

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 919**

51 Int. Cl.:

B41J 2/32 (2006.01)

B41J 2/325 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2017 PCT/JP2017/014488**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2018 WO18185925**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017 E 17904737 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3434487**

54 Título: **Impresora térmica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2020

73 Titular/es:

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP

72 Inventor/es:

SAKUWA, MAKOTO y
YAMAMOTO, YOSHIFUMI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 797 919 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

Impresora térmica

Campo técnico

La presente invención se refiere a una impresora térmica que tiene una función de limpieza de un cabezal térmico.

5 Técnica anterior

En una impresora térmica, es necesario realizar periódicamente una limpieza del cabezal térmico. El documento de patente 1 describe una estructura para realizar la limpieza de un cabezal térmico (haciéndose referencia a la misma más adelante como la "estructura de referencia A"). En la estructura de referencia A, un limpiador de cabezal de casete que incluye una lámina limpiadora se monta en una impresora térmica para realizar la limpieza del cabezal térmico. Por lo tanto, cualquier sustancia adherida depositada en el cabezal térmico se elimina. El documento de patente 2 describe una lámina de tipo cinta, en donde, en la superficie posterior de la lámina en forma de cinta, se aplica un adhesivo que constituye un elemento limpiador. El documento de patente 3 describe una lámina de tinta que tiene una capa limpiadora conformada de manera opuesta a una capa de tinta.

Documentos de la técnica anterior

15 Documentos de patente

Documento de patente 1: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública No. 2016-193570

Documento de patente 2: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública No. H09-202023

Documento de patente 3: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública No. H01-258977

Resumen

20 Problemas a resolver mediante la invención

No obstante, con la estructura de referencia A, al realizar la limpieza del cabezal térmico, es necesario retirar una cinta de tinta (un casete de cinta de tinta) de la impresora térmica, e incorporar posteriormente un limpiador de cabezal de casete en la impresora térmica. En consecuencia, existe un problema que consiste en que, al realizar la limpieza del cabezal térmico, es necesario disponer de un limpiador de cabezal de casete dedicado a la limpieza.

La presente invención se ha realizado para resolver este tipo de problema, y un objetivo de la misma consiste en dar a conocer una impresora térmica con la que es posible llevar a cabo la limpieza de un cabezal térmico sin que sea necesario usar un limpiador de cabezal de casete.

Medios para resolver los problemas

A efectos de conseguir el objetivo, una impresora térmica según un aspecto de la presente invención comprende las características de la reivindicación 1 y está configurada para realizar un proceso de impresión para crear una imagen en papel de registro usando una cinta de tinta que tiene una función de realizar una limpieza de un cabezal térmico mediante su calentamiento. La impresora térmica incluye el cabezal térmico que tiene una función de emitir calor; y una unidad de control de impresión que controla el cabezal térmico. La impresora térmica realiza un proceso de limpieza de realizar la limpieza del cabezal térmico. En el proceso de limpieza, según un control de la unidad de control de impresión, el cabezal térmico aplica, en la cinta de tinta, calor en una cantidad de calor con la que un tinte aplicado en la cinta de tinta no se sublima y con la que la limpieza se realiza.

Efectos de la invención

Según la presente invención, la impresora térmica usa una cinta de tinta que tiene una función de limpiar un cabezal térmico mediante su calentamiento. La impresora térmica realiza un proceso de limpieza de realizar la limpieza del cabezal térmico. En el proceso de limpieza, el cabezal térmico aplica, en la cinta de tinta, calor en una cantidad de calor con la que un tinte aplicado en la cinta de tinta no se sublima y con la que la limpieza se realiza. Por lo tanto, la limpieza del cabezal térmico puede realizarse sin que sea necesario usar un limpiador de cabezal de casete.

El objetivo, las características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos que se acompañan.

45 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que muestra la estructura esquemática de una impresora térmica según una primera realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama que muestra principalmente una estructura mecánica para realizar una impresión en la impresora térmica según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 3 es un diagrama para describir parte de una cinta de tinta.

5 La Fig. 4 es un diagrama que muestra principalmente un mecanismo que desplaza la cinta de tinta en la impresora térmica según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 5 es un diagrama para describir la estructura de una unidad de desplazamiento de tinta.

La Fig. 6 es una vista en sección de una parte de superficie posterior incluida en la cinta de tinta.

La Fig. 7 es un diagrama que muestra la relación entre un coeficiente de fricción y una densidad de impresión.

10 La Fig. 8 es un diagrama de flujo de un proceso de control de limpieza según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 9 es un diagrama de flujo de un proceso A de control de limpieza según una segunda realización de la presente invención.

La Fig. 10 es un diagrama para describir parte del proceso A de control de limpieza según la segunda realización de la presente invención.

15 La Fig. 11 es un diagrama de flujo de un proceso B de control de limpieza según una tercera realización de la presente invención.

La Fig. 12 es un diagrama para describir parte del proceso B de control de limpieza según la tercera realización de la presente invención.

La Fig. 13 es un diagrama de bloques que muestra la estructura funcional característica de la impresora térmica.

20 **Descripción de realizaciones**

A continuación, haciendo referencia a los dibujos, se describirán las realizaciones de la presente invención. En los dibujos a los que se hace referencia a continuación, los componentes idénticos se indican mediante un carácter de referencia idéntico. Los componentes indicados mediante un carácter de referencia idéntico tienen nombres y funciones idénticos. En consecuencia, es posible omitir una descripción detallada de parte de los componentes indicados mediante un carácter de referencia idéntico.

25 Debe observarse que la dimensión, materiales, forma y posición relativa de los componentes mostrados a título ilustrativo en las realizaciones pueden modificarse según resulte adecuado dependiendo de la estructura, diversas condiciones y similares del aparato en el que se aplica la presente invención.

<Primera realización>

30 La Fig. 1 es un diagrama de bloques que muestra la estructura esquemática de una impresora térmica 100 según una primera realización de la presente invención. Debe observarse que, a efectos de conveniencia, la Fig. 1 también muestra un aparato 200 de procesamiento de información no incluido en la impresora térmica 100.

Aunque los detalles se describirán más adelante, la impresora térmica 100 realiza un proceso P de impresión para crear una imagen en papel 6 de registro, que se describirá más adelante, usando una cinta 7 de tinta, que se describirá más adelante. El aparato 200 de procesamiento de información es un aparato que controla la impresora térmica 100. El aparato 200 de procesamiento de información es, por ejemplo, un PC (ordenador personal). El aparato 200 de procesamiento de información es controlado por el usuario.

35 Cuando el usuario realiza una operación de ejecución de impresión en el aparato 200 de procesamiento de información, el aparato 200 de procesamiento de información transmite una instrucción de impresión y datos D1 de imagen a la impresora térmica 100. La operación de ejecución de impresión es una operación para hacer que la impresora térmica 100 ejecute el proceso P de impresión. Además, la instrucción de impresión es una instrucción para hacer que la impresora térmica 100 ejecute el proceso P de impresión. Los datos D1 de imagen son datos de una imagen a imprimir en el papel 6 de registro, que se describirán más adelante.

40 Haciendo referencia a la Fig. 1, la impresora térmica 100 incluye una unidad 10 de almacenamiento, una unidad 20 de control, una unidad 30 de comunicación y un cabezal térmico 5.

45 La unidad 10 de almacenamiento es una memoria que almacena diversos tipos de datos, programas y similares. Por ejemplo, la unidad 10 de almacenamiento está configurada por memoria no volátil y memoria de almacenamiento volátil. Por ejemplo, la unidad 10 de almacenamiento almacena un programa de control para controlar la impresora térmica 100, los datos relacionados con el control de la impresión, los datos de imagen, los datos de impresión, diversos tipos de datos, diversos tipos de valores de ajuste, diversos tipos de valores iniciales y similares.

El cabezal térmico 5 tiene una función de emisión de calor. Aunque los detalles se describirán más adelante, el cabezal térmico 5 emite calor de acuerdo con el control de la unidad 20 de control.

5 Aunque a continuación se describirán los detalles, la unidad 20 de control realiza diversos procesos en las unidades de la impresora térmica 100. La unidad 20 de control realiza los diversos procesos según un programa de control. Por ejemplo, la unidad 20 de control es un procesador, tal como una CPU ("Central Processing Unit", unidad de procesamiento central).

10 La unidad 20 de control incluye una unidad 21 de control, una unidad 22 de control de impresión y una unidad 23 de control de máquina. La totalidad o parte de la unidad 21 de control, la unidad 22 de control de impresión y la unidad 23 de control de máquina están configuradas por un circuito de procesamiento de señal configurado por un circuito eléctrico de hardware. Debe observarse que la totalidad o parte de la unidad 21 de control, la unidad 22 de control de impresión y la unidad 23 de control de máquina pueden ser un módulo de programa ejecutado por la unidad 20 de control.

15 Aunque los detalles se describirán más adelante, la unidad 21 de control realiza principalmente un proceso de controlar la totalidad de la impresora térmica 100. Además, la unidad 21 de control permite acceder a la unidad 10 de almacenamiento y lee datos y similares almacenados en la unidad 10 de almacenamiento según sea necesario.

20 La unidad 21 de control incluye una unidad 21a de cálculo. La unidad 21a de cálculo se describe a continuación. La unidad 21a de cálculo es un módulo de programa ejecutado por la unidad 21 de control. En otras palabras, la unidad 21a de cálculo se realiza haciendo que la unidad 21 de control lleve a cabo diversos tipos de procesos según un programa de software almacenado en la memoria o similares. Debe observarse que la unidad 21a de cálculo puede estar configurada por un circuito de procesamiento de señal configurado por un circuito eléctrico de hardware que realiza los diversos tipos de procesos.

25 La unidad 22 de control de impresión controla el cabezal térmico 5. Aunque los detalles se describirán más adelante, la unidad 22 de control de impresión realiza un proceso para realizar una impresión usando el cabezal térmico 5. Aunque los detalles se describirán más adelante, la unidad 23 de control de máquina controla una estructura mecánica incluida en la impresora térmica 100 (a la que también se hará referencia más adelante como la "estructura mecánica") de acuerdo con el control de la unidad 21 de control. Es decir, la unidad 21 de control controla la estructura mecánica a través de la unidad 23 de control de máquina.

30 La unidad 30 de comunicación se comunica con el aparato 200 de procesamiento de información y la unidad 21 de control. La instrucción de impresión y los datos D1 de imagen transmitidos por el aparato 200 de procesamiento de información son transmitidos a la unidad 21 de control a través de la unidad 30 de comunicación. La unidad 30 de comunicación establece una comunicación usando, por ejemplo, una interfaz USB ("Universal Serial Bus", bus de serie universal).

35 Según la instrucción de impresión recibida, la unidad 21 de control genera datos de impresión usando los datos D1 de imagen recibidos. Los datos de impresión son datos de control para imprimir una imagen representada por los datos D1 de imagen en el papel 6 de registro. La unidad 21 de control transmite los datos de impresión a la unidad 22 de control de impresión. Según los datos de impresión, la unidad 22 de control de impresión controla la cantidad de calor emitido por el cabezal térmico 5. Por lo tanto, la imagen representada por los datos D1 de imagen se imprime en el papel 6 de registro.

40 La Fig. 2 es un diagrama que muestra principalmente la estructura mecánica para realizar la impresión en la impresora térmica 100 según la primera realización de la presente invención. Debe observarse que la Fig. 2 muestra el estado en donde un rollo 6r de papel y una cinta 7 de tinta están unidos a la impresora térmica 100. El rollo 6r de papel está formado enrollando papel 6 de registro alargado.

45 La cinta 7 de tinta es una lámina alargada. Enrollando un extremo de la cinta 7 de tinta se forma un rollo 7r de cinta de tinta. El rollo 7r de cinta de tinta es un rollo que suministra la cinta 7 de tinta (al que también se hará referencia más adelante como "rollo del lado de suministro").

Enrollando el otro extremo de la cinta 7 de tinta, se forma un rollo 7rm de cinta de tinta. El rollo 7rm de cinta de tinta es un rollo para recoger la cinta 7 de tinta (al que también se hará referencia más adelante como "rollo del lado de recogida").

50 La impresora térmica 100 está configurada de modo que los rollos 7r, 7rm de cinta de tinta están unidos de forma amovible a la impresora térmica 100.

Aunque los detalles se describirán más adelante, la impresora térmica 100 realiza un proceso P de impresión para crear una imagen en el papel 6 de registro. Aunque los detalles se describirán más adelante, el proceso P de impresión es un proceso para transferir tintes 7y, 7m, 7c en el papel 6 de registro.

55 La Fig. 3 es un diagrama para describir parte de la cinta 7 de tinta. Debe observarse que la Fig. 3 también muestra unos detectores SN1, SN2, que se describirán más adelante. En la Fig. 3 una dirección X y una dirección Y son

perpendiculares entre sí. La dirección X y la dirección Y mostradas en los siguientes dibujos también son perpendiculares entre sí.

5 Más adelante, a una dirección que incluye la dirección X y una dirección opuesta a la dirección X (dirección -X) también se hará referencia como la "dirección de eje X". Además, más adelante, a una dirección que incluye la dirección Y y una dirección opuesta a la dirección Y (dirección -Y) también se hará referencia como la "dirección de eje Y". Además, más adelante, a un plano que incluye la dirección de eje X y la dirección de eje Y también se hará referencia como el "plano XY".

10 Haciendo referencia a la Fig. 3, la cinta 7 de tinta está dotada de una pluralidad de regiones unitarias R10 que incluyen cada una tintes 7y, 7m, 7c y un material protector 7op, a lo largo de la dirección longitudinal (dirección de eje X) de la cinta 7 de tinta. Es decir, en la cinta 7 de tinta están aplicados los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op. Cada uno de los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op es un material transferido en el papel 6 de registro.

15 Cada uno de los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op es un material transferido que es transferido en el papel 6 de registro mediante su calentamiento por parte del cabezal terminal 5. Por ejemplo, el tinte 7y es un primer material transferido. Es decir, el tinte 7y es el material que es transferido en primer lugar en el papel 6 de registro en el proceso P de impresión. Además, por ejemplo, el material protector 7op es un cuarto material transferido.

20 Cada uno de los tintes 7y, 7m, 7c presenta un color a transferir en el papel 6 de registro, que es el destino de la transferencia. De forma específica, los tintes 7y, 7m, 7c presentan los colores amarillo, magenta y cian, respectivamente. Más adelante, a los colores amarillo, magenta y cian también se hará referencia como "Ye", "Mg" y "Cy", respectivamente. Además, más adelante, a cada uno de los tintes Ye, Mg y Cy también se hará referencia como el "tinte de color". Cada uno de los tintes 7y, 7m, 7c que es el tinte de color es un tinte usado en la creación de una imagen.

25 El material protector 7op es un material para proteger los colores transferidos en el papel 6 de registro (recubrimiento superior). De forma específica, el material protector 7op es un material para proteger una imagen formada por los tintes 7y, 7m, 7c en el papel 6 de registro. Más adelante, al material protector 7op también se hará referencia como el "material OP".

30 Cada uno de los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op que comprenden el material transferido incluye una región Rt1 de transferencia. Es decir, las regiones Rt1 de transferencia están presentes en la cinta 7 de tinta. La región Rt1 de transferencia es un área de transferencia-fuente en cada uno de los materiales transferidos. En la región Rt1 de transferencia del tinte de color se aplica un tinte (tintes 7y, 7m, 7c) usado en la creación de una imagen.

35 Más adelante, en el papel 6 de registro, a una región para crear una imagen también se hará referencia como una "región de creación de imagen". La forma y el tamaño de la región de creación de imagen son iguales a la forma y el tamaño de la región Rt1 de transferencia mostrada en la Fig. 3. Además, más adelante, a la dirección en la que la cinta 7 de tinta es desplazada para crear una imagen en la región de creación de imagen del papel 6 de registro también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento hacia delante". En la Fig. 3, la dirección de desplazamiento hacia delante es la dirección -X.

