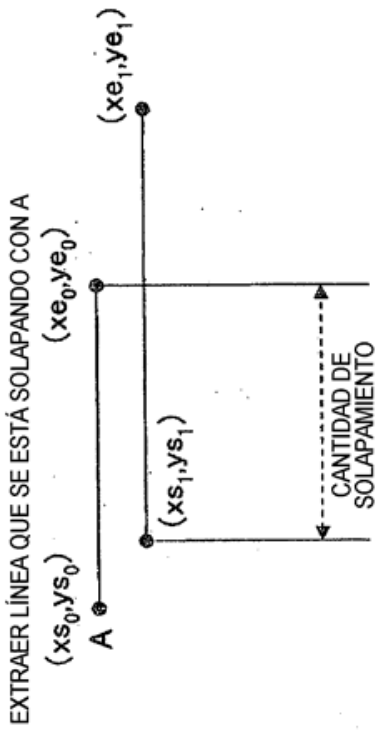


FIG.7C

SELECCIONAR LA LONGITUD MÁS LARGA DE LA LONGITUD 1 Y LA LONGITUD 2, Y DETERMINADA COMO SOLAPAMIENTO CUANDO LA LONGITUD SELECCIONADA ES MENOR QUE O IGUAL AL UMBRAL
LO ANTERIOR ES UN EJEMPLO DE SOLAPAMIENTO

