

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 581**

51 Int. Cl.:

B41J 2/325 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2012** **E 12193558 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015** **EP 2614962**

54 Título: **Impresora de transferencia térmica**

30 Prioridad:

16.01.2012 JP 2012005842

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

20.08.2015

73 Titular/es:

**mitsubishi electric corporation (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

**TERAUCHI, SHUHEI y
TAKESHITA, TOMOYUKI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 543 581 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 de transferencia térmica

Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a una impresora de transferencia térmica y, más específicamente, a una impresora de transferencia térmica que puede imprimir una pluralidad de imágenes de un bloque de imágenes de una hoja de tinta.

Descripción de la técnica antecedente

- 10 En general, una impresora de transferencia térmica transfiere tinta en cada línea de una hoja de tinta sobre una hoja de papel transportando la hoja de tinta y la hoja de papel que están en contacto una con la otra bajo presión, entre un cabezal térmico y un rodillo de platina, y al mismo tiempo, controlando la generación de calor en el cabezal térmico. En general, las imágenes de tres componentes de color que incluyen Y (amarillo), M (magenta) y C (cian) se colocan una encima de la otra y se transfieren, y después de ello, una capa de OP (recubrimiento) se transfiere, mejorando así la resistencia a la intemperie y la resistencia a las huellas dactilares de un material impreso.

- 15 En lo que se refiere a una impresora de transferencia térmica que para su utilización en la impresión de fotografías, se supone que una hoja de tinta existente tiene un tamaño grande que cubre la suma de tamaños de una pluralidad de imágenes. En este caso, se prefiere el uso de una hoja de tinta de un pequeño tamaño correspondiente al tamaño mínimo requerido para la impresión de cada imagen. Sin embargo, esto implica costes iniciales necesarios para la preparación de un troquel para formar un cilindro para nuevas hojas de tinta, y costes de gestión en respuesta al aumento del número de tipos de hojas de tinta. La aplicación de la hoja de tinta existente reduce estos costos de manera que actúa muy ventajosamente en términos de costes. Así, de acuerdo con una técnica conocida, una pluralidad de imágenes se imprime mediante el uso de una hoja de tinta de gran tamaño (véase, por ejemplo la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2007 - 90798).

- 20 Para la impresión de las imágenes primera y segunda, por ejemplo, cada componente de color de la primera imagen se transfiere para imprimir la primera imagen. A continuación, con el fin de encontrar el comienzo de cada componente de color de la segunda imagen, se rebobina una hoja de tinta que tiene una región que no ha sido utilizada para la impresión. A continuación, la segunda imagen se imprime utilizando la región que no ha sido utilizada para la impresión.

- 25 Si una impresora de sublimación de tinta imprime una imagen de una alta densidad o produce impresiones a alta velocidad, una energía térmica excesiva es aplicada a una hoja de tinta por unidad de área. La hoja de tinta está hecha de un material de base muy delgado. Como consecuencia, en respuesta a la aplicación de energía térmica, el material de base de la hoja de tinta es dañado seriamente, lo cual puede conducir a la contracción del mismo. El material de base de la hoja de tinta se contrae a una velocidad que varía en respuesta a la magnitud de la energía térmica. Como consecuencia, si la hoja de tinta es rebobinada para encontrar una región que no ha sido utilizada para la impresión, el daños en la hoja de tinta generado durante la impresión de una imagen precedente puede afectar negativamente a la impresión de una imagen subsiguiente. A modo de ejemplo, se puede formar un arruga de impresión o la hoja de tinta puede fracturarse durante la impresión de la imagen subsiguiente. Este efecto adverso se hace notar especialmente si se forma una pluralidad de imágenes mediante el uso de una hoja de tinta de gran tamaño.

- 30 El problema que se ha mencionado más arriba puede ser resuelto por un medio de impresión que se desvela en la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2007 - 90798. Este medio de impresión determina el daños generado en una hoja de tinta por la impresión de una imagen precedente sobre la base de la media de las gradaciones de la densidad de la imagen precedente, y a continuación imprime una imagen subsiguiente.