40 Debe observarse que, en el proceso P de impresión, el tinte 7y es transferido en primer lugar en la región de creación de imagen del papel 6 de registro. A continuación, el tinte 7m, 7c y el material protector 7op son transferidos en la región de creación de imagen en un orden que consiste en el tinte 7m, 7c y el material protector 7op. Por lo tanto, se crea una imagen representada por los tintes 7y, 7m, 7c en la región de creación de imagen.

Más adelante, al tinte 7y también se hará referencia como el "material transferido ma1". Además, más adelante, al tinte 7m también se hará referencia como el "material transferido mb2". Asimismo, más adelante, al tinte 7c también se hará referencia como el "material transferido mb3". Además, más adelante, al material protector 7op también se hará referencia como el "material transferido mb4".

45 En el proceso P de impresión, en la región de creación de imagen del papel 6 de registro, los materiales transferidos ma1, mb2, mb3, mb4 son transferidos en el orden de los materiales transferidos ma1, mb2, mb3, mb4. Más adelante, a cada uno de los materiales transferidos mb2, mb3, mb4 también se hará referencia como el "material transferido mb". El material transferido mb es un material transferido que es transferido en segundo lugar y posteriormente en el proceso P de impresión.

50 Además, la cinta 7 de tinta está dotada de una pluralidad de marcas MK1a y una pluralidad de marcas MK1s. La marca MK1a es una marca para especificar la posición del material transferido mb. Por ejemplo, cada una de las marcas MK1a y MK1s está formada por un material de color negro.

55 La marca MK1a se usa en asociación con el material transferido mb. De forma específica, la marca MK1a está dispuesta en una región en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) con respecto al material transferido mb en la cinta 7 de tinta, de modo que la marca MK1a queda dispuesta de forma adyacente al material transferido mb. En este caso, se asume que el material transferido mb es el tinte 7m (el material transferido

mb2). En este caso, tal como se muestra en la Fig. 3, la marca MK1a está dispuesta en una región en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) con respecto al tinte 7m en la cinta 7 de tinta, de modo que la marca MK1a queda dispuesta de forma adyacente al tinte 7m.

5 La marca MK1s es una marca para especificar la posición del tinte 7y (el material transferido ma1) que es el primer material transferido. La marca MK1s se usa en asociación con el tinte 7y. De forma específica, la marca MK1s está dispuesta en la región en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) con respecto al tinte 7y en la cinta 7 de tinta, de modo que la marca MK1s queda dispuesta de forma adyacente al tinte 7y.

10 Haciendo referencia nuevamente a las Figs. 1 y 2, la impresora térmica 100 incluye además un par de rodillos 13 de desplazamiento, un rodillo 15 de presión, una unidad 40 de desplazamiento, un detector SN10 y una parte Ct1 de corte.

15 La Fig. 4 es un diagrama que muestra principalmente un mecanismo que desplaza la cinta 7 de tinta en la impresora térmica 100 según la primera realización de la presente invención (al que también se hará referencia a continuación como el "mecanismo de desplazamiento"). La parte (a) de la Fig. 4 es una vista lateral del mecanismo de desplazamiento. Debe observarse que, en la parte (a) de la Fig. 4, a efectos de una mejor comprensión del mecanismo de desplazamiento, parte de los componentes (por ejemplo, el rollo 7rm de cinta de tinta) se muestra en una posición diferente de la posición real.

20 En la parte (a) de la Fig. 4, la dirección X, la dirección Y y la dirección Z son perpendiculares entre sí. Además, en los siguientes dibujos, la dirección X, la dirección Y y la dirección Z son perpendiculares entre sí. Tal como se ha descrito anteriormente, a una dirección que incluye la dirección X y una dirección opuesta a la dirección X (la dirección -X) también se hará referencia como la "dirección de eje X". Además, tal como se ha descrito anteriormente, a una dirección que incluye la dirección Y y una dirección opuesta a la dirección Y (la dirección -Y) también se hará referencia como la "dirección de eje Y". Más adelante, a una dirección que incluye la dirección Z y una dirección opuesta a la dirección Z (la dirección -Z) también se hará referencia como la "dirección de eje Z".

25 Además, tal como se ha descrito anteriormente, a un plano que incluye la dirección de eje X y la dirección de eje Y también se hará referencia como el "plano XY". Más adelante, a un plano que incluye la dirección de eje X y la dirección de eje Z también se hará referencia como el "plano XZ". Además, más adelante, a un plano que incluye la dirección de eje Y y la dirección de eje Z también se hará referencia como el "plano YZ". La parte (b) de la Fig. 4 es una vista en planta del mecanismo de desplazamiento.

30 Haciendo referencia a las Figs. 1, 2 y 4, el par 13 de rodillos de desplazamiento es un par de rodillos para desplazar el papel 6 de registro. El par 13 de rodillos de desplazamiento está configurado por un rodillo 13a de sujeción y un rodillo 13b de tensión. El rodillo 13a de sujeción gira al ser accionado por una unidad de accionamiento de giro (no mostrada), tal como un motor.

El rodillo 15 de presión está en contacto con el papel 6 de registro desplazado por el par 13 de rodillos de desplazamiento. El rodillo 15 de presión está dispuesto para oponerse a parte del cabezal térmico 5.

35 La unidad 40 de desplazamiento es un mecanismo para desplazar la cinta 7 de tinta. La unidad 40 de desplazamiento está configurada por unas unidades 80, 90 de desplazamiento de tinta. Aunque los detalles se describirán más adelante, la unidad 80 de desplazamiento de tinta desplaza la cinta 7 de tinta en una dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) de acuerdo con el control de la unidad 23 de control de máquina.

40 Más adelante, a una cantidad que la cinta 7 de tinta es transferida también se hará referencia como la "cantidad de desplazamiento". La cantidad de desplazamiento también es una distancia que la cinta 7 de tinta se desplaza. La unidad 80 de desplazamiento de tinta tiene la función de controlar la cantidad de desplazamiento de la cinta 7 de tinta usando un codificador 11, que se describirá más adelante.

45 Más adelante, a una dirección opuesta a la dirección de desplazamiento hacia delante también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento inversa". En la parte (a) de la Fig. 4, la dirección de desplazamiento inversa es la dirección X. Aunque los detalles se describirán más adelante, la unidad 90 de desplazamiento de tinta desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X) de acuerdo con la unidad 23 de control de máquina.

50 La Fig. 5 es un diagrama para describir la estructura de la unidad 80 de desplazamiento de tinta. La parte (a) de la Fig. 5 es un diagrama que muestra la estructura de la unidad 80 de desplazamiento de tinta a lo largo del plano XZ. La parte (b) de la Fig. 5 es un diagrama que muestra la estructura del codificador 11, que se describirá más adelante, incluido en la unidad 80 de desplazamiento de tinta a lo largo del plano YZ.

Haciendo referencia a la parte (b) de la Fig. 4 y la Fig. 5, la unidad 80 de desplazamiento de tinta incluye una conexión 81, un engranaje 82 del lado de recogida, un engranaje 83 de motor, un motor MT2 y el codificador 11.

55 La conexión 81 está fijada a la superficie lateral del rollo 7rm de cinta de tinta. El engranaje 83 de motor es un elemento en forma de barra. En la superficie exterior del engranaje 83 de motor está dispuesto un engranaje. El

engranaje 83 de motor está unido al motor MT2. El motor MT2 hace que el engranaje 83 de motor gire de acuerdo con el control de la unidad 23 de control de máquina.

5 El engranaje 82 del lado de recogida está fijado a la conexión 81. Además, el engranaje 82 del lado de recogida está configurado para engranar con el engranaje en la superficie exterior del engranaje 83 de motor. Por lo tanto, el motor MT2 hace que el engranaje 83 de motor gire, consiguiendo de este modo de manera exitosa que el rollo 7rm de cinta de tinta gire a través del engranaje 82 del lado de recogida y la conexión 81.

10 En caso necesario, el motor MT2 ejerce un control para desplazar la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X). De forma específica, el motor MT2 hace que el engranaje 83 de motor gire, de modo que el engranaje 82 del lado de recogida gira en dirección antihoraria, haciendo de este modo que el rollo 7rm de cinta de tinta gire en dirección antihoraria. Por lo tanto, la cinta 7 de tinta es desplazada en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X).

15 Debe observarse que, de acuerdo con el giro del rollo 7rm de cinta de tinta, el rollo 7r de cinta de tinta también gira para que la tensión aplicada en la cinta 7 de tinta se mantenga en un valor constante. En consecuencia, de acuerdo con la recogida del rollo 7rm de cinta de tinta de parte de la cinta 7 de tinta, el rollo 7r de cinta de tinta suministra la cinta 7 de tinta según la longitud de la cinta 7 de tinta recogida.

El codificador 11 está configurado por un elemento giratorio 84 y un detector SN20. El elemento giratorio 84 es un elemento en forma de disco. El elemento giratorio 84 está fijado a un extremo del engranaje 83 de motor. Por lo tanto, el elemento giratorio 84 gira de acuerdo con el giro del engranaje 83 de motor. El elemento giratorio 84 está dotado de una pluralidad de ranuras dispuestas circularmente, no mostradas.

20 El detector SN20 tiene la función de detectar cada una de las ranuras del elemento giratorio 84 en giro. Cada vez que el detector SN20 detecta la ranura del elemento giratorio 84, el detector SN20 transmite un pulso (señal) a la unidad 21 de control a través de la unidad 23 de control de máquina.

25 A continuación, se describirá la unidad 90 de desplazamiento de tinta. Haciendo referencia a la parte (b) de la Fig. 4, la unidad 90 de desplazamiento de tinta incluye una conexión 91, un engranaje 92 del lado de suministro, un engranaje 93 de motor, un limitador 94 de par y un motor MT1.

La conexión 91 está fijada a la superficie lateral del rollo 7r de cinta de tinta. El engranaje 92 del lado de suministro está fijado a la conexión 91. Debe observarse que, en el engranaje 92 del lado de suministro, está dispuesto el limitador 94 de par para ajustar la fuerza de giro (par) del rollo 7r de cinta de tinta. Un engranaje está dispuesto en la superficie lateral del engranaje 92 del lado de suministro.

30 El engranaje 93 de motor está unido al motor MT1. El engranaje 93 de motor está dispuesto para engranar con el engranaje en la superficie lateral del engranaje 92 del lado de suministro. El motor MT1 hace que el engranaje 93 de motor gire de acuerdo con el control de la unidad 23 de control de máquina. El motor MT1 hace que el engranaje 93 de motor gire, consiguiendo de este modo de manera exitosa que el rollo 7r de cinta de tinta gire a través del engranaje 92 del lado de suministro y la conexión 91.

35 En caso necesario, el motor MT1 ejerce un control para desplazar la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X). De forma específica, el motor MT1 hace que el engranaje 93 de motor gire, de modo que el engranaje 92 del lado de suministro (el rollo 7r de cinta de tinta) gira en dirección horaria. Por lo tanto, la cinta 7 de tinta es desplazada en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X). Es decir, el accionamiento del motor MT1 permite que el rollo 7rm de cinta de tinta recoja la cinta 7 de tinta. Debe observarse que, de acuerdo con el giro del rollo 7r de cinta de tinta, el rollo 7rm de cinta de tinta también gira. Más adelante, a la trayectoria a lo largo de la que la cinta 7 de tinta es desplazada también se hará referencia como la "trayectoria de desplazamiento".

45 A continuación, se describe el detector SN10. El detector SN10 tiene la función de detectar la marca MK1a y la marca MK1s mientras la cinta 7 de tinta está siendo desplazada mediante la unidad 40 de desplazamiento. El detector SN10 está dispuesto corriente arriba con respecto al cabezal térmico 5 en la trayectoria de desplazamiento a lo largo de la que la cinta 7 de tinta es desplazada.

El detector SN10 tiene la función de medir el factor de transmisión de luz de la cinta 7 de tinta usando luz. En otras palabras, el detector SN10 tiene la función de detectar la marca MK1a y la marca MK1s usando el factor de transmisión de luz de la cinta 7 de tinta.

50 El detector SN10 está configurado por un detector SN1 y un detector SN2. El detector SN1 es idéntico al detector SN2 en su estructura y función.

55 El detector SN1 tiene la función de detectar la marca MK1a y la marca MK1s. Es decir, la marca MK1s está dispuesta en una región en la cinta 7 de tinta a detectar por parte del detector SN1 y el detector SN2. Es decir, la longitud en la dirección de eje Y de la marca MK1s es más grande que la longitud en la dirección de eje Y de la marca MK1a, a efectos de permitir su detección por el detector SN1 y el detector SN2.

El detector SN2 tiene la función de detectar la marca MK1s.

Además, el detector SN1 y el detector SN2 tienen cada uno la función de medir el factor de transmisión de luz de la cinta 7 de tinta usando luz. El detector SN1 está configurado por una unidad SN1a de emisión de luz y una unidad SN1b de recepción de luz. La unidad SN1a de emisión de luz y la unidad SN1b de recepción de luz están dispuestas de modo que la cinta 7 de tinta está dispuesta entre las mismas.

Además, el detector SN2 está configurado por una unidad SN2a de emisión de luz y una unidad SN2b de recepción de luz. La unidad SN2a de emisión de luz y la unidad SN2b de recepción de luz están dispuestas de modo que la cinta 7 de tinta está dispuesta entre las mismas. La unidad SN2a de emisión de luz y la unidad SN2b de recepción de luz son idénticas en su función a la unidad SN1a de emisión de luz y la unidad SN1b de recepción de luz, respectivamente.

Más adelante, a una región en donde están dispuestos los detectores SN1, SN2 también se hará referencia como la "región de detector". La región de detector es, por ejemplo, en la parte (b) de la Fig. 4, una región en donde están dispuestos cada uno de los detectores SN1, SN2. Además, más adelante, a la luz emitida por la unidad SN1a de emisión de luz del detector SN1, o la luz emitida por la unidad SN2a de emisión de luz del detector SN2 también se hará referencia como la "luz de detector".

Además, más adelante, en la cinta 7 de tinta, a una región en donde se aplica el tinte de color o el material protector 7_{op} también se hará referencia como la "región R1g de material transferido". El tinte de color es uno de los tintes 7_y, 7_m, 7_c.

Además, más adelante, en la cinta 7 de tinta, a una región en donde está dispuesta una de las marcas MK1a, MK1s también se hará referencia como la "región R1b de marca". Asimismo, más adelante, en la cinta 7 de tinta, a una región diferente a la región R1g de material transferido y la región R1b de marca también se hará referencia como la "región R1n en blanco". La región R1n en blanco es, por ejemplo, una región de desplazamiento. Además, más adelante, a la relación entre la cantidad de luz recibida por la unidad SN1b de recepción de luz y la cantidad de luz emitida por la unidad SN1a de emisión de luz también se hará referencia como el "factor de transmisión de luz" o el "factor Tr de transmisión de luz".

A continuación, se describirá un proceso realizado por el detector SN1 (al que también se hará referencia más adelante como el "proceso de detector"). En el proceso de detector, la unidad SN1a de emisión de luz emite luz hacia la cinta 7 de tinta. La unidad SN1b de recepción de luz recibe, aparte de la luz emitida por la unidad SN1a de emisión de luz, luz transmitida a través de la región R1g de material transferido, la región R1b de marca y la región R1n en blanco incluidas en la cinta 7 de tinta.

Además, en el proceso de detector, la unidad SN1b de recepción de luz calcula el factor de transmisión de luz, que es la relación entre la cantidad de luz recibida por la unidad SN1b de recepción de luz y la cantidad de luz emitida por la unidad SN1a de emisión de luz. Mediante el método anterior, el detector SN1 mide constantemente el factor de transmisión de luz.

Asimismo, en el proceso de detector, el detector SN1 transmite constantemente una señal de detección a la unidad 21 de control a través de la unidad 23 de control de máquina. En el proceso de detector, cuando el último factor de transmisión de luz es inferior a un valor umbral Th1, el detector SN1 ajusta el nivel de la señal de detección al nivel L. El valor umbral Th1 es un valor para detectar las marcas MK1a, MK1s. El valor umbral Th1 es un valor que, por ejemplo, está dentro de un intervalo de valores de 0,01 veces a 0,2 veces mayor que el factor de transmisión de luz de la región R1n en blanco.