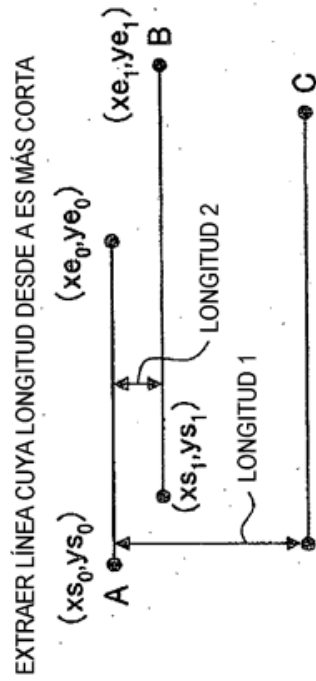


FIG.7D

EN LO ANTERIOR, B ES MENOR QUE O IGUAL AL UMBRAL Y C ES MAYOR QUE O IGUAL AL UMBRAL

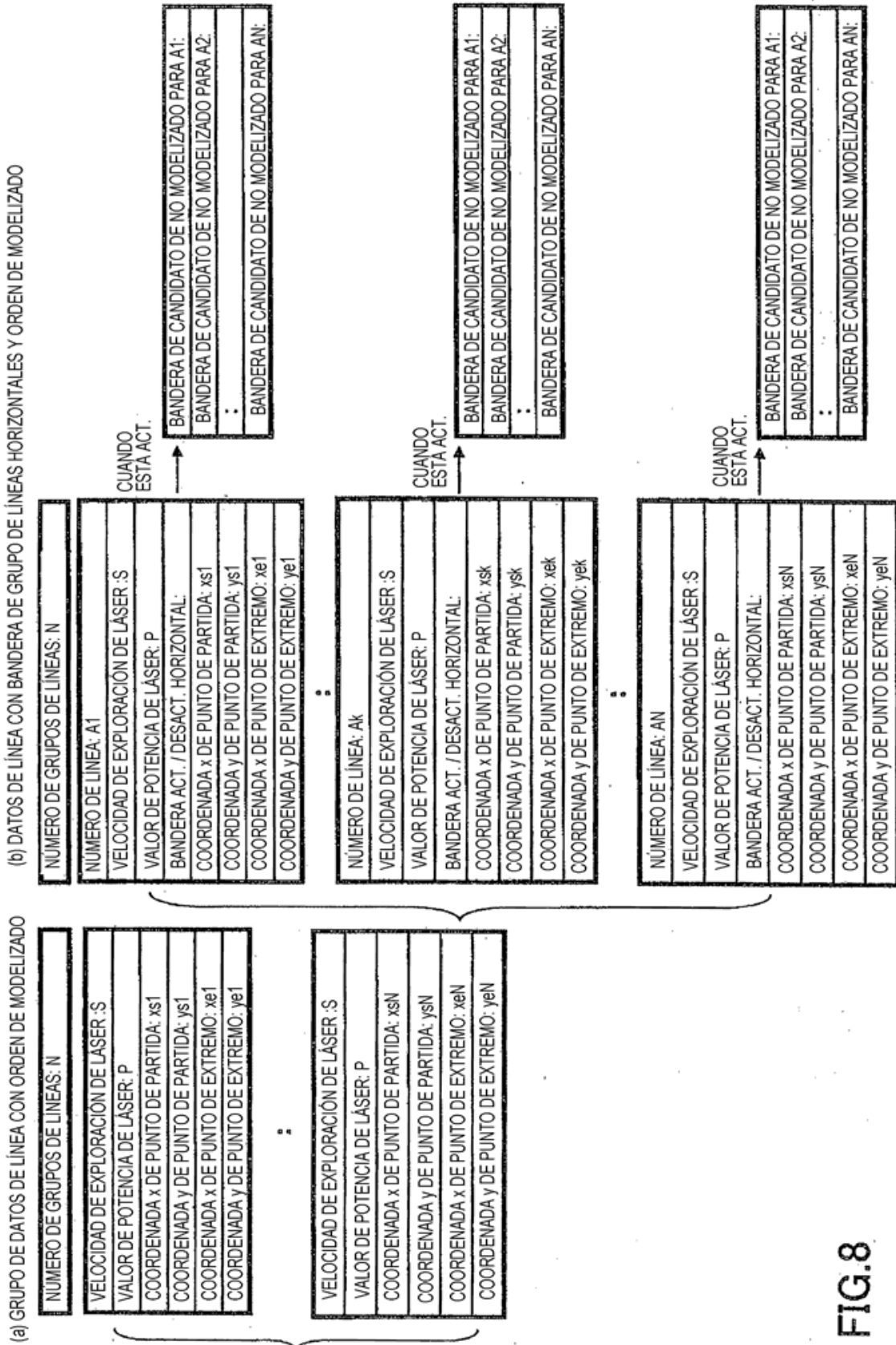


FIG.8

FIG.9

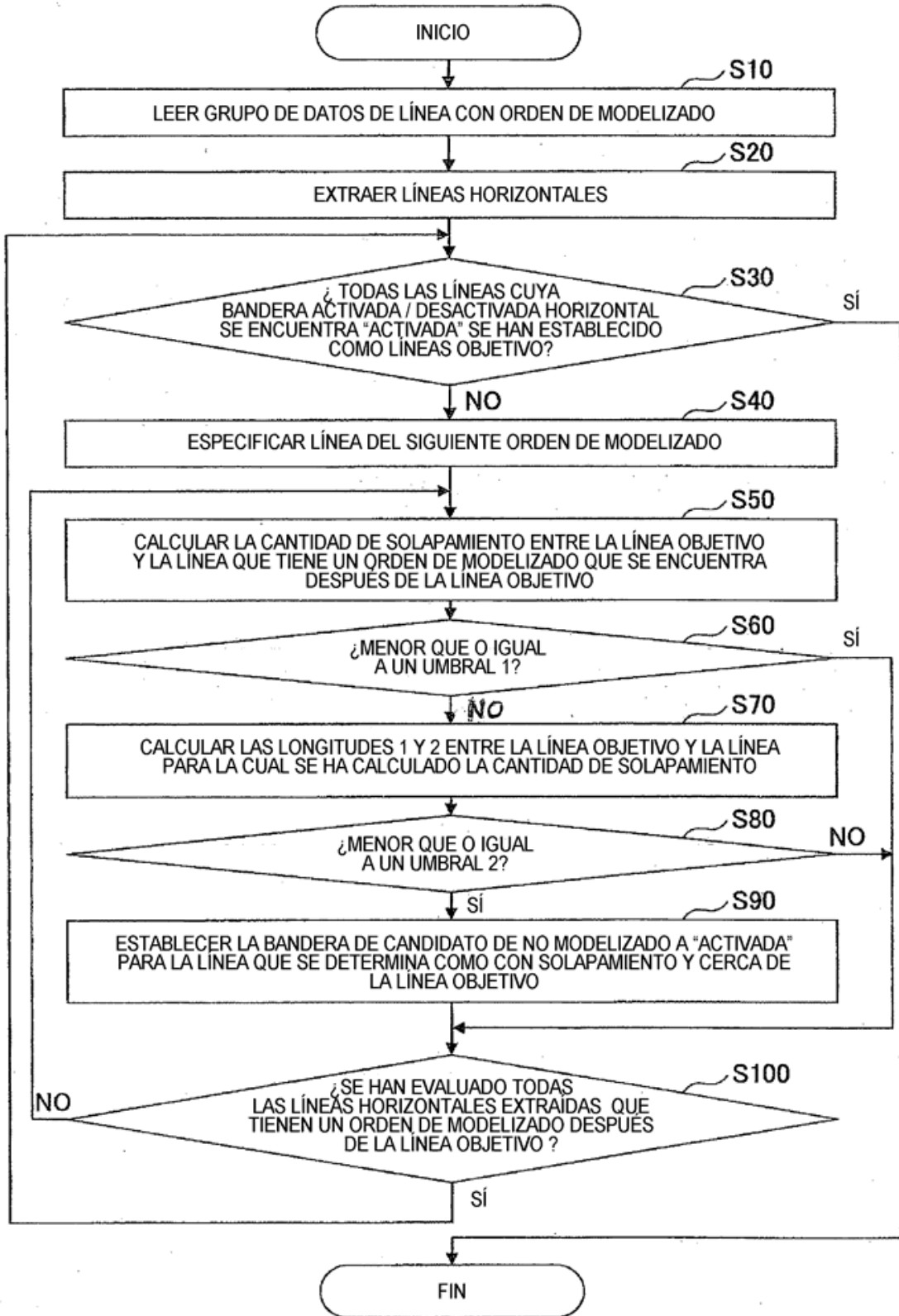


FIG.10



FIG.11A

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.11B

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT. → ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT. → ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.12A

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: (DESACT. → ACT.)
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.12B

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: (DESACT. → ACT.)
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.13