- 35 El medio de impresión sugerido en la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2007 - 90798 cambia la posición de una hoja de tinta para ser utilizada en base a la densidad de una imagen de impresión, reduciendo así la probabilidad de fractura de la hoja de tinta y el mantenimiento de la eficiencia de tiempo de impresión durante la impresión de una pluralidad de imágenes mediante el uso de una hoja de tinta de gran tamaño. Sin embargo, esto puede complicar una secuencia de impresión. Como un ejemplo, cuando la hoja de tinta que se utiliza se vuelve a unir a una impresora, una región usada de la hoja de tinta que se vuelve a unir debería ser especificada con el fin de determinar la posición de la hoja de tinta que se va a utilizar.

- 40 La solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2007 - 90798 sugiere, además, un medio para determinar el daños generado en la hoja de tinta por la impresión de una imagen precedente. Si este medio determina que la hoja de tinta está seriamente dañada, un bloque de imágenes dañado de la hoja de tinta no es utilizado por el re - enrollamiento de la hoja de tinta, pero otra parte de la hoja de tinta es utilizada para la impresión.

Sin embargo, esta técnica puede hacer que parte de la hoja de tinta que se deja sin utilizar se haga inútil, generando un temor de aumento de los costos operativos.

5 El documento JP 1 171 869 A se refiere a un procedimiento para asegurar una densidad de impresión y una calidad suficientes mediante la realización de la impresión de un punto por medio de la impresión de un número predeterminado de voltajes de impresión de una anchura de pulso especificada en un cabezal térmico durante un ciclo de impresión para un punto.

Sumario de la invención

10 Un objeto de la presente invención es proporcionar una impresora de transferencia térmica que reduce el daños en una hoja de tinta, por lo que es posible suprimir la generación de una arruga de impresión en la superficie de un material impreso producida por daños en la hoja de tinta.

15 La impresora de transferencia térmica de la presente invención es capaz de imprimir una pluralidad de imágenes de un bloque de imágenes de una hoja de tinta. La impresora de transferencia térmica incluye una parte de predicción de daños que realiza la predicción de daños en una imagen de impresión subsiguiente, que debe ser generada por la impresión de una imagen precedente mediante la predicción de daños en la hoja de tinta que va ser generada por la impresión de la imagen precedente, y una parte de control de impresión que imprime la imagen precedente al mismo tiempo que ejerce un control para suprimir la generación de los daños previstos en la imagen de impresión subsiguiente en base a la predicción de daños.

20 De acuerdo con la presente invención, incluso si la imagen precedente que se debe imprimir es una imagen tal que genera daños en la hoja de tinta, la parte de predicción de daños predice daños en la hoja de tinta, y la imagen precedente se imprime mientras se ejerce un control para suprimir la generación de los daños previstos en la imagen de impresión subsiguiente en base a la predicción de daños. Como resultado, la generación de daños tales como una arruga de impresión en la imagen de impresión subsiguiente se puede suprimir.

25 Estos y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de la presente invención cuando se toma en conjunto con los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

- 30 La figura 1 muestra la estructura de una impresora de transferencia térmica de una primera realización preferida;
- la figura 2 muestra un mecanismo de transporte de una hoja de tinta de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida;
- la figura 3 es un diagrama funcional de bloques de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida;
- la figura 4 muestra regiones de la hoja de tinta de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida;
- 35 la figura 5 muestra arrugas generadas en la hoja de tinta de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida;
- la figura 6 muestra una etiqueta de IC de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida; y
- 40 la figura 7 muestra el control de densidad realizado en una impresora de transferencia térmica de una segunda realización preferida.

Realización para llevar a cabo la invención

<Primera Realización preferente>

<Estructura>

45 La figura 1 muestra la estructura de una impresora de transferencia térmica de una primera realización preferida. Una hoja de tinta 34 enrollada alrededor de las bobinas de tinta 28 y 29, y una hoja de papel 27 enrollada alrededor de un rollo de papel 33, entran en contacto una con la otra bajo presión entre un cabezal térmico 6 y un rodillo de platina 30. El cabezal térmico 6 calienta la hoja de tinta 34 para transferir la tinta aplicada a la hoja de tinta 34 sobre la hoja de papel 27 que es un objeto de destino de la transferencia. La hoja de papel 27 es transportada por un rodillo de agarre 31 en contacto con un rodillo de arrastre 32 bajo presión.

El rodillo de agarre 31 es accionado por un motor específico 11 del rodillo agarre (figura 3). Una leva 10 (figura 3) es proporcionada en el cabezal térmico 6. El cabezal térmico 6 se coloca en una posición fija que puede ser controlada en respuesta al ángulo de rotación de la leva 10.

5 La figura 2 muestra un mecanismo de transporte