Por ejemplo, en caso de estar presente la región R1b de marca dotada de una o más de las marcas MK1a, MK1s entre la unidad SN1b de recepción de luz y la unidad SN1a de emisión de luz, la unidad SN1b de recepción de luz determina que el último factor de transmisión de luz es más pequeño que el valor umbral Th1. Cuando el último factor de transmisión de luz pasa a ser inferior al valor umbral Th1, el detector SN1 detecta una de las marcas MK1a, MK1s.

El detector SN1 ajusta el nivel de la señal de detección al nivel L en el periodo en donde se está detectando una de las marcas MK1a, MK1s. Además, cuando el último factor de transmisión de luz es igual o superior al valor umbral Th1, el detector SN1 ajusta el nivel de la señal de detección al nivel H.

Debe observarse que, tal como se ha descrito anteriormente, el detector SN1 es idéntico al detector SN2 en su estructura y función. En consecuencia, el funcionamiento y la estructura del detector SN2 (la unidad SN2a de emisión de luz y la unidad SN2b de recepción de luz) son similares a las del detector SN1 (la unidad SN1a de emisión de luz y la unidad SN1b de recepción de luz) y, por lo tanto, su descripción no se repetirá.

Es decir, de forma similar al detector SN1, el detector SN2 realiza el proceso de detector. Es decir, la unidad SN2a de emisión de luz y la unidad SN2b de recepción de luz realizan el proceso de detector de forma similar a la unidad SN1a de emisión de luz y la unidad SN1b de recepción de luz.

Más adelante, a la posición en donde el cabezal térmico 5 emite calor (una línea de calentador) también se hará referencia como la "posición LC1 de calentamiento". La posición LC1 de calentamiento es, por ejemplo, la posición mostrada en la Fig. 4. Debe observarse que, tal como se ha descrito anteriormente, el detector SN10 está dispuesto en una posición corriente arriba con respecto al cabezal térmico 5 en la trayectoria de desplazamiento a lo largo de la que la cinta 7 de tinta es desplazada. Es decir, el detector SN10 (los detectores SN1, SN2) está dispuesto en una posición corriente arriba con respecto a la posición LC1 de calentamiento (la línea de calentador) en la trayectoria de desplazamiento a lo largo de la que la cinta 7 de tinta es desplazada.

Más adelante, a la dirección en la que el papel 6 de registro es desplazado también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento de papel". Además, más adelante, a la longitud en la dirección de desplazamiento de papel de la región de creación de imagen descrita anteriormente en el papel 6 de registro también se hará referencia como la "longitud Lsp de transferencia". Asimismo, a la dirección en la que la cinta 7 de tinta es desplazada también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento de cinta". La dirección de desplazamiento de cinta es la dirección de eje X que incluye la dirección de desplazamiento hacia delante descrita anteriormente (la dirección -X) y la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X). Además, a la longitud en la dirección de desplazamiento de cinta (dirección de eje X) de la región Rt1 de transferencia en la cinta 7 de tinta también se hará referencia como la "longitud Lsa de transferencia". La longitud Lsa de transferencia es la misma que la longitud Lsp de transferencia.

Más adelante, a una dirección en la que el papel 6 de registro es desplazado para crear una imagen en la región de creación de imagen del papel 6 de registro también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento hacia delante de papel". En la parte (b) de la Fig. 4, la dirección de desplazamiento hacia delante de papel es la dirección -X. Además, más adelante, a la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento hacia delante de papel también se hará referencia como la "dirección de desplazamiento inversa de papel". La dirección de desplazamiento inversa de papel es una dirección en la que el papel 6 de registro es desplazado hacia el lado de expulsión. En la parte (b) de la Fig. 4, la dirección de desplazamiento inversa de papel es la dirección X.

A continuación, se describirá brevemente el proceso P de impresión. El proceso P de impresión es un proceso de transferencia del primar al cuarto materiales transferidos, en orden, en la región de creación de imagen del papel 6 de registro. El primer a cuarto materiales transferidos son los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op, respectivamente. Debe observarse que, a efectos de brevedad, inmediatamente antes de realizar el proceso P de impresión, se asume que la posición del extremo delantero de la región de creación de imagen del papel 6 de registro y la posición del extremo delantero de la región Rt1 de transferencia en el primer material transferido en la cinta 7 de tinta están cada una en la posición LC1 de calentamiento.

Más adelante, al estado del rodillo 15 de presión en contacto con el cabezal térmico 5 a través del papel 6 de registro y la cinta 7 de tinta también se hará referencia como el "estado de contacto de presión". Además, más adelante, al estado del rodillo 15 de presión separado del papel 6 de registro también se hará referencia como el "estado sin contacto de presión". El proceso P de impresión se realiza en la situación en donde el rodillo 15 de presión está en el estado de contacto de presión.

En el proceso P de impresión, se realiza un proceso de impresión de unidad. En el proceso de impresión de unidad, un proceso de desplazamiento de cinta, un proceso de desplazamiento de papel y un proceso de transferencia se realizan simultáneamente. Debe observarse que el proceso de desplazamiento de cinta, el proceso de desplazamiento de papel y el proceso de transferencia siguientes se realizan en el estado en donde, como resultado del desplazamiento de la cinta 7 de tinta desplazada mediante el control de la unidad 21 de control, la línea de calentador (la posición LC1 de calentamiento) está en la posición del extremo delantero de la región Rt1 de transferencia en el material transferido. El extremo delantero de la región Rt1 de transferencia es, por ejemplo, el extremo izquierdo en la dirección de eje X de la región Rt1 de transferencia en el tinte 7y en la parte (b) de la Fig. 4.

En el proceso de desplazamiento de cinta, la cinta 7 de tinta se desenrolla desde el rollo 7r de cinta de tinta una longitud Lsa de transferencia. Por lo tanto, la cinta 7 de tinta es desplazada durante un tiempo predeterminado. Debe observarse que, en el proceso de desplazamiento de cinta, en el estado en donde la cinta 7 de tinta está en contacto con el cabezal térmico 5, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X).

Además, en el proceso de desplazamiento de papel, el papel 6 de registro es desplazado por el par 13 de rodillos de desplazamiento. De forma específica, mediante el par 13 de rodillos de desplazamiento, el papel 6 de registro se desenrolla desde el rollo 6r de papel una longitud Lsp de transferencia. Por lo tanto, el papel 6 de registro es desplazado durante un tiempo predeterminado al estar interpuesto en el par 13 de rodillos de desplazamiento.

En el proceso de transferencia, en el periodo en donde la cinta 7 de tinta y el papel 6 de registro son desplazados, el cabezal térmico 5 calienta un u-ésimo material transferido en la posición LC1 de calentamiento. En la presente memoria, "u" es un número natural igual o superior a 1. Cuando el proceso de transferencia se realiza por primera vez, u es 1. Debe observarse que la cantidad de calor aplicado mediante el cabezal térmico 5 es controlada por la unidad 22 de control de impresión basándose en los datos de impresión descritos anteriormente. Por lo tanto, el material transferido de la cinta 7 de tinta es transferido en la región de creación de imagen del papel 6 de registro.

A continuación, la cinta 7 de tinta es recogida por el rollo 7m de cinta de tinta, de modo que la posición del extremo delantero de la región Rt1 de transferencia en el siguiente material transferido se ajusta a la posición LC1 de calentamiento. Además, el papel 6 de registro es recogido por el rollo 6r de papel, de modo que la posición del extremo delantero de la región de creación de imagen en el papel 6 de registro se ajusta a la posición LC1 de calentamiento.

El anterior proceso de impresión de unidad se lleva a cabo de manera similar en lo que respecta a cada uno del segundo a cuarto materiales transferidos. A continuación, el proceso P de impresión finaliza. Por lo tanto, en la región de creación de imagen, los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op son transferidos en el orden de los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op. Por lo tanto, se crea una imagen en la región de creación de imagen. Más adelante, al papel 6 de registro que tiene una imagen creada en su región de creación de imagen también se hará referencia como el "artículo impreso". El artículo impreso forma parte del papel 6 de registro.

A continuación, el papel 6 de registro es desplazado una longitud predeterminada, y se corta para tener una dimensión predeterminada mediante la parte Ct1 de corte. Por lo tanto, se produce el artículo impreso que forma parte del papel 6 de registro. Además, mediante un mecanismo de expulsión (no mostrado), el artículo impreso es expulsado de la impresora térmica 100.

A continuación, se describirá de forma detallada la estructura de la cinta 7 de tinta. Más adelante, a una parte en el lado posterior de la cinta 7 de tinta también se hará referencia como la "parte 70r de superficie posterior". La cinta 7 de tinta incluye la parte 70r de superficie posterior.

La Fig. 6 es una vista en sección de la parte 70r de superficie posterior incluida en la cinta 7 de tinta. La superficie superior de la parte 70r de superficie posterior es la superficie que entra en contacto con el cabezal térmico 5 cuando el proceso P de impresión se realiza. Debe observarse que, debajo de la parte 70r de superficie posterior, está dispuesto un material transferido, no mostrado (por ejemplo, el tinte 7y).

Haciendo referencia a la Fig. 6, la parte 70r de superficie posterior incluye una capa 71 de sustrato, una capa 72 de imprimación y una capa aglutinante 73. La capa aglutinante 73 está formada por resina. En la superficie frontal (la superficie superior) de la capa aglutinante 73 están aplicados una pluralidad de componentes lubricantes 74a y una pluralidad de componentes 74c de limpieza. La superficie frontal de la capa aglutinante 73 es la superficie posterior de la cinta 7 de tinta.

En un entorno a una temperatura normal, los componentes lubricantes 74a son sólidos. El entorno a temperatura normal es, por ejemplo, un entorno en donde la temperatura es inferior a 40 grados. Cuando el cabezal térmico 5 calienta los componentes lubricantes 74a, los componentes lubricantes 74a se funden. Los componentes lubricantes 74a se caracterizan por el hecho de que su fusión es mayor cuanto mayor es la cantidad de calor aplicado en los componentes lubricantes 74a. Los componentes lubricantes 74a son un material que funciona, por ejemplo, como un lubricante. Los componentes 74c de limpieza son, por ejemplo, talco.

Más adelante, al estado en donde la cinta 7 de tinta que es desplazada está en contacto con el cabezal térmico 5 también se hará referencia como el "estado de contacto de cinta". Además, más adelante, en el estado de contacto de cinta, a la fricción generada entre el cabezal térmico 5 y la cinta 7 de tinta también se hará referencia como la "fricción de cabezal". Asimismo, más adelante, a un coeficiente basado en la fricción de cabezal también se hará referencia como el "coeficiente Fc de fricción" o "Fc". La fricción de cabezal es mayor cuanto mayor es un valor del coeficiente Fc de fricción.

Debe observarse que, cuando los componentes lubricantes 74a se calientan mediante el cabezal térmico 5 y se funden, la fricción de cabezal pasa a ser pequeña. Además, cuando los componentes lubricantes 74a se funden, los componentes 74c de limpieza evitan que fragmentos presentes en la superficie superior de la parte 70r de superficie posterior se adhieran al cabezal térmico 5.

Más adelante, a una imagen a crear en el papel 6 de registro mediante el proceso P de impresión también se hará referencia como la "imagen correspondiente". Además, más adelante, a cada valor de una pluralidad de píxeles que forman la imagen correspondiente también se hará referencia como la "densidad Dn de impresión" o "Dn".

Más adelante, a la cantidad de calor máxima en un intervalo en donde el material transferido no se sublima también se hará referencia como la "cantidad Hq0 de calor". La cantidad Hq0 de calor es una cantidad de calor con la que un tinte de color no se sublima cuando se aplica calor en una cantidad Hq0 de calor en el tinte de color en el proceso de transferencia descrito anteriormente. El tinte de color es uno de los tintes 7y, 7m, 7c.

La Fig. 7 es un diagrama que muestra la relación entre el coeficiente Fc de fricción y la densidad Dn de impresión. En la Fig. 7, el eje vertical indica el coeficiente Fc de fricción. El eje horizontal indica la densidad Dn de impresión. A título de ejemplo, la densidad Dn de impresión está representada por un valor numérico de 8 bits. Es decir, la densidad Dn de impresión está representada por 0 a 255. En este caso, el valor mínimo Mn de la densidad Dn de impresión es 0. El valor máximo Mx de la densidad Dn de impresión es 255. La densidad Dn de impresión que representa el valor mínimo Mn es la densidad que se corresponde con la cantidad Hq0 de calor.

Tal como se muestra en la Fig. 7, la magnitud de la fricción de cabezal difiere dependiendo de la magnitud de la densidad D_n de impresión. De forma específica, a medida que la densidad D_n de impresión se acerca al valor mínimo M_n , el valor del coeficiente F_c de fricción es más grande. Es decir, a medida que la densidad D_n de impresión se acerca al valor mínimo M_n , la fricción de cabezal es más grande.

5 La fusión de los componentes lubricantes 74a es muy pequeña en el caso en donde el calor, en una cantidad H_q0 de calor que se corresponde con la densidad D_n de impresión que representa el valor mínimo M_n , se aplica en la cinta 7 de tinta. En consecuencia, la fricción de cabezal es elevada en el estado en donde el calor, en una cantidad H_q0 de calor, se aplica en la cinta 7 de tinta. En este caso, al desplazar la cinta 7 de tinta mientras está en contacto con el cabezal térmico 5, cualquier sustancia adherida presente en el cabezal 5 térmico puede ser eliminada. Por lo tanto, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse. La sustancia adherida es, por ejemplo, fragmentos de la cinta 7 de tinta creados en el proceso P de impresión anterior. Además, la sustancia adherida es, por ejemplo, polvo, residuos o similares.

10 A continuación, se describirá un proceso realizado por la impresora térmica 100 (al que también se hará referencia más adelante como el "proceso de control de limpieza"). La Fig. 8 es un diagrama de flujo del proceso de control de limpieza según la primera realización de la presente invención. Cuando la impresora térmica 100 recibe la instrucción de impresión y los datos D_1 de imagen del aparato 200 de procesamiento de información, el proceso de control de limpieza se ejecuta.

15 Más adelante, a una imagen representada por los datos D_1 de imagen también se hará referencia como la "imagen correspondiente". Tal como se ha descrito anteriormente, la imagen correspondiente es una imagen a crear en el papel 6 de registro. La imagen correspondiente está formada por una pluralidad de píxeles. En la presente realización, la imagen correspondiente se clasifica como una imagen de alta densidad y una imagen de baja densidad.

20 Más adelante, a la densidad de la imagen correspondiente también se hará referencia como la "densidad de imagen". La densidad de imagen es, por ejemplo, el valor promedio de los valores de una pluralidad de píxeles que forman la imagen correspondiente.

25 En la Etapa S110 se realiza una determinación de densidad. En primer lugar, la unidad 21a de cálculo de la unidad 21 de control calcula la densidad de imagen de la imagen correspondiente. A continuación, la unidad 21 de control determina si la densidad de imagen es o no es superior a una densidad de referencia predeterminada. La densidad de referencia es, por ejemplo, un valor aproximadamente 0,5 veces el valor máximo M_x de la densidad D_n de impresión descrita anteriormente.

30 En este caso, se asume que cada uno de los píxeles de la imagen correspondiente se expresa con un valor de 0 a 255. En este caso, el valor máximo M_x es 255, y la densidad de referencia es, por ejemplo, 127. Debe observarse que la densidad de referencia no se limita, por ejemplo, a un valor aproximadamente 0,5 veces el valor máximo M_x . Por ejemplo, la densidad de referencia puede ser un valor incluido en un intervalo de valor de 0,3 a 0,7 veces el valor máximo M_x .

35 Cuando la densidad de imagen es más grande que la densidad de referencia, la unidad 21 de control determina que la imagen correspondiente es una imagen de alta densidad, y el proceso pasa a la Etapa S121. Por otro lado, cuando la densidad de imagen es igual o más pequeña que la densidad de referencia, la unidad 21 de control determina que la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad, y el proceso pasa a la Etapa S221, que se describirá más adelante.