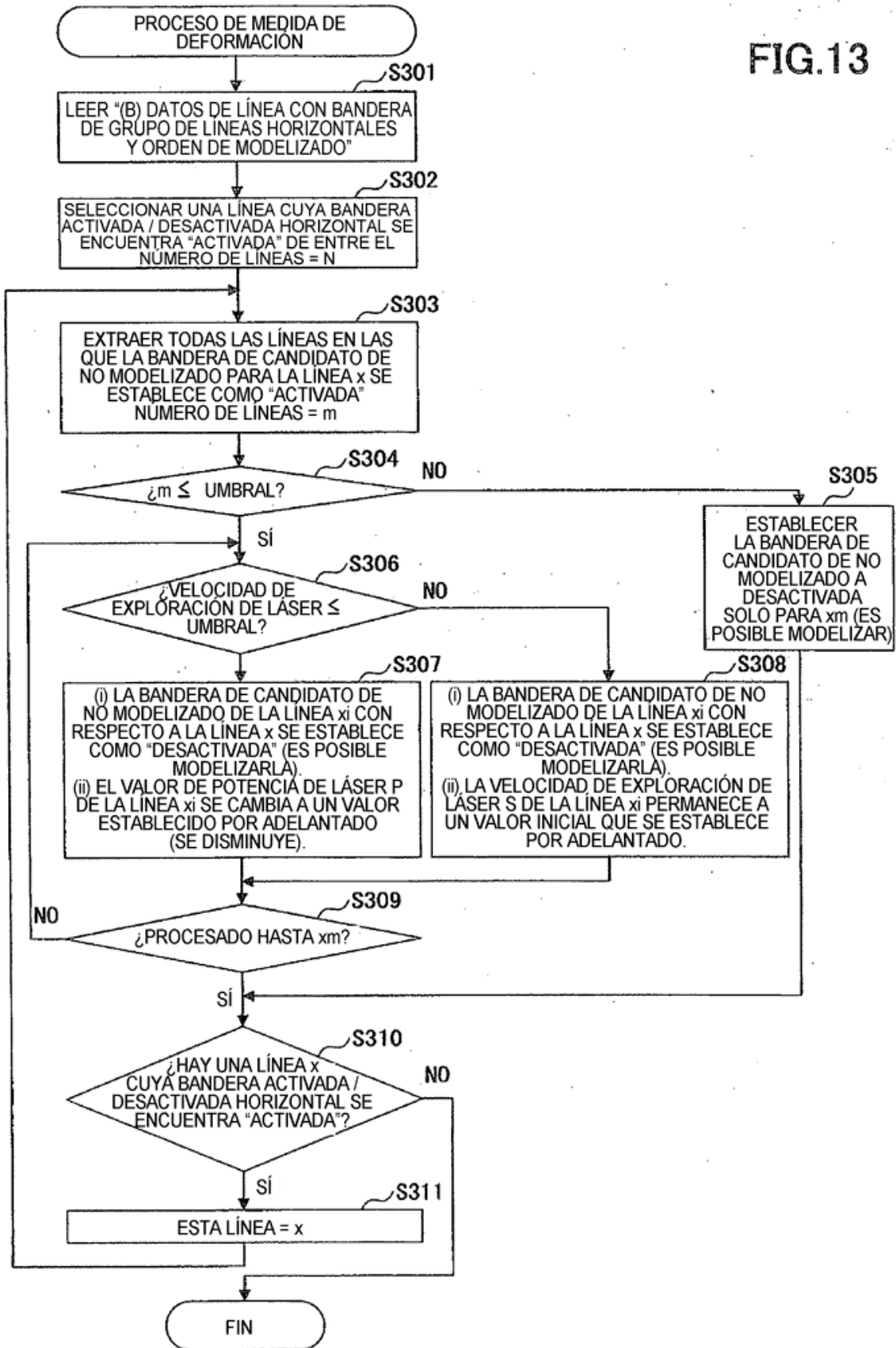


FIG.14A

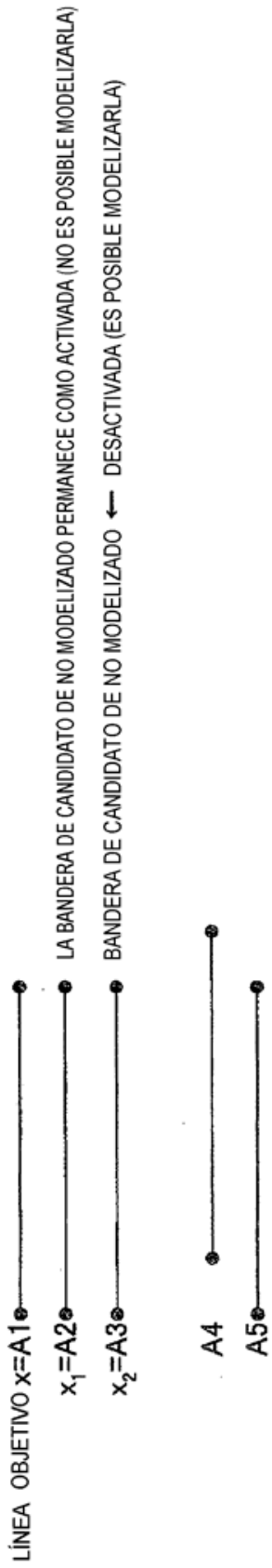


FIG.14B



FIG.14C

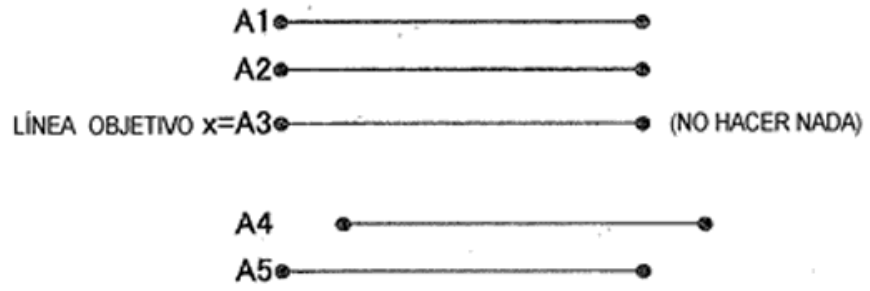


FIG.15A

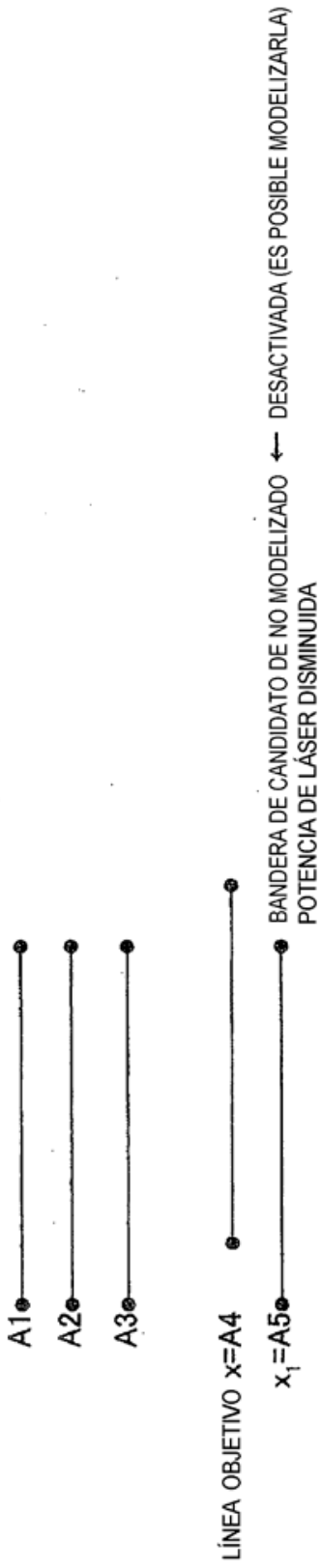


FIG.15B

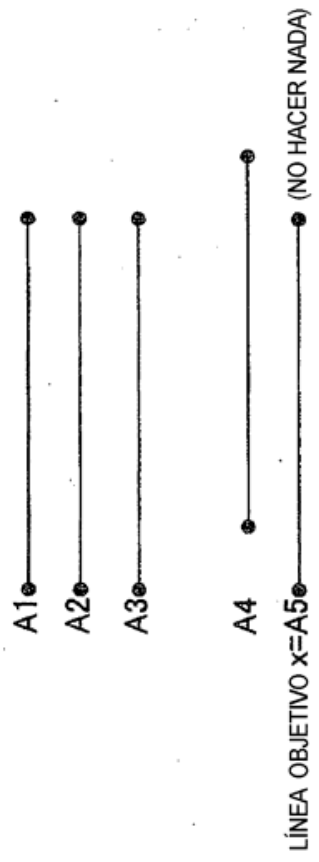


FIG.16A

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT. → DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.16B

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3

POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: ACT. → DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.17A

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3 POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA (NO HACER NADA)

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.17B

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3 POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5

POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: ACT. → DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

FIG.18

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A1

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A2

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: ACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A3 POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A4

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

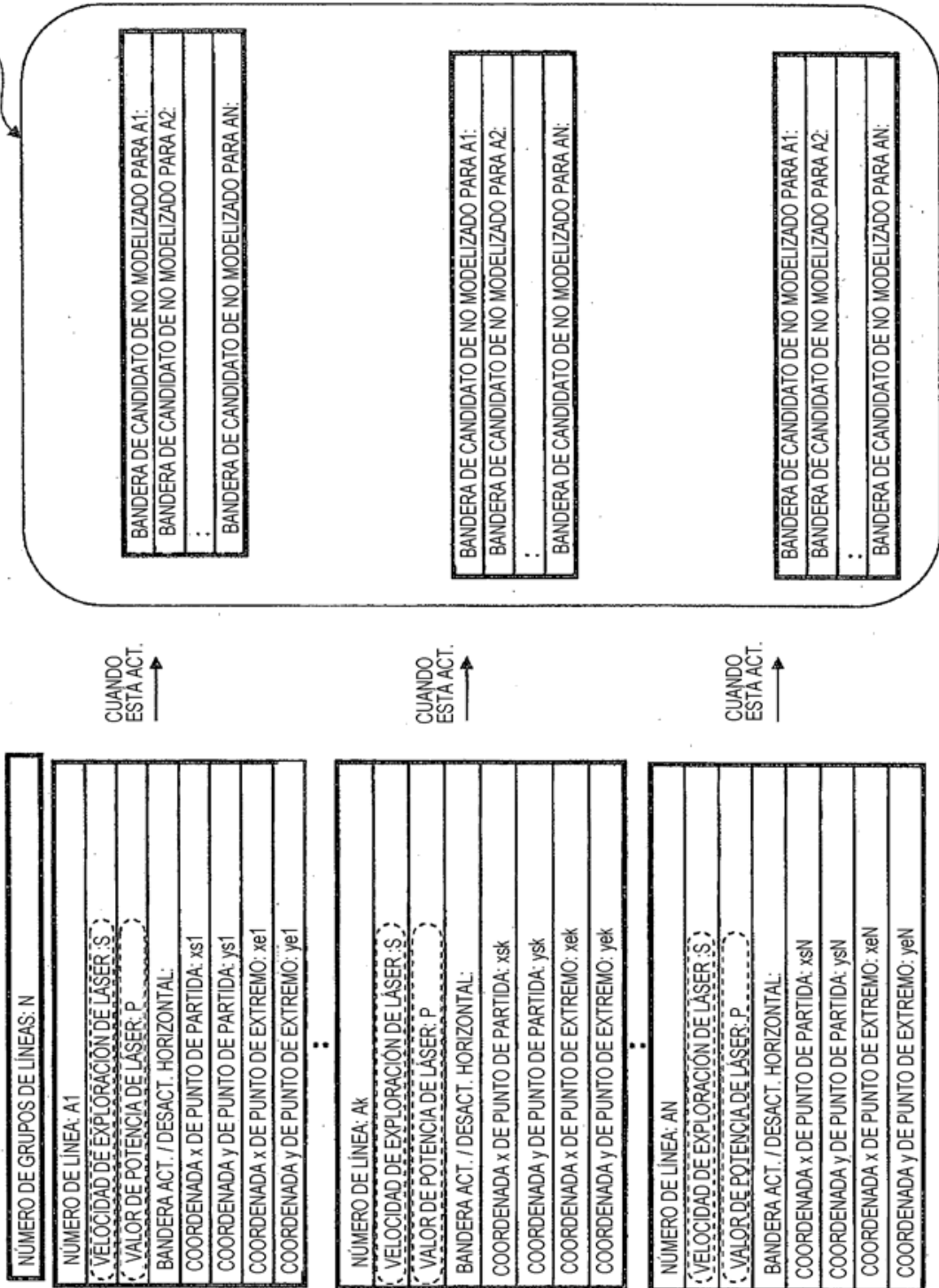
DATOS DE LÍNEA PARA LA LÍNEA A5 POTENCIA DE LÁSER DISMINUIDA (NO HACER NADA)

BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A1: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A2: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A3: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A4: DESACT.
BANDERA DE CANDIDATO DE NO MODELIZADO PARA A5: DESACT.

PROCESO DE
ADELGAZAMIENTO

(c) DATOS DE LÍNEA CON ORDEN DE MODELIZADO QUE HAN EXPERIMENTADO
UNA MEDIDA DE DEFORMACIÓN DE GRUPO DE LÍNEAS HORIZONTALES

FIG. 19



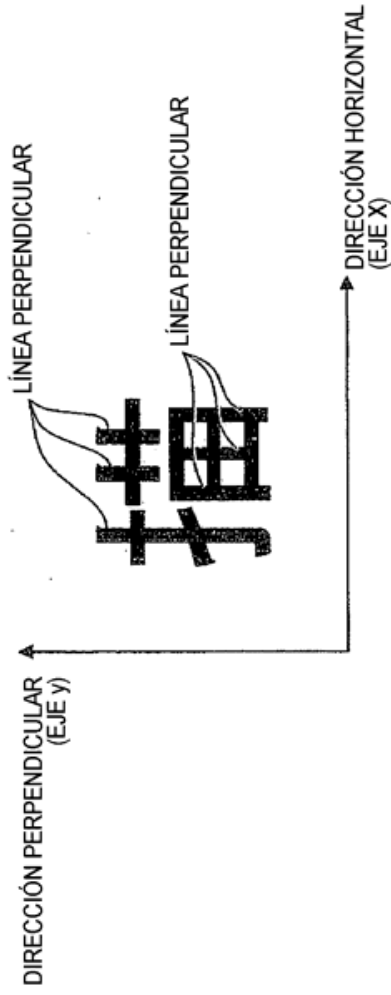


FIG.20A

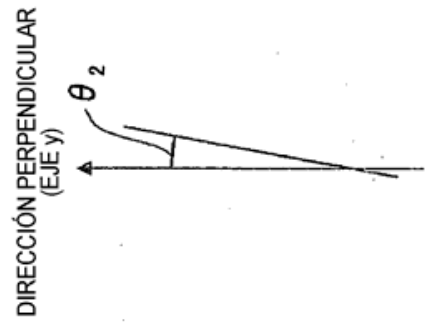


FIG.20B

FIG.20C

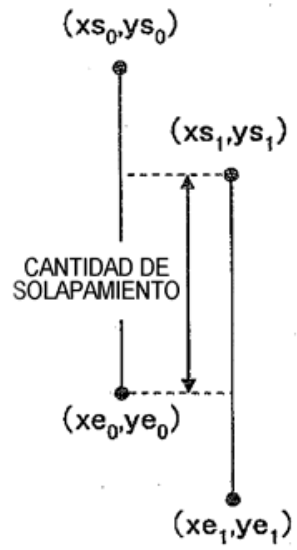


FIG.20D

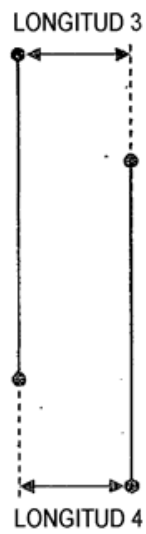


FIG. 21 (d) DATOS DE LÍNEA CON BANDERA DE GRUPO DE LÍNEAS PERPENDICULARES Y ORDEN DE MODELIZADO QUE HAN EXPERIMENTADO UNA MEDIDA DE DEFORMACIÓN DE GRUPO DE LÍNEAS HORIZONTALES