Más adelante, a la posición en donde se realiza el proceso de transferencia descrito anteriormente en el material transferido también se hará referencia como la "posición de inicio de impresión".

40 En la Etapa S121 se realiza un proceso Y_e de suministro. En el proceso Y_e de suministro, se realiza el suministro del tinte 7y. De forma específica, en el proceso Y_e de suministro, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta de manera que la posición del tinte 7y se ajusta a la posición de inicio de impresión. El desplazamiento de la cinta 7 de tinta mediante la unidad 40 de desplazamiento se realiza basándose en el estado de detección de la marca MK1s del detector SN10 (los detectores SN1, SN2).

45 En la Etapa S124 se realiza un proceso N de limpieza. El proceso N de limpieza es un proceso de realizar la limpieza del cabezal térmico 5. El proceso N de limpieza se realiza usando la totalidad de la región R_{t1} de transferencia del material transferido (el tinte 7y). Es decir, la impresora térmica realiza el proceso N de limpieza usando la totalidad de la región R_{t1} de transferencia de la cinta 7 de tinta.

50 En el proceso N de limpieza, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado de contacto de presión descrito anteriormente. A continuación, el proceso de desplazamiento de cinta descrito anteriormente, el proceso de desplazamiento de papel descrito anteriormente y el proceso N de transferencia se realizan simultáneamente en lo que respecta al tinte 7y.

En el proceso de desplazamiento de cinta, la cinta 7 de tinta desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) mientras la unidad 40 de desplazamiento está en contacto con el cabezal térmico 5.

5 En el proceso N de transferencia, a lo largo del periodo en donde la cinta 7 de tinta y el papel 6 de registro son desplazados, el cabezal térmico 5 aplica calor, en la cantidad Hq0 de calor descrita anteriormente, en la cinta 7 de tinta, de acuerdo con el control de la unidad 22 de control de impresión. Tal como se ha descrito anteriormente, la cantidad Hq0 de calor es la cantidad de calor con la que el tinte de color (por ejemplo, el tinte 7y) no se sublima. De forma específica, en el proceso N de transferencia, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor en la totalidad de la región Rt1 de transferencia del tinte 7y. Tal como se ha descrito anteriormente, la fricción de cabezal es elevada en el estado en donde el calor en la cantidad Hq0 de calor se aplica en la cinta 7 de tinta.

10 Mediante el proceso de desplazamiento de cinta y el proceso N de transferencia es posible eliminar la sustancia adherida descrita anteriormente presente en el cabezal térmico 5. Es decir, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse con la cinta 7 de tinta. En consecuencia, la cantidad Hq0 de calor descrita anteriormente es la cantidad de calor para realizar la limpieza del cabezal térmico 5. Por lo tanto, la cinta 7 de tinta tiene la función de realizar la limpieza del cabezal térmico 5 que se calienta.

15 En la Etapa S124r se realiza un proceso Ye de repetición de suministro. En el proceso Ye de repetición de suministro, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado sin contacto de presión descrito anteriormente. A continuación, para que el tinte 7y sea suministrado, la cinta 7 de tinta se vuelve a enrollar. De forma específica, tal como puede observarse en una vista en planta (el plano XY), la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X) de modo que la posición del detector SN10 se ajusta a la posición en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (dirección -X) con respecto a la marca MK1s correspondiente al tinte 7y.

20 Además, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro en la dirección de desplazamiento inversa de papel (dirección X) la cantidad de desplazamiento de la cinta 7 de tinta. A continuación, se realiza el proceso Ye de suministro descrito anteriormente. Por lo tanto, se realiza el suministro del tinte 7y.

25 En la Etapa S130, se realiza el proceso P de impresión descrito anteriormente. Debe observarse que, antes de realizar el proceso P de impresión, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado de contacto de presión descrito anteriormente. Mediante el proceso P de impresión, los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op son transferidos en orden en la región de creación de imagen del papel 6 de registro. Por lo tanto, el artículo impreso descrito anteriormente se produce en el extremo del papel 6 de registro.

30 En la Etapa S190, se realiza un proceso de corte. En el proceso de corte, el papel 6 de registro que incluye el artículo impreso es desplazado una longitud predeterminada. A continuación, la parte Ct1 de corte corta el papel 6 de registro de modo que el artículo impreso se separa del papel 6 de registro. A continuación, mediante el mecanismo de expulsión (no mostrado), el artículo impreso es expulsado de la impresora térmica 100. Por lo tanto, el proceso de control de limpieza finaliza.

35 Debe observarse que, cuando se determina que la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad en la Etapa S110, el proceso pasa a la Etapa S221. En la Etapa S221, de forma similar a la Etapa S121, se realiza el proceso Ye de suministro descrito anteriormente. A continuación, se realizan el proceso P de impresión (S230) descrito anteriormente y el proceso de corte (S290) descrito anteriormente.

40 Por lo tanto, cuando la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad, el proceso N de limpieza no se realiza. Es decir, en el proceso de control de limpieza, cuando la densidad de imagen es más grande que la densidad de referencia, la impresora térmica 100 realiza el proceso N de limpieza. Además, en el proceso de control de limpieza, la impresora térmica 100 realiza el proceso N de limpieza antes de realizar el proceso P de impresión.

45 Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, la impresora térmica 100 utiliza la cinta 7 de tinta con la función de limpieza del cabezal térmico 5 mediante su calentamiento. La impresora térmica 100 realiza el proceso N de limpieza para limpiar el cabezal térmico 5. En el proceso N de limpieza, el cabezal térmico 5 aplica, en la cinta 7 de tinta, calor en una cantidad de calor con la que el tinte 7y aplicado en la cinta 7 de tinta no se sublima y con la que la limpieza se realiza. Por lo tanto, sin que sea necesario usar un limpiador de cabezal de casete, es posible realizar la limpieza del cabezal térmico.

50 Además, según la presente realización, la limpieza del cabezal térmico 5 se realiza usando la superficie posterior de la cinta 7 de tinta. En consecuencia, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse sin que sea necesario montar un limpiador de cabezal de casete que incluye una lámina limpiadora en la impresora térmica.

55 Debe observarse que, aunque la determinación de densidad descrita anteriormente es un método de comparación del valor promedio de los valores de una pluralidad de píxeles que forman una imagen con respecto a la densidad de referencia, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. La determinación de densidad puede realizarse según otro método, siempre que se obtenga el efecto de limpieza previsto.

Por ejemplo, en la determinación de densidad es posible determinar si la imagen correspondiente es o no es una imagen que tiene una distribución de densidad específica. Además, por ejemplo, en la determinación de densidad, es posible determinar si la imagen correspondiente es o no es una imagen que tiene una región de alta densidad en la dirección de extensión del cabezal térmico 5.

5 Además, aunque la región usada en el proceso de limpieza según la presente realización es la región Rt1 de transferencia del tinte 7y, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. La región usada en el proceso de limpieza puede ser la región Rt1 de transferencia del tinte 7m, la región Rt1 de transferencia del tinte 7c, la región Rt1 de transferencia del material protector 7op o similares.

10 Asimismo, la región usada en el proceso de limpieza puede comprender la totalidad de las regiones Rt1 de transferencia de los cuatro materiales de transferencia (los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op), respectivamente. Además, el proceso de limpieza puede realizarse repetidamente usando la región Rt1 de transferencia de cada uno de los materiales transferidos.

15 Asimismo, aunque la impresora térmica 100 realiza la determinación de densidad en la presente realización, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. Un aparato distinto de la impresora térmica 100 puede realizar la determinación de densidad, siempre que el aparato sea capaz de procesar datos de imagen. Por ejemplo, el aparato 200 de procesamiento de información puede realizar la determinación de densidad. En este caso, el aparato 200 de procesamiento de información puede realizar la determinación de densidad, e informar a la impresora térmica 100 si la ejecución del proceso de limpieza es o no es necesaria.

20 A continuación, se describe la razón por la que la determinación de densidad se realiza de la manera descrita anteriormente. En el caso en donde se realiza un proceso de impresión de una imagen de alta densidad, la fusión de los componentes lubricantes 74a en la superficie posterior de la cinta 7 de tinta es considerable. En este caso, puede resultar muy probable que los componentes 74a lubricantes fundidos se adhieran al cabezal térmico 5 como fragmentos (una sustancia adherida). De forma específica, cuando el estado de distribución de los componentes lubricantes 74a y los componentes 74c de limpieza se desvía del estado de distribución deseado debido a variaciones de fabricación de la cinta de tinta o similares, los componentes 74c de limpieza pueden no ser capaces de eliminar totalmente los fragmentos.

25 Debe observarse que, en el caso en donde se realiza un proceso de impresión de una imagen de baja densidad, la fusión de los componentes lubricantes 74a en la superficie posterior de la cinta 7 de tinta es reducida. En consecuencia, en el caso en donde se realiza el proceso de impresión de una imagen de baja densidad, el efecto de limpieza queda totalmente de manifiesto.

30 En la presente realización, cuando la imagen correspondiente es una imagen de alta densidad, se realiza el proceso N de limpieza. En el proceso N de limpieza, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante mientras la cinta 7 de tinta está en contacto con el cabezal térmico 5. A continuación, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa. Cuando se realiza el proceso de desplazamiento de la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa, el tiempo necesario para la impresión aumenta. Por otro lado, al realizar el proceso N de limpieza, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse de forma eficaz usando la totalidad de la región Rt1 de transferencia del material transferido (el tinte 7y).

35 Además, en la presente realización, el proceso N de limpieza se realiza en el caso en donde la imagen correspondiente es una imagen de alta densidad. En consecuencia, es posible minimizar un aumento del tiempo necesario para un proceso de impresión. Además, en el caso en donde los fragmentos de la cinta de tinta se adhieren al cabezal térmico 5 debido a variaciones de fabricación de la cinta de tinta o similares, la limpieza del cabezal térmico 5 también puede ejecutarse de manera segura.

40 Por lo tanto, en la presente realización, en el caso en donde la limpieza del cabezal térmico 5 es necesaria, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse sin que sea necesario montar un casete de limpieza dedicado que incluye una lámina limpiadora en la impresora térmica 100, tal como resulta habitual en casos convencionales. En consecuencia, la presente realización permite evitar al usuario pérdidas de tiempo y problemas en el mantenimiento del cabezal térmico 5. Además, es posible realizar una impresión de alta calidad. En consecuencia, es posible obtener un artículo impreso de alta calidad exento de marcas debidas a fragmentos de tinta, residuos o similares.

45 Debe observarse que la estructura correspondiente A presenta el problema de que, cada vez que el cabezal térmico 5 debe limpiarse, es necesaria la inconveniencia de retirar la cinta de tinta de la impresora térmica y montar posteriormente el limpiador de cabezal de casete en la impresora térmica.

50 Por lo tanto, la impresora térmica 100 según la presente realización está configurada tal como se ha descrito anteriormente. En consecuencia, la impresora térmica 100 según la presente realización permite resolver el problema descrito anteriormente.

55

<Segunda realización>

Más adelante, a la región en la cinta 7 de tinta distinta de la región Rt1 de transferencia también se hará referencia como la "región sin transferencia".

5 En la estructura de la presente realización, la limpieza se realiza usando una región sin transferencia (haciéndose referencia también más adelante a la misma como la "estructura CtA"). La impresora térmica en la estructura CtA es la impresora térmica 100.

A continuación, se describirá un proceso realizado por la impresora térmica 100 en donde se aplica la estructura CtA (al que también se hará referencia más adelante como el "proceso A de control de limpieza"). La Fig. 9 es un diagrama de flujo del proceso A de control de limpieza según una segunda realización de la presente invención.

10 Cuando la impresora térmica 100 recibe una instrucción de impresión y datos D1 de imagen del aparato 200 de procesamiento de información, el proceso A de control de limpieza se ejecuta. La Fig. 10 es un diagrama para describir parte del proceso A de control de limpieza según la segunda realización de la presente invención. La parte (a) de la Fig. 10 es un diagrama que muestra principalmente el cabezal térmico 5 y el detector SN10. La parte (b) de la Fig. 10 y la parte (c) de la Fig. 10 son cada una una vista en planta para describir parte del proceso A de control de limpieza.

En la Fig. 9, un proceso indicado por un número de etapa idéntico al de la Fig. 8 es un proceso idéntico al descrito en la primera realización y, por lo tanto, no se repetirá una descripción detallada del mismo. A continuación, se describirán principalmente las diferencias con respecto a la primera realización.

20 En el proceso A de control de limpieza, de forma similar a la primera realización, se realiza el proceso de la Etapa S110. Cuando la imagen correspondiente es una imagen de alta densidad, el proceso pasa a la Etapa S121A.

En la Etapa S121A se realiza un k-ésimo proceso de suministro. "k" es un número natural. El valor inicial de k es 1. En el k-ésimo proceso de suministro, se realiza el suministro de un k-ésimo material transferido. Cuando k es 1, el k-ésimo material transferido es el tinte 7y. En este caso, se realiza el suministro del tinte 7y, que es el primer material transferido.

25 Es decir, cuando k es 1, en el k-ésimo proceso de suministro, se realiza un proceso idéntico al proceso Ye de suministro en la etapa S121 de la Fig. 8. Por lo tanto, la posición del extremo delantero (el extremo izquierdo) de la región Rt1 de transferencia del tinte 7y se ajusta a la posición LC1 de calentamiento.

30 En la presente realización, la limpieza se realiza usando las regiones Rga, Rgb. La región Rga es una región entre dos regiones Rt1 de transferencia, respectivamente, incluidas en dos materiales transferidos adyacentes en la cinta 7 de tinta. Cada una de las regiones Rga, Rgb es una región no usada para imprimir.

35 Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 3 y la parte (b) de la Fig. 10, la región Rga es la región entre la región Rt1 de transferencia del material protector 7op y la región Rt1 de transferencia del tinte 7y en la cinta 7 de tinta. La región Rga es adyacente a la región Rt1 de transferencia del k-ésimo material transferido en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X). Debe observarse que la región Rga adyacente a la región Rt1 de transferencia del tinte 7y incluye la marca MK1s. La región Rgb adyacente a la región Rt1 de transferencia del tinte 7y incluye la marca MK1a.

40 Tal como se muestra en la parte (c) de la Fig. 10, la región Rgb es la región entre la región Rt1 de transferencia del tinte 7y y la región Rt1 de transferencia del tinte 7m en la cinta 7 de tinta. La región Rgb es adyacente a la región Rt1 de transferencia del k-ésimo material transferido en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X). El tamaño de la región Rga es idéntico al tamaño de la región Rgb. Más adelante, a la longitud en la dirección de desplazamiento de cinta (la dirección de eje X) de cada una de las regiones Rga y Rgb también se hará referencia como la "longitud Lsc".

45 En la Etapa S122 se realiza un k-ésimo proceso de desplazamiento inverso. El k-ésimo proceso de desplazamiento inverso es un proceso de desplazamiento del k-ésimo material transferido en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X). Es decir, en el k-ésimo proceso de desplazamiento inverso, la cinta 7 de tinta se vuelve a enrollar. De forma específica, en el k-ésimo proceso de desplazamiento inverso, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X), de modo que el extremo delantero (el extremo izquierdo) de la región Rga adyacente a la región Rt1 de transferencia del k-ésimo material transferido se ajusta a la posición LC1 de calentamiento.

50 En la Etapa S124A se realiza un proceso Aa de limpieza. En el proceso Aa de limpieza, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado de contacto de presión descrito anteriormente. A continuación, el proceso Aa de desplazamiento de cinta, el proceso Aa de desplazamiento de papel y el proceso Aa de transferencia se realizan simultáneamente en la región Rga adyacente a la región Rt1 de transferencia del k-ésimo material transferido.