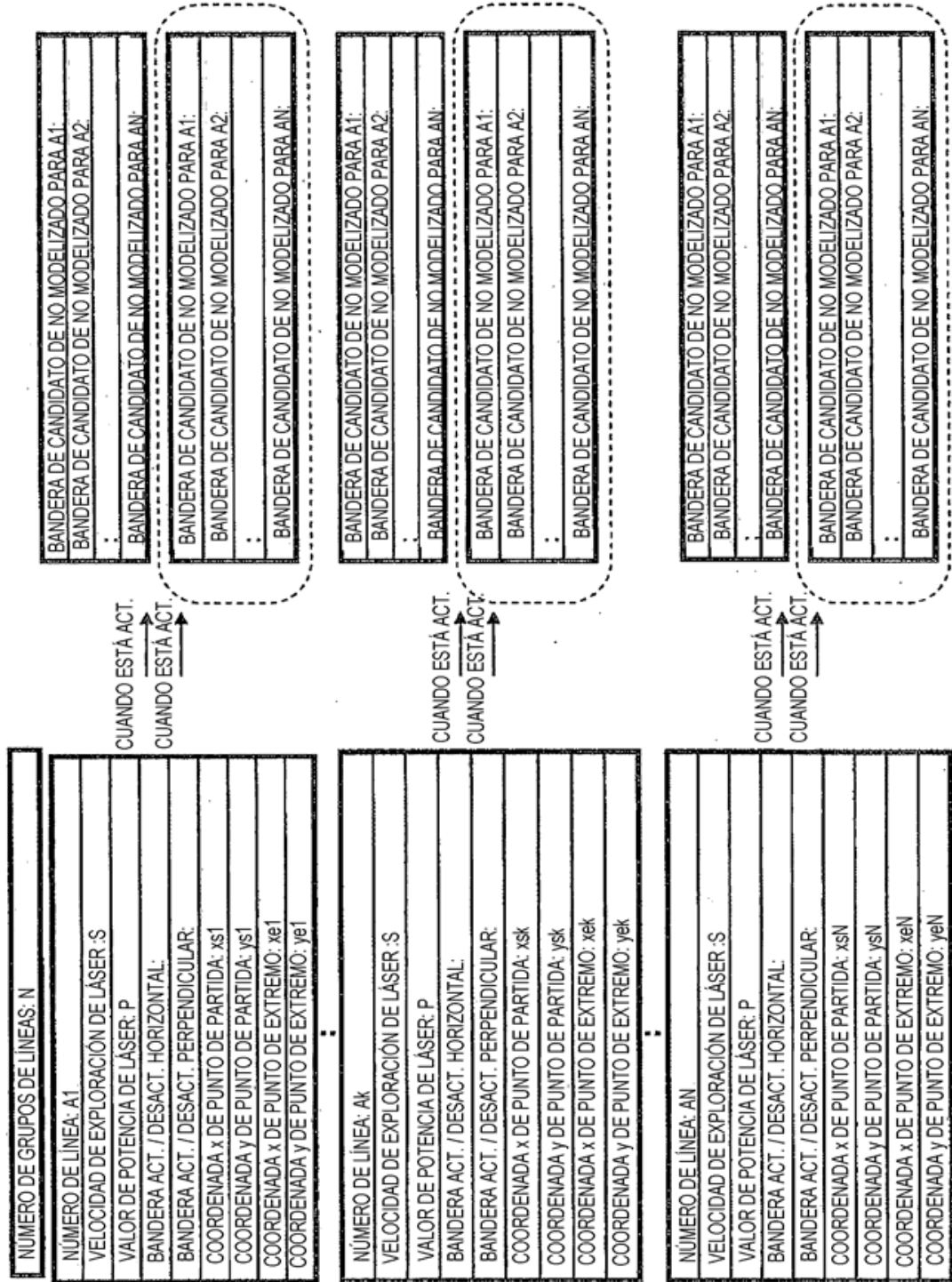


FIG.22 (e) DATOS DE LÍNEA CON ORDEN DE MODELIZADO QUE HAN EXPERIMENTADO UNA MEDIDA DE DEFORMACIÓN DE GRUPO DE LÍNEAS PERPENDICULARES Y UNA MEDIDA DE DEFORMACIÓN DE GRUPO DE LÍNEAS HORIZONTALES