ES 2 797 919 T3

- En el proceso Aa de desplazamiento de cinta, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) la longitud Lsc mientras la cinta 7 de tinta está en contacto con el cabezal térmico 5.
- 5 En el proceso Aa de desplazamiento de papel, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro en el papel en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) la longitud Lsc.
- En el proceso Aa de transferencia, en el periodo en donde la cinta 7 de tinta y el papel 6 de registro son desplazados, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor descrita anteriormente en la cinta 7 de tinta de acuerdo con el control de la unidad 22 de control de impresión. De forma específica, en el proceso Aa de transferencia, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor en la totalidad de la región Rga.
- 10 Mediante el proceso Aa de desplazamiento de cinta, el proceso Aa de desplazamiento de papel y el proceso Aa de transferencia, la limpieza del cabezal térmico 5 puede realizarse usando la región Rga de la cinta 7 de tinta.
- En la Etapa S125 se realiza un k-ésimo proceso de impresión. El k-ésimo proceso de impresión es un proceso de transferir el k-ésimo material transferido en la región de creación de imagen del papel 6 de registro. Además, el k-ésimo proceso de impresión también es un proceso de transferir selectivamente los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op en el papel 6 de registro.
- 15 De forma específica, en el k-ésimo proceso de impresión, el proceso de impresión de unidad descrito anteriormente se realiza en lo que respecta al k-ésimo material transferido. Por lo tanto, el k-ésimo material transferido es transferido en la región de creación de imagen del papel 6 de registro. Antes de la Etapa S125, se realiza la Etapa S124A (el proceso Aa de limpieza). Es decir, la impresora térmica 100 realiza el proceso Aa de limpieza antes de realizar el k-ésimo proceso de impresión.
- 20 En la Etapa S126, se realiza un proceso Ab de limpieza. En el proceso Ab de limpieza, el proceso Aa de desplazamiento de cinta descrito anteriormente, el proceso Aa de desplazamiento de papel descrito anteriormente y un proceso Ab de transferencia se realizan simultáneamente en la región Rgb de la cinta 7 de tinta.
- En el proceso Ab de transferencia, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor descrita anteriormente en la cinta 7 de tinta de acuerdo con el control de la unidad 22 de control de impresión en el periodo en donde la cinta 7 de tinta y el papel 6 de registro son desplazados. De forma específica, en el proceso Ab de transferencia, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor en la totalidad de la región Rgb.
- 25 Mediante el proceso Aa de desplazamiento de cinta, el proceso Aa de desplazamiento de papel y el proceso Ab de transferencia es posible realizar la limpieza del cabezal térmico 5 usando la región Rgb de la cinta 7 de tinta.
- 30 A continuación, se realiza la Etapa S127. En la Etapa S127, la unidad 21 de control determina si el valor de k está dentro de un intervalo de 1 a 3, inclusivos. En caso de SÍ en la etapa S127, el proceso pasa a la Etapa S127A. Por otro lado, en caso de NO en la Etapa S127, el proceso pasa a la Etapa S128.
- En este caso, se asume que k es 1. En este caso, en el punto final de la Etapa S126, tal como puede observarse en una vista en planta (el plano XY), el detector SN10 está en una posición en donde el detector SN10 no puede detectar normalmente la marca MK1a en correspondencia con el segundo material transferido (el tinte 7m). En consecuencia, se realiza el proceso de la Etapa S127A.
- 35 En la Etapa S127A, se realiza un proceso de desplazamiento inverso a efectos de suministro. En el proceso de desplazamiento inverso a efectos de suministro, la cinta 7 de tinta se vuelve a enrollar, de modo que se realiza el suministro del material transferido posteriormente con respecto al k-ésimo material transferido. De forma específica, en el proceso de desplazamiento inverso a efectos de suministro, en primer lugar, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado sin contacto de presión descrito anteriormente. A continuación, tal como puede observarse en una vista en planta (el plano XY), la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X), de modo que la posición del detector SN10 se ajusta en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (dirección -X) con respecto a la marca MK1a en correspondencia con el
- 40 (k+1)-ésimo material transferido (por ejemplo, el tinte 7m).
- 45 En la Etapa S128, la unidad 21 de control determina si K es o no es 4. Cuando k es 4, el proceso de impresión del cuarto material transferido (el material protector 7op) finaliza. En caso de SÍ en la Etapa S128, el proceso pasa a la Etapa S190. Por otro lado, en caso de NO en la Etapa S128, el valor de k aumenta 1 (S128A) y, nuevamente, se realiza el proceso de la Etapa S121A.
- 50 Cuando k es 2, en la Etapa S121A, se realiza un proceso para suministrar el tinte 7m, que es el segundo material transferido. En la Etapa S121A, el desplazamiento de la cinta 7 de tinta mediante la unidad 40 de desplazamiento se realiza basándose en el estado de detección del detector SN10 (los detectores SN1, SN2) en lo que respecta a la marca MK1a en correspondencia con el tinte 7m.

En el proceso A de control, los procesos de las Etapas S121A a S128A se realizan repetidamente hasta que el resultado de la determinación es Sí en la Etapa S128. Por lo tanto, los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op son transferidos en orden en la región de creación de imagen.

5 Además, antes de realizar la transferencia de cada uno de los cuatro materiales transferidos (los tintes 7y, 7m, 7c y el material protector 7op), se realiza la limpieza del cabezal térmico 5 usando las regiones Rga, Rgb, respectivamente, en correspondencia con los materiales transferidos. Es decir, la impresora térmica 100 realiza el proceso Aa de limpieza usando la región Rga, que es una región sin transferencia. Además, la impresora térmica 100 realiza el proceso Ab de limpieza usando la región Rgb, que es una región sin transferencia. Asimismo, en el proceso A de control de limpieza, el proceso Aa de limpieza se realiza antes de realizar cada uno de una pluralidad de (tres veces) k-ésimos procesos de impresión, respectivamente, para transferir una pluralidad de tipos de los tintes (los tintes 7y, 7m, 7c) en el papel 6 de registro.

A continuación, de forma similar a la primera realización, se realiza el proceso de corte de la Etapa S190, y el proceso A de control de limpieza finaliza.

15 Debe observarse que, en la Etapa S110, cuando se determina que la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad, de forma similar a la primera realización, se realizan los procesos de las Etapas S221, S230, S290.

Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, antes de realizar la transferencia de cada uno de los materiales transferidos, se realiza la limpieza del cabezal térmico 5. En consecuencia, la presente realización también tiene un efecto similar al de la primera realización.

20 Debe observarse que, en la presente realización, aunque la totalidad de las regiones Rga, Rgb que incluyen una de las marcas MK1s y MK1a se usa en los procesos Aa, Ab de limpieza, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. Cuando la anchura de cada una de las regiones Rga, Rgb tiene una longitud total, el proceso de enrollar nuevamente la cinta de tinta que se realiza antes del proceso de transferir los materiales transferidos puede omitirse.

25 Además, aunque ambas regiones Rga, Rgb en correspondencia con los materiales transferidos se usan en el proceso de limpieza de la presente realización, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. En el proceso de limpieza, es posible usar solamente una de las regiones Rga, Rgb, respectivamente, en correspondencia con los materiales transferidos. Además, en el proceso de limpieza, es posible usar al menos una de las regiones Rga, Rgb en correspondencia con solamente un único material transferido. Asimismo, en el proceso de limpieza, es posible usar las regiones Rga, Rgb en correspondencia con una pluralidad de materiales transferidos en combinación.

<Tercera realización>

En la estructura de la presente realización, la limpieza se realiza usando la región sin transferencia una pluralidad de veces (haciéndose referencia también más adelante a la misma como la "estructura CtB"). La impresora térmica en la estructura CtB es la impresora térmica 100.

35 A continuación, se describirá un proceso realizado por la impresora térmica 100 en donde se aplica la estructura CtB (al que se hará referencia más adelante como el "proceso B de control de limpieza"). La Fig. 11 es un diagrama de flujo del proceso B de control de limpieza según una tercera realización de la presente invención.

40 Cuando la impresora térmica 100 recibe una instrucción de impresión y datos D1 de imagen del aparato 200 de procesamiento de información, el proceso B de control de limpieza se ejecuta. La Fig. 12 es un diagrama que muestra parte del proceso B de control de limpieza según la tercera realización de la presente invención. La parte (a) de la Fig. 12 es un diagrama que muestra principalmente el cabezal térmico 5 y el detector SN10. La parte (b) de la Fig. 12 y la parte (c) de la Fig. 12 son cada una una vista en planta para describir parte del proceso B de control de limpieza.

45 Debe observarse que la parte (b) de la Fig. 12 muestra la región Rga descrita en la segunda realización. La región Rga según la presente invención es la región entre la región Rt1 de transferencia del material protector 7op y la región de transferencia Rt1 del tinte 7y en la cinta 7 de tinta. Es decir, la región Rga según la presente realización es una región adyacente a la región Rt1 de transferencia del tinte 7y. La región Rga es una región no utilizada en la impresión. Además, la región Rga incluye la marca MK1s.

50 En la Fig. 11, un proceso indicado por un número de etapa idéntico al de la Fig. 8 es un proceso idéntico al descrito en la primera realización y, por lo tanto, no se repetirá una descripción detallada del mismo. A continuación, se describirán principalmente las diferencias con respecto a la primera realización.

En el proceso B de control de limpieza, de forma similar a la primera realización, se realiza el proceso de la Etapa S110. Cuando la imagen correspondiente es una imagen de alta densidad, el proceso pasa a la Etapa S121.

En la Etapa S121, de forma similar a la primera realización, se realiza el proceso Ye de suministro.

- 5 En la Etapa S122B se realiza el proceso Ye de desplazamiento inverso. En el proceso Ye de desplazamiento inverso, la cinta 7 de tinta se vuelve a enrollar. De forma específica, en el proceso Ye de desplazamiento inverso, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa (la dirección X), de modo que el extremo delantero (el extremo izquierdo) de la región Rga adyacente a la región Rt1 de transferencia del tinte 7y se ajusta a la posición LC1 de calentamiento. El extremo delantero (el extremo izquierdo) de la región Rga es el extremo trasero (el extremo derecho) de la región Rt1 de transferencia del material protector 7op. Por lo tanto, tal como se muestra en la parte (b) en la Fig. 12, el extremo trasero (extremo derecho) de la región Rt1 de transferencia del material protector 7op se ajusta a la posición LC1 de calentamiento.
- 10 En la Etapa S123 se realiza el proceso B de desplazamiento de papel. En el proceso B de desplazamiento de papel, el papel 6 de registro es desplazado en la dirección de expulsión. De forma específica, en el proceso B de desplazamiento de papel, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro en la dirección de desplazamiento inversa de papel, de modo que la posición del extremo delantero de la región de creación de imagen del papel 6 de registro queda dispuesta en el lado de la dirección de desplazamiento inversa de papel (dirección X) con respecto a la posición LC1 de calentamiento la longitud Lsc descrita anteriormente. El extremo delantero de la
- 15 región de creación de imagen del papel 6 de registro es el extremo que se corresponde con la posición en la región de creación de imagen en donde se inicia la transferencia del material transferido. Por lo tanto, la posición del extremo delantero de la región de creación de imagen del papel 6 de registro se ajusta al extremo izquierdo en la región Rt1 de transferencia del tinte 7y en la parte (b) en la Fig. 12.
- 20 En la etapa S124B se realiza un proceso Ba de limpieza. En el proceso Ba de limpieza, en primer lugar, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado de contacto de presión descrito anteriormente. A continuación, el proceso Aa de desplazamiento de cinta descrito anteriormente, el proceso Aa de desplazamiento de papel descrito anteriormente y el proceso Aa de transferencia descrito anteriormente se realizan simultáneamente en la región Rga adyacente a la región Rt1 de transferencia del tinte 7y. Tal como se ha descrito anteriormente, la región Rga es una región no utilizada en la impresión.
- 25 En el proceso Aa de desplazamiento de cinta, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento hacia delante (la dirección -X) la longitud Lsc mientras la cinta 7 de tinta está en contacto con el cabezal térmico 5.
- En el proceso Aa de desplazamiento de papel, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro en la dirección de desplazamiento hacia delante de papel (la dirección -X) la longitud Lsc.
- 30 En el proceso Aa de transferencia, en el periodo en donde la cinta 7 de tinta y el papel 6 de registro son desplazados, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor descrita anteriormente en la cinta 7 de tinta de acuerdo con el control de la unidad 22 de control de impresión. De forma específica, en el proceso Aa de transferencia, el cabezal térmico 5 aplica calor en la cantidad Hq0 de calor en la totalidad de la región Rga.
- 35 Mediante el proceso Aa de desplazamiento de cinta, el proceso Aa de desplazamiento de papel y el proceso Aa de transferencia, es posible realizar la limpieza del cabezal térmico 5 usando la región Rga en la cinta 7 de tinta. De este modo, el estado del rodillo 15 de sujeción se ajusta al estado sin contacto de presión descrito anteriormente.
- 40 En la Etapa S127B se realiza el proceso B de desplazamiento inverso. En el proceso B de desplazamiento inverso, la cinta 7 de tinta se vuelve a enrollar de modo que es posible realizar el suministro del tinte 7y. De forma específica, en el proceso B de desplazamiento inverso, la unidad 40 de desplazamiento desplaza la cinta 7 de tinta en la dirección de desplazamiento inversa, de modo que la posición del detector SN10 en una vista en planta (el plano XY) se ajusta a la posición en el lado de la dirección de desplazamiento hacia delante (dirección -X) con respecto a la marca MK1s en correspondencia con el tinte 7y.
- Además, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro en la dirección de desplazamiento inversa de papel (la dirección X) la cantidad de desplazamiento de la cinta 7 de tinta.
- 45 En la Etapa S129 se determina si los procesos de limpieza s veces han finalizado o no han finalizado. De forma específica, la unidad 21 de control determina si el proceso Ba de limpieza se ha realizado s veces. "s" es un número natural igual o superior a 2. Por ejemplo, s es un número entero dentro de un intervalo de 2 a 5 inclusivos. En caso de Sí en la Etapa S129, el proceso pasa a la Etapa S141. Por otro lado, en caso de NO en la Etapa S129, el proceso de la Etapa S121 se realiza nuevamente.
- 50 En el proceso B de control de limpieza, los procesos de las Etapas S121 a S127B se realizan repetidamente hasta que la determinación es Sí en la Etapa S129. Por lo tanto, el proceso Ba de limpieza se realiza repetidamente. Es decir, la impresora térmica 100 realiza repetidamente el proceso Ba de limpieza usando la región Rga, que es una región sin transferencia.
- 55 Más adelante, en el papel 6 de registro, a una parte en correspondencia con la región Rga usada en el proceso Ba de limpieza también se hará referencia como la "parte de limpieza de papel". La parte de limpieza de papel es la parte en el papel 6 de registro distinta a la región de creación de imagen. De forma específica, la parte de limpieza es la parte, en el papel 6 de limpieza, en contacto con la región Rga de la cinta 7 de tinta en el periodo en donde se

realiza el proceso Ba de limpieza.

5 En la Etapa S141 se realiza el proceso B de corte. En el proceso B de corte, el papel 6 de registro que incluye la parte de limpieza de papel es desplazado una longitud predeterminada. A continuación, la parte Ct1 de corte corta el papel 6 de registro de modo que la parte de limpieza de papel se separa del papel 6 de registro. A continuación, mediante un mecanismo de expulsión (no mostrado), la parte de limpieza de papel es expulsada de la impresora térmica 100.

En la Etapa S151, de forma similar a la primera realización, se realiza el proceso Ye de suministro.

10 En la Etapa S152 se realiza el proceso Ba de desplazamiento de papel. En el proceso Ba de desplazamiento de papel, el par 13 de rodillos de desplazamiento desplaza el papel 6 de registro de modo que la posición del extremo delantero de la región de creación de imagen del papel 6 de registro se ajusta a la posición LC1 de calentamiento.

De este modo, el estado del rodillo 15 de presión se ajusta al estado de contacto de presión descrito anteriormente y, de forma similar a la primera realización, el proceso P de impresión (S160) y el proceso de corte (S190) se realizan.

15 Debe observarse que, en la Etapa S110, cuando se determina que la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad, de forma similar a la primera realización, se realizan los procesos de las Etapas S221, S230, S290.

20 Por lo tanto, cuando la imagen correspondiente es una imagen de baja densidad, el proceso Ba de limpieza no se realiza. Es decir, en el proceso B de control de limpieza, cuando la densidad de imagen es más grande que la densidad de referencia, la impresora térmica 100 realiza repetidamente el proceso Ba de limpieza. Además, en el proceso B de control de limpieza, la impresora térmica 100 realiza el proceso Ba de limpieza antes de realizar el proceso P de impresión.

Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente realización, el proceso Ba de limpieza se realiza repetidamente. En consecuencia, la presente realización también presenta un efecto similar al de la primera realización.

25 Debe observarse que los procesos de las Etapas S121 a S141, incluyendo el proceso Ba de limpieza, pueden realizarse antes del proceso para transferir cada uno de los materiales transferidos. Además, los procesos de las Etapas S121 a S141, incluyendo el proceso Ba de limpieza, pueden realizarse después de la finalización del proceso P de impresión.

(Diagrama de bloques funcional)

30 La Fig. 13 es un diagrama de bloques que muestra la estructura funcional característica de una impresora térmica BL10. La impresora térmica BL10 se corresponde con la impresora térmica 100. Es decir, la Fig. 13 es un diagrama de bloques que muestra, independientemente de las funciones de la impresora térmica BL10, las funciones principales relacionadas con la presente invención.

Usando una cinta de tinta con una función de realizar la limpieza del cabezal térmico mediante su calentamiento, la impresora térmica BL10 realiza un proceso de impresión para crear una imagen en papel de registro.

35 La impresora térmica BL10 incluye funcionalmente un cabezal térmico BL1 y una unidad BL2 de control de impresión.

El cabezal térmico BL1 tiene la función de emitir calor. El cabezal térmico BL1 se corresponde con el cabezal térmico 5. La unidad BL2 de control de impresión controla el cabezal térmico BL1. La unidad BL2 de control de impresión se corresponde con la unidad 22 de control de impresión.

40 La impresora térmica BL10 realiza un proceso de limpieza para llevar a cabo la limpieza del cabezal térmico BL1. En el proceso de limpieza, de acuerdo con el control de la unidad BL2 de control de impresión, el cabezal térmico BL1 aplica en la cinta de tinta calor en una cantidad de calor con la que el tinte aplicado en la cinta de tinta no se sublima y con la que la limpieza se realiza.

(Otra modificación)

45 Aunque anteriormente se ha descrito la impresora térmica de la presente invención basándose en cada una de las realizaciones, la presente invención no se limita a las realizaciones. La presente invención incluye cualquier modificación de las realizaciones concebible por el experto en la técnica dentro de un alcance que no se aparte del espíritu de la presente invención. Es decir, dentro del alcance de la presente invención, las realizaciones pueden combinarse, modificarse u omitirse libremente según se considere adecuado.

50 La impresora térmica 100 puede no incluir necesariamente todos los componentes mostrados en los dibujos. Es decir, la impresora térmica 100 debería incluir los componentes mínimos con los que es posible obtener el efecto de la presente invención.

Además, la presente invención puede realizarse como un método de limpieza en donde las operaciones de las estructuras características de la impresora térmica 100 se realizan por etapas.

5 Por ejemplo, en las realizaciones descritas anteriormente, aunque se usa la cinta de tinta dotada del material protector 7op, la presente invención no se limita a lo anteriormente descrito. En las realizaciones descritas anteriormente, es posible usar una cinta de tinta no dotada del material protector 7op.

Explicación de los signos de referencia

5, BL1: cabezal térmico

6: papel de registro

7: cinta de tinta

10 22, BL2: unidad de control de impresión

100, BL10: impresora térmica

Ct1: parte de corte

REIVINDICACIONES

1. Impresora térmica que realiza un proceso de impresión para crear una imagen en papel (6) de registro usando una cinta (7) de tinta que tiene una función de realizar una limpieza de un cabezal térmico (5) mediante su calentamiento, comprendiendo la impresora térmica:
- 5 el cabezal térmico (5) que tiene una función de emitir calor; y
- una unidad (22) de control de impresión que controla el cabezal térmico (5), en donde
- la impresora térmica realiza un proceso de limpieza de realizar la limpieza del cabezal térmico (5), y
- en el proceso de limpieza, según un control de la unidad de (22) control de impresión, el cabezal térmico (5) aplica, en la cinta (7) de tinta, calor en una cantidad de calor con la que un tinte (7y) aplicado en la cinta (7) de tinta no se sublima y con la que la limpieza se realiza, en donde,
- 10 en la cinta (7) de tinta, existen unas regiones (Rt1) de transferencia en donde se aplica el tinte (7y) usado en la creación de la imagen, caracterizada por que
- la impresora térmica está configurada para realizar el proceso de limpieza usando una región (Rga, Rgb) en la cinta (7) de tinta dispuesta entre las regiones (Rt1) de transferencia.
- 15 2. Impresora térmica según la reivindicación 1, en donde la impresora térmica realiza el proceso de limpieza antes de realizar un proceso para transferir el tinte (7y) en el papel (6) de registro.
3. Impresora térmica según una de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende además una unidad (21a) de cálculo que calcula una densidad de imagen que es una densidad de una imagen a crear en el papel (6) de registro, en donde la impresora térmica realiza el proceso de limpieza cuando la densidad de imagen es más grande que una
- 20 densidad de referencia predeterminada.
4. Impresora térmica según una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde
- la impresora térmica realiza repetidamente el proceso de limpieza usando la región en la cinta (7) de tinta distinta a la región (Rt1) de transferencia, y
- la impresora térmica comprende además una parte (Ct1) de corte que corta el papel (6) de registro de modo que una
- 25 parte en el papel (6) de registro correspondiente a la región usada en el proceso de limpieza se separa del papel (6) de registro.
5. Impresora térmica según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
- una pluralidad de tipos de los tintes (7y, 7m, 7c) se aplica en la cinta (7) de tinta, y
- la impresora térmica realiza el proceso de limpieza antes de realizar cada uno de una pluralidad de procesos,
- 30 respectivamente, para transferir la pluralidad de tipos de los tintes (7y, 7m, 7c) en el papel (6) de registro.

FIG. 1

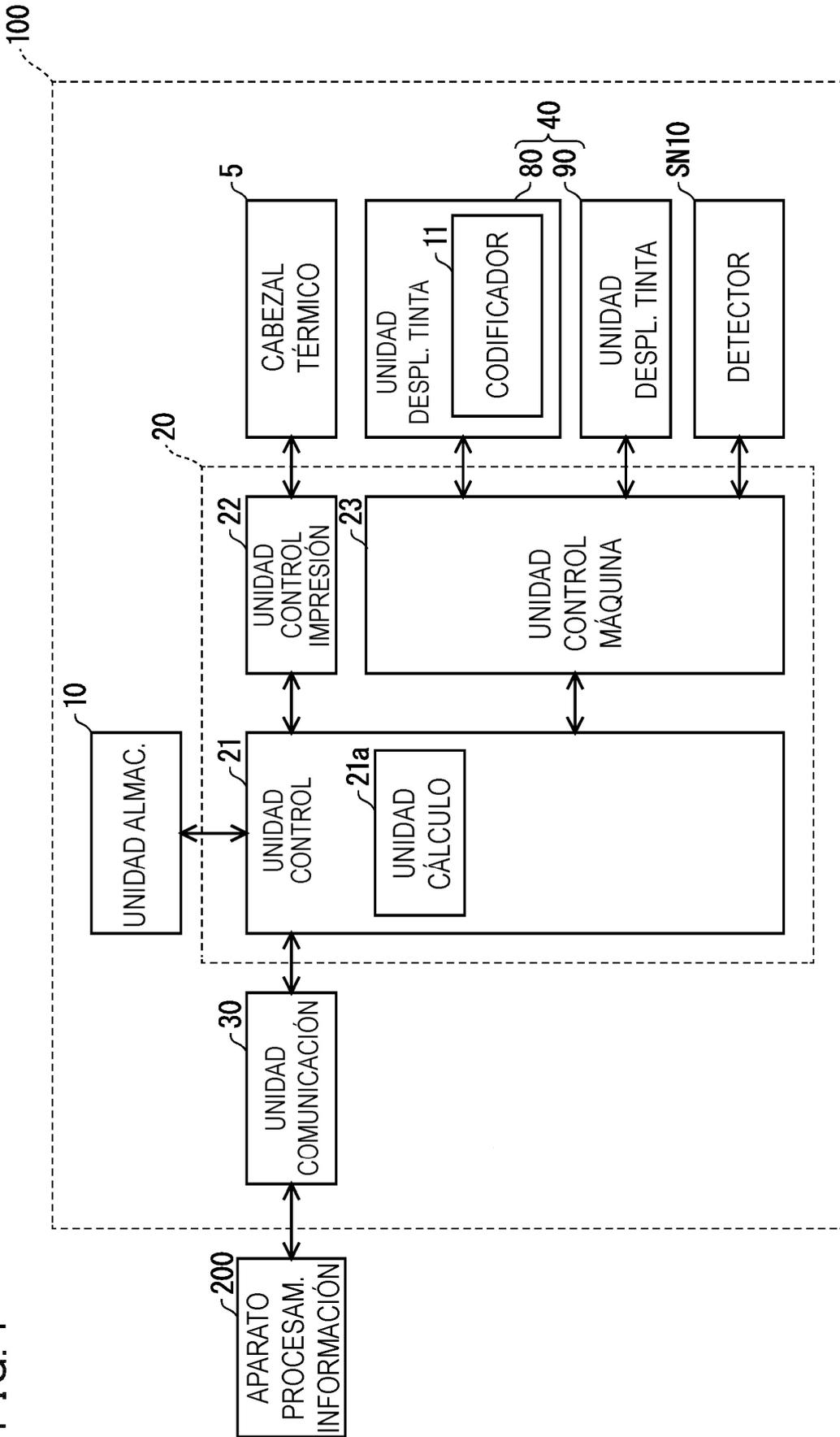


FIG. 2

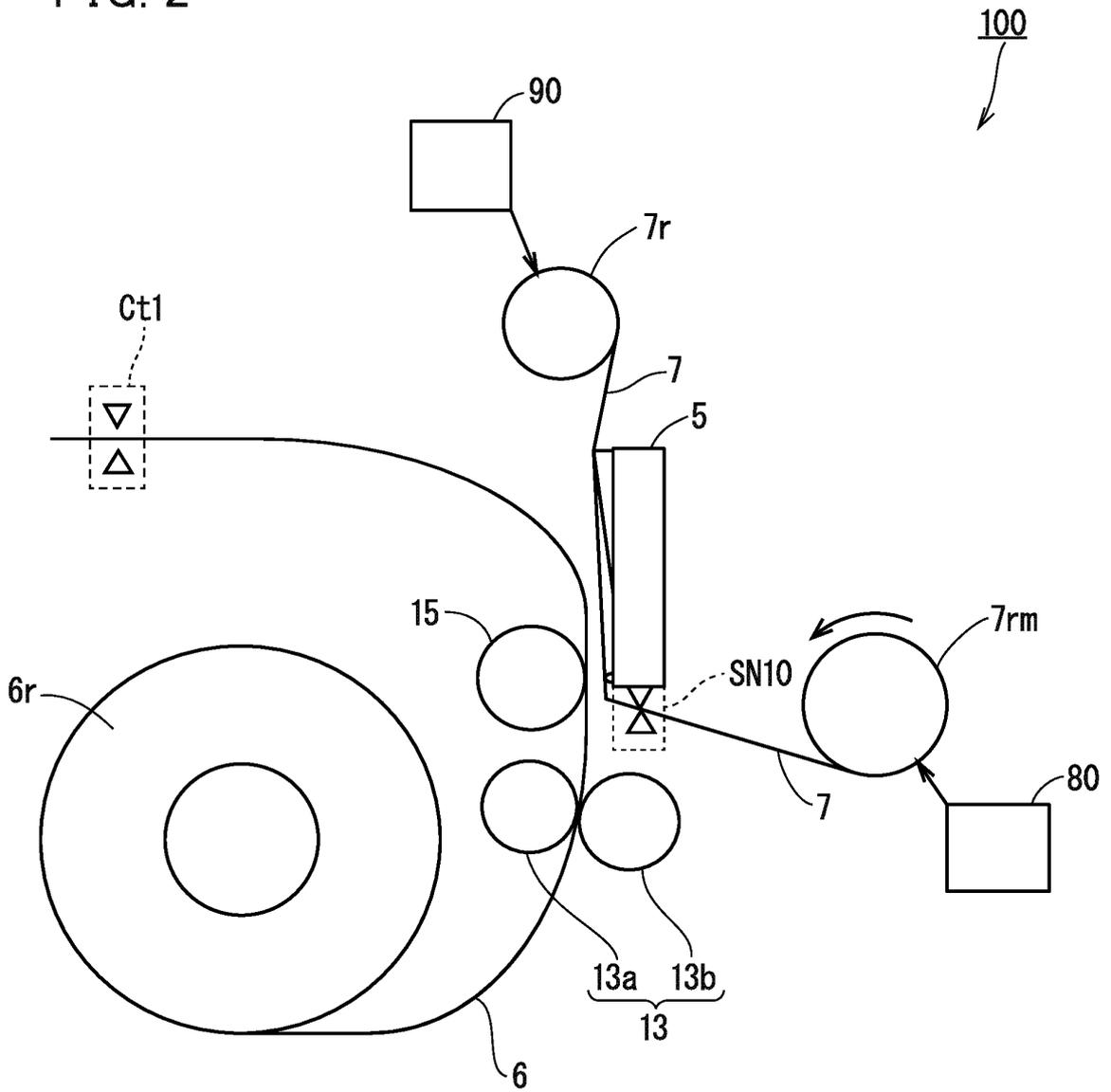
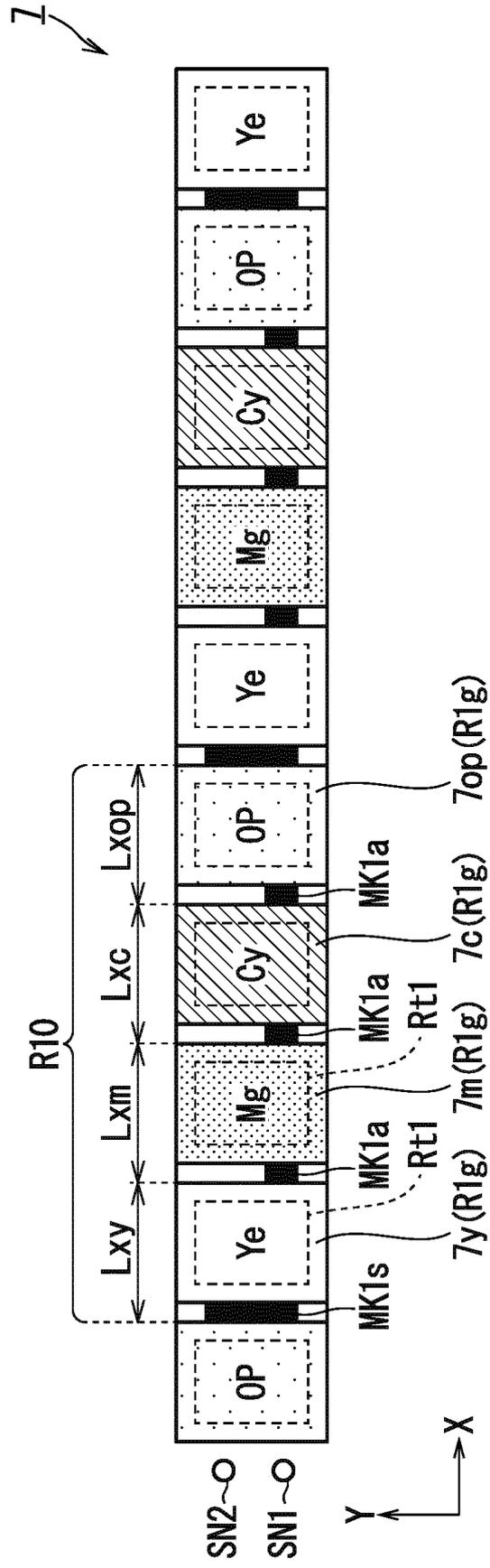