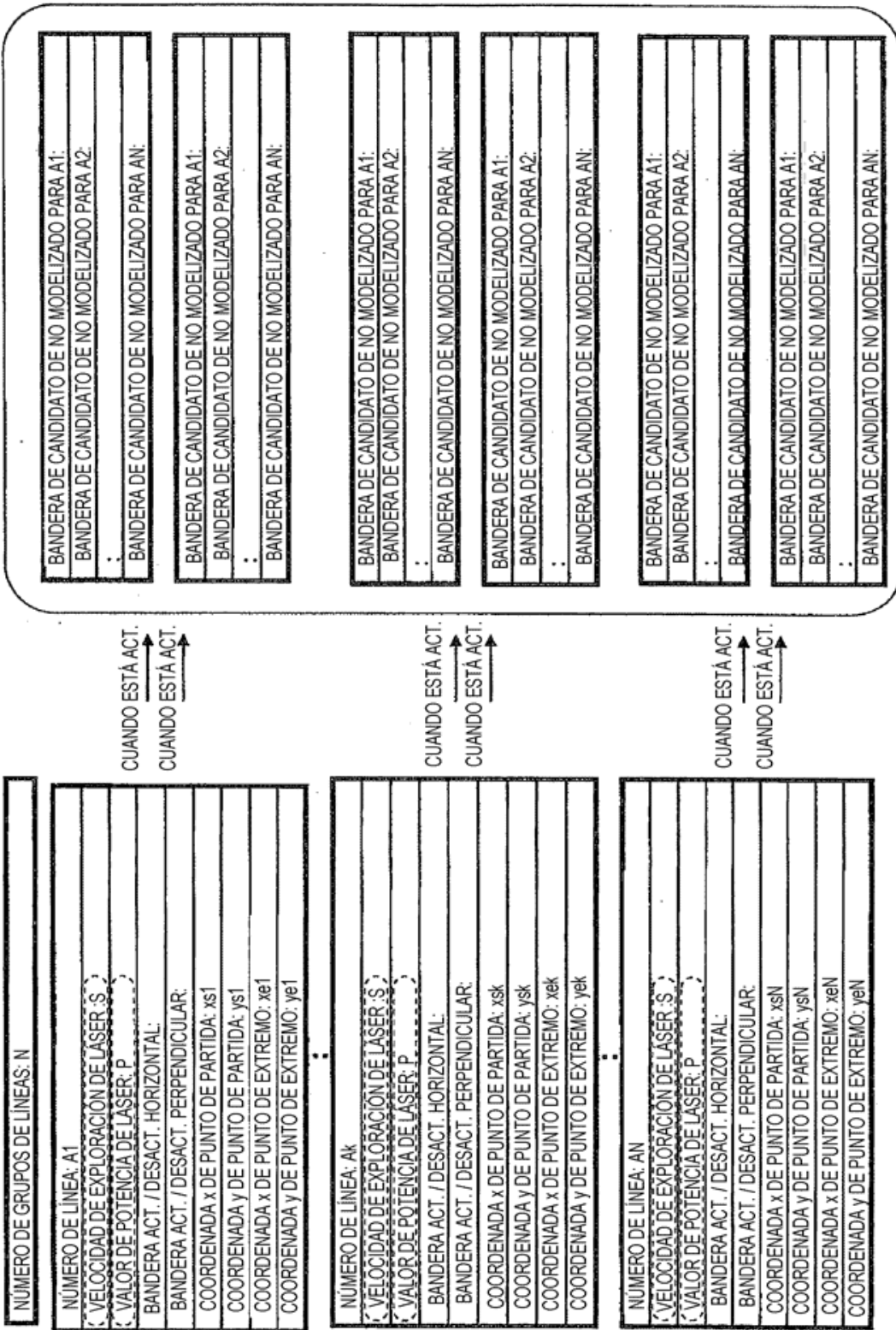


FIG.23

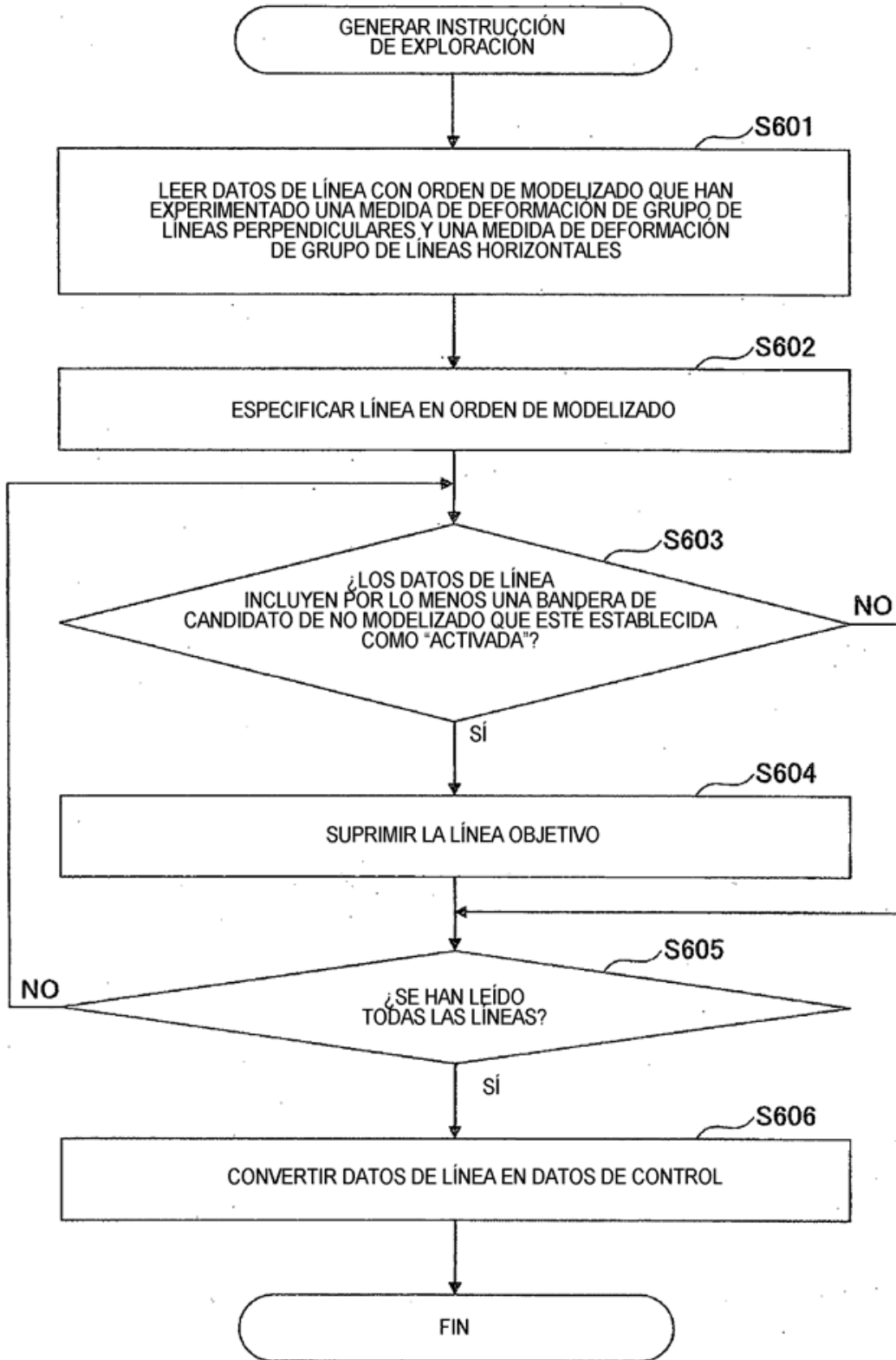


FIG.24

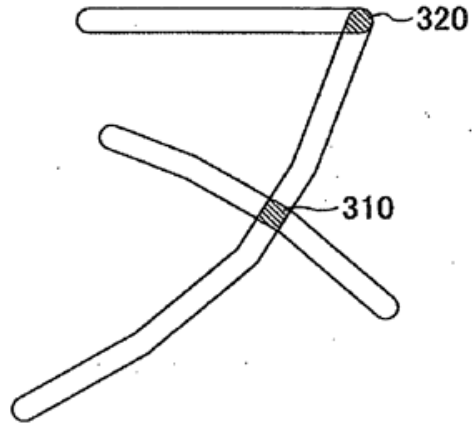
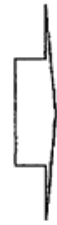
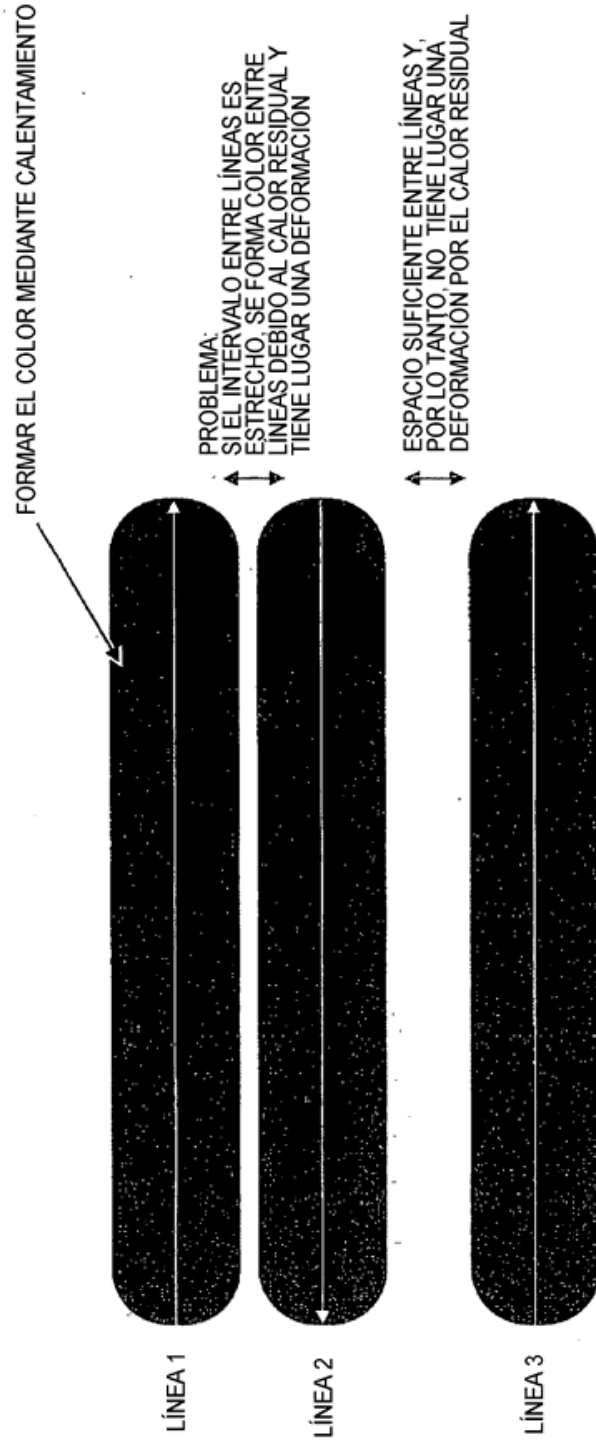


FIG.25



CUANDO SE IMPRIMEN CARACTERES CON MUCHAS LINEAS VERTICALES Y LINEAS HORIZONTALES (EN CONCRETO, CARACTERES KANJI JAPONESES) TIENE LUGAR UNA DEFORMACION, LO QUE CONDUCE A UN DETERIORO DEL SOPORTE Y A UNA DISMINUCION EN LA LEGIBILIDAD