FIG. 3



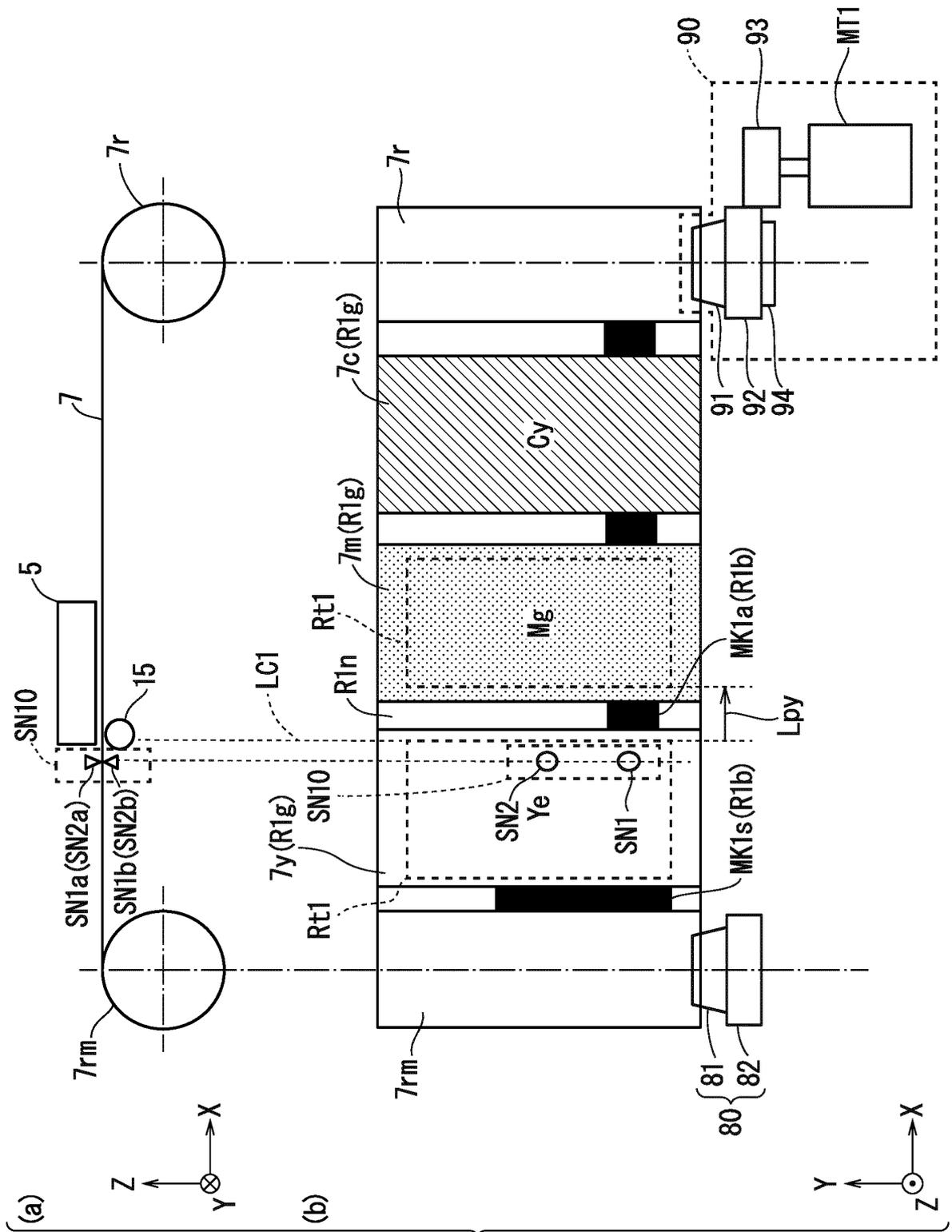


FIG. 4

FIG. 5

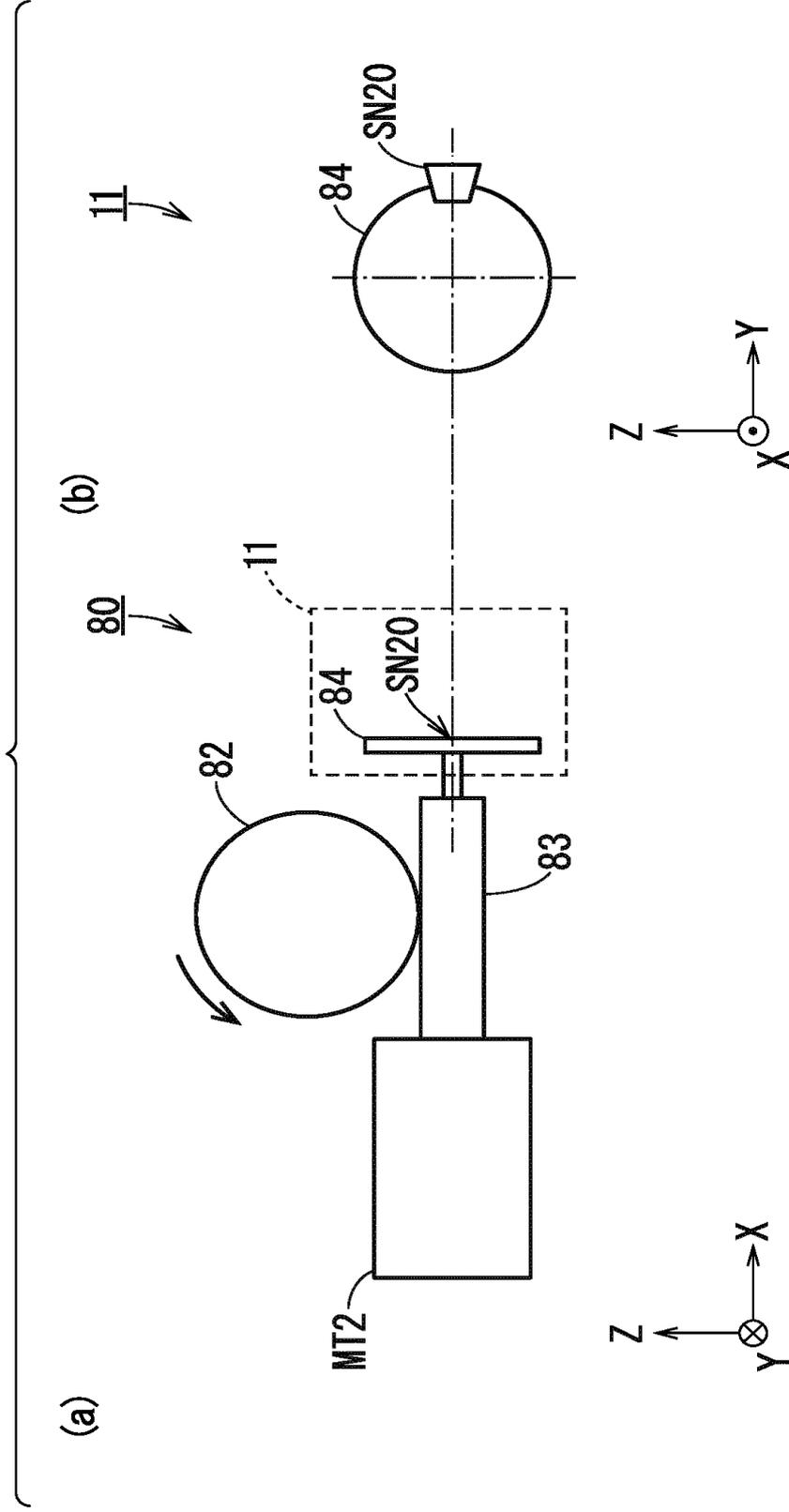


FIG. 6

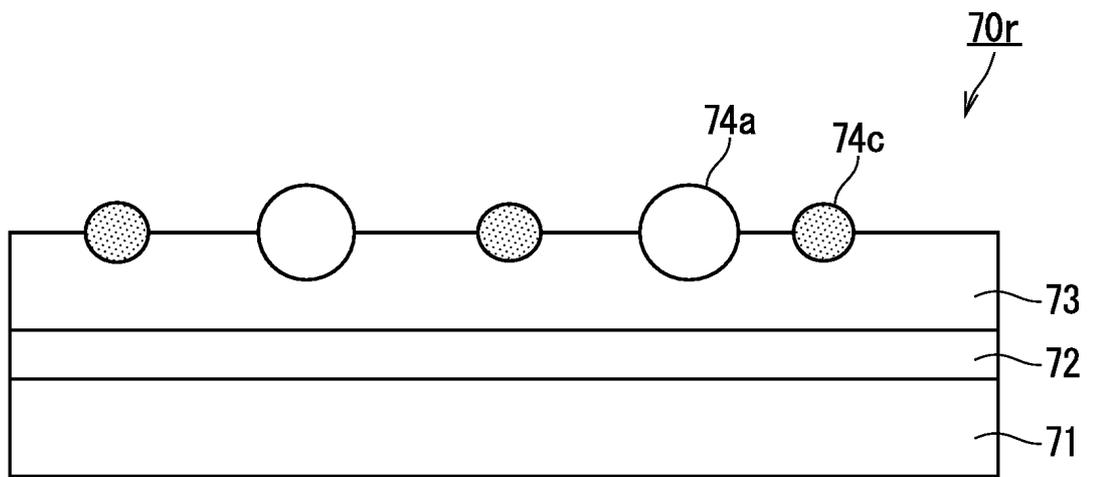


FIG. 7

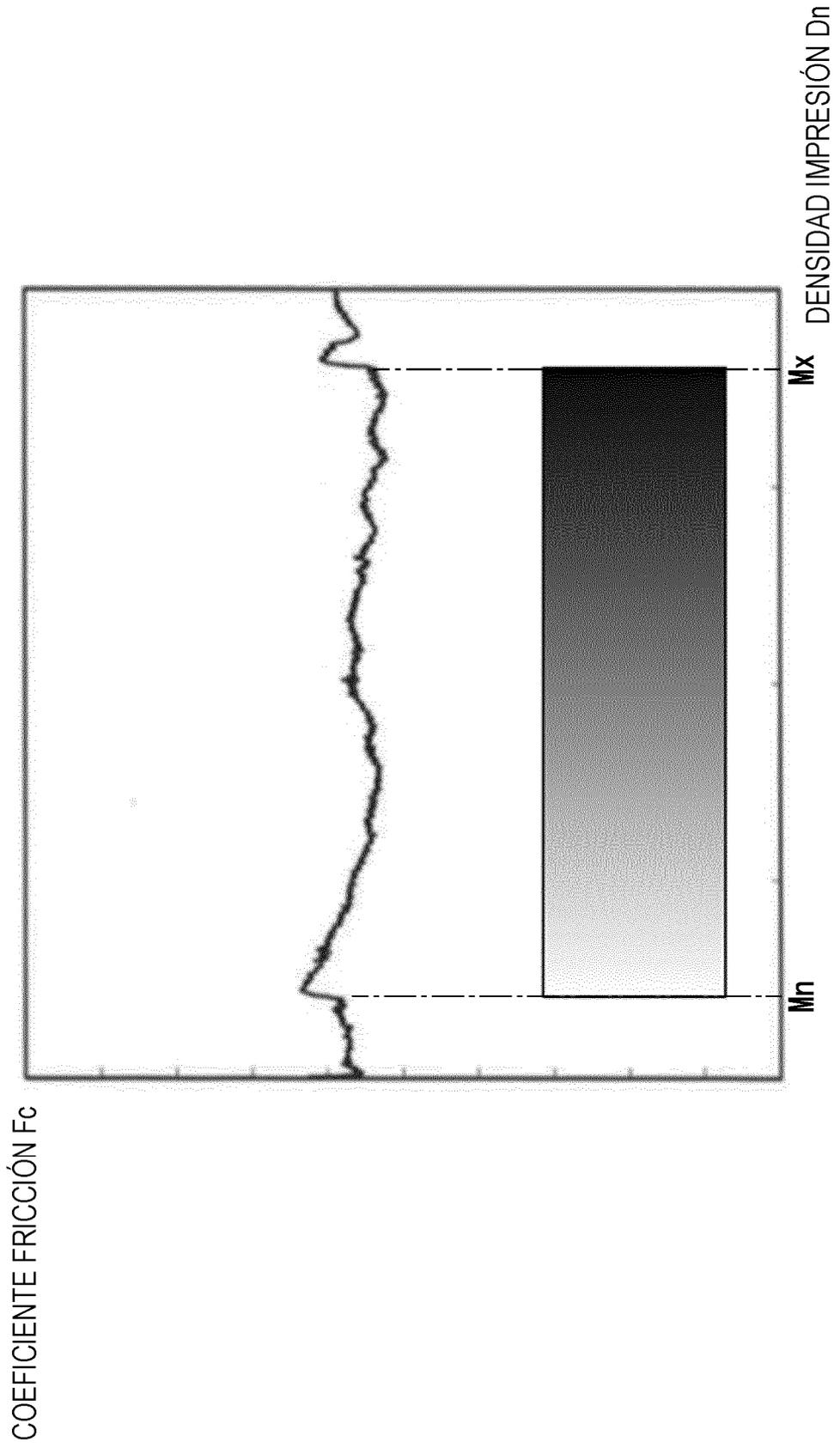


FIG. 8

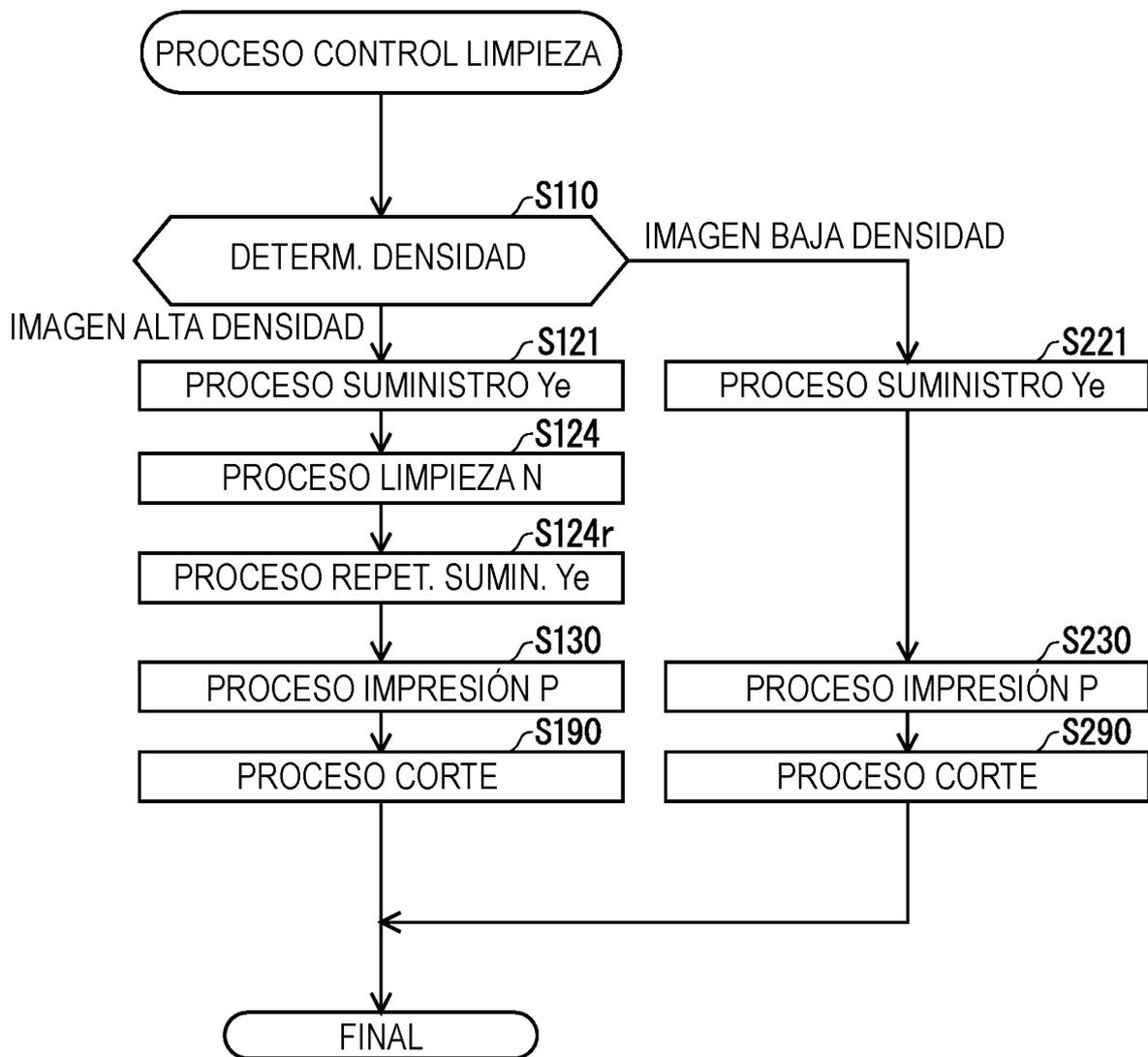


FIG. 9

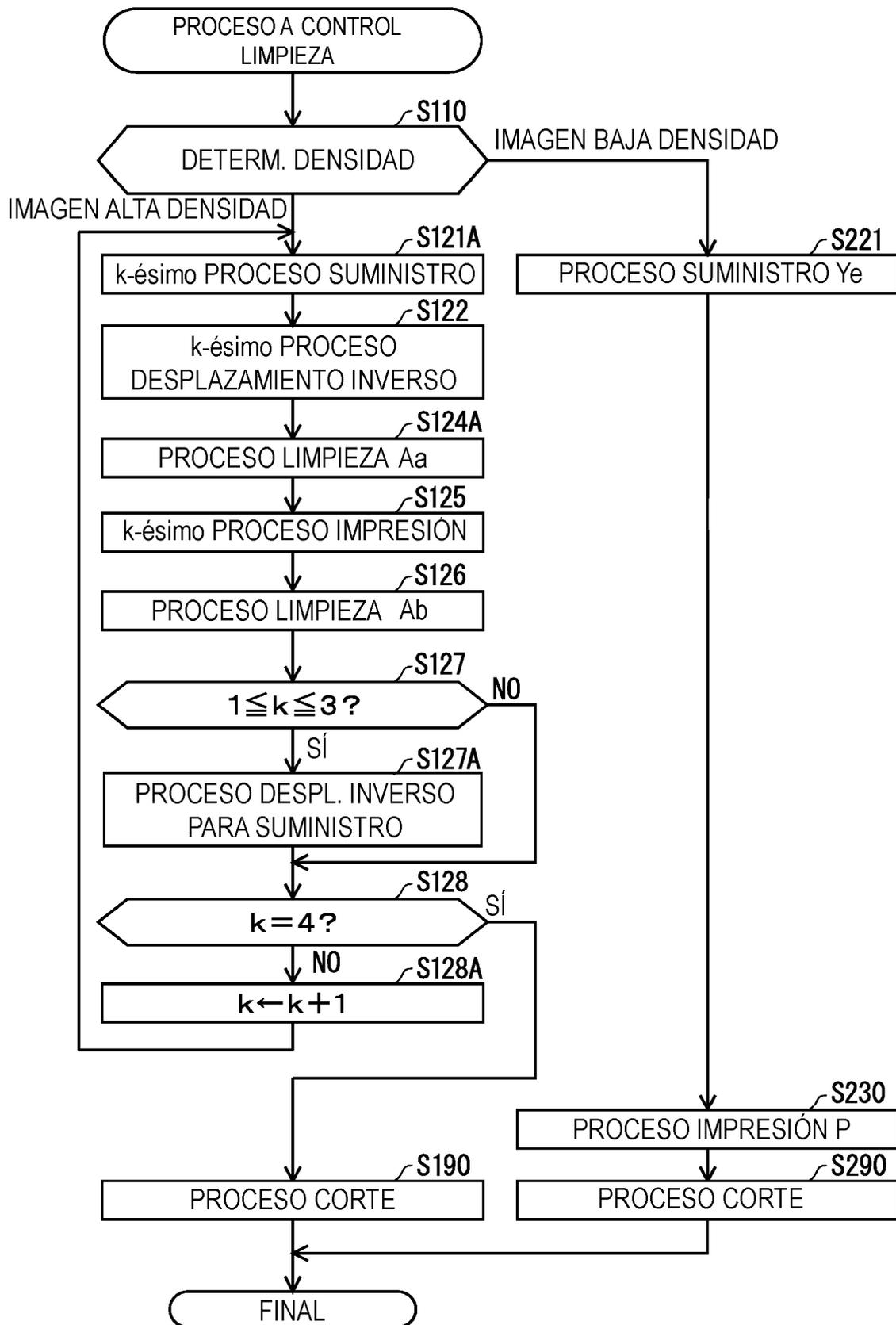


FIG. 10

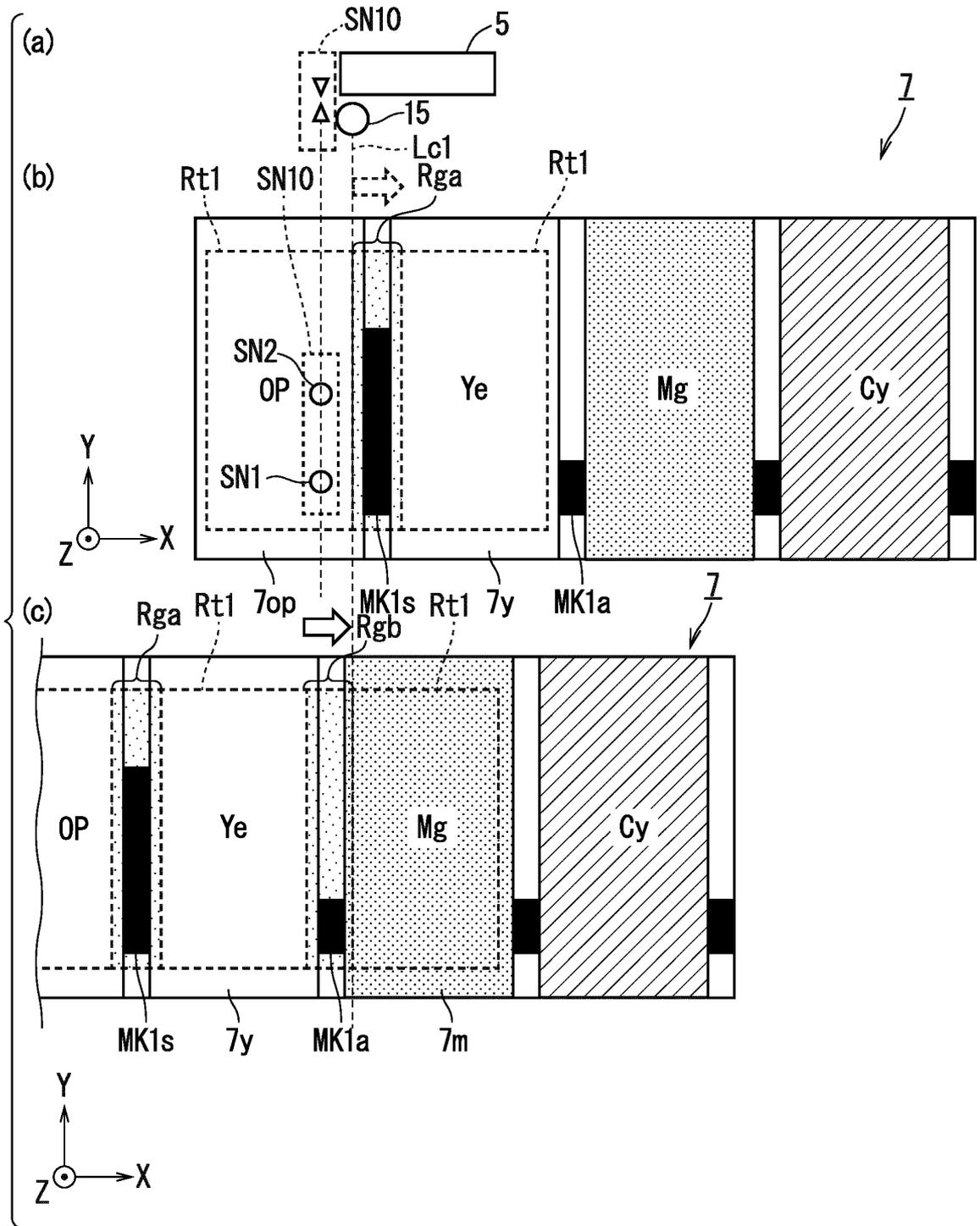


FIG. 11

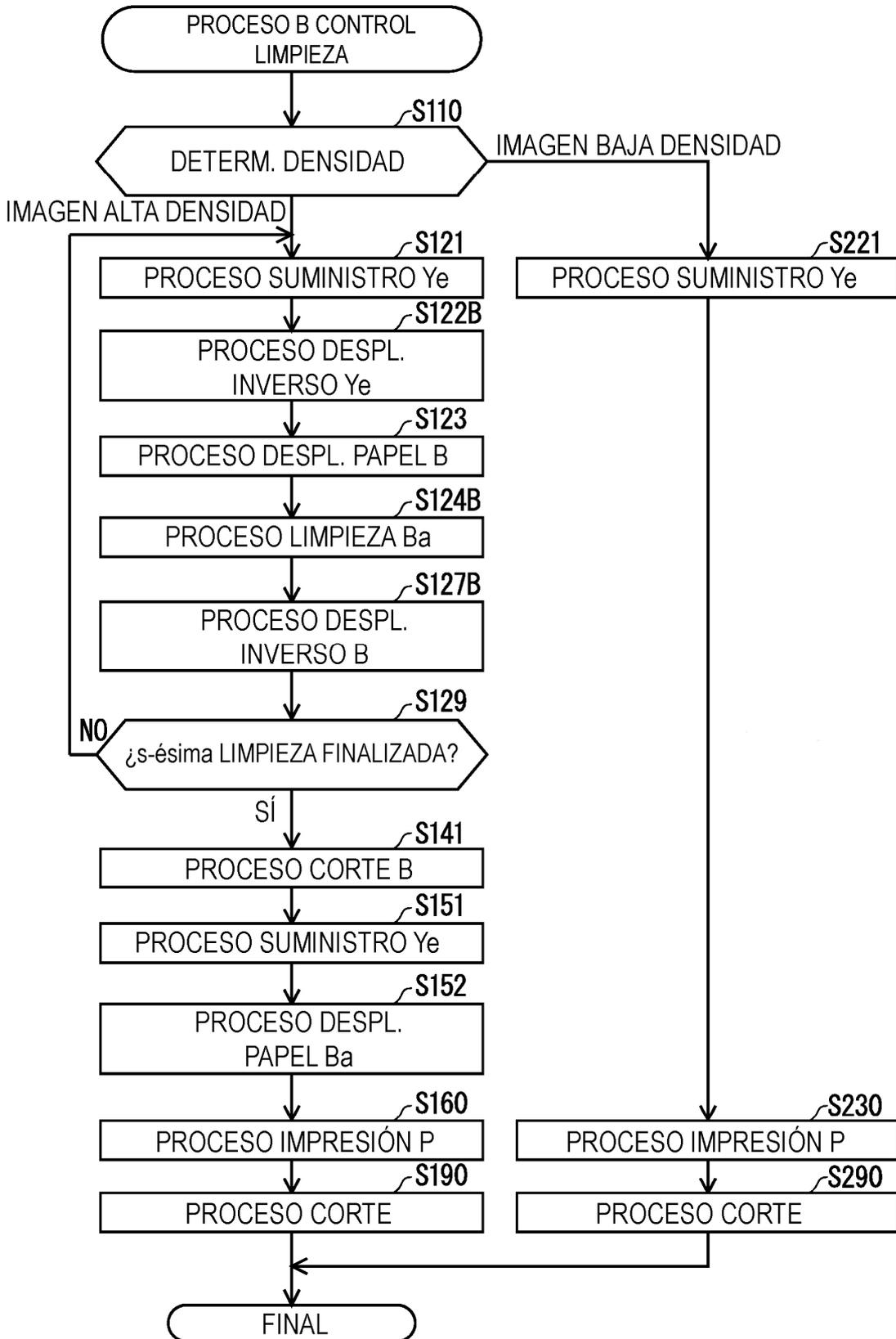


FIG. 12

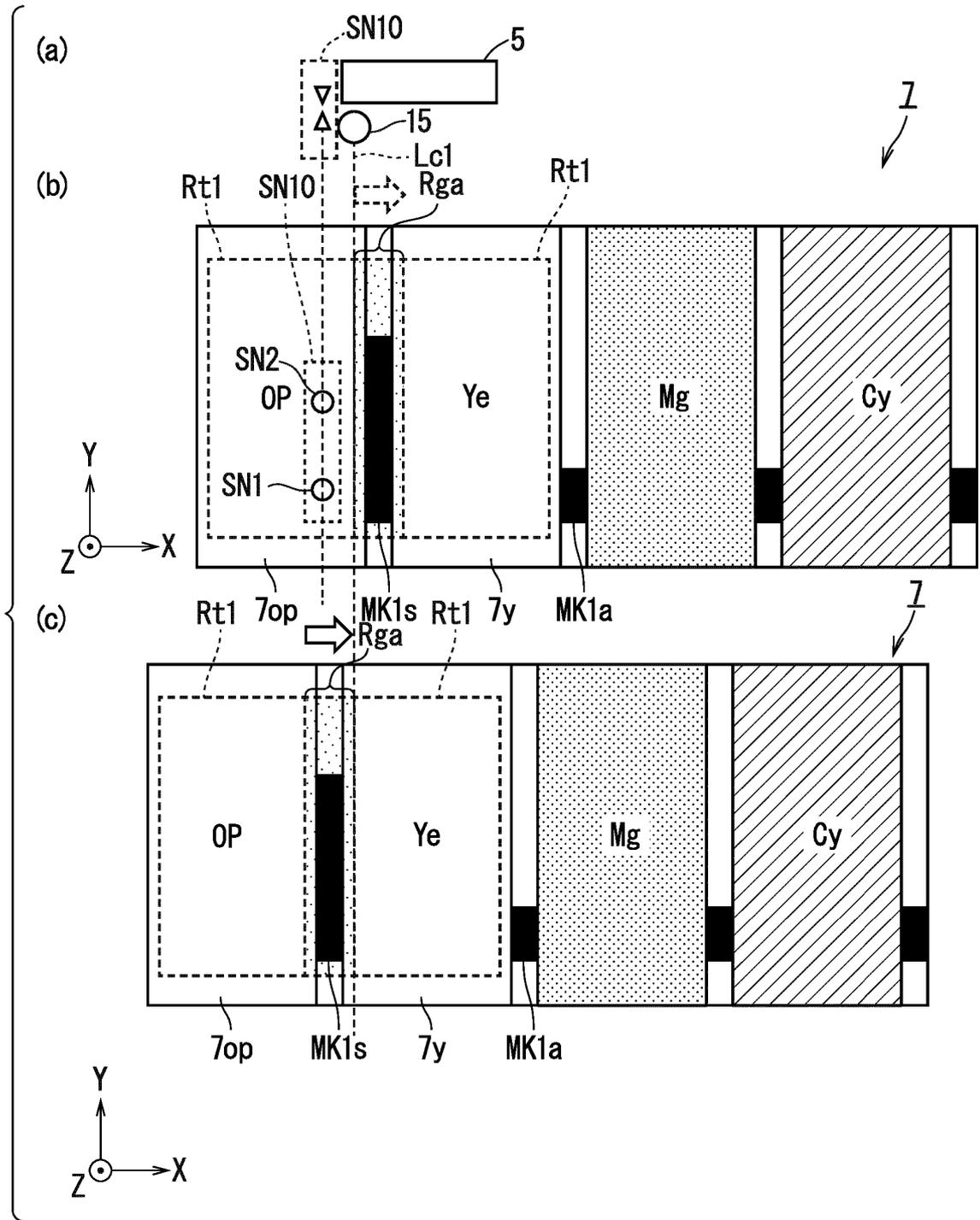


FIG. 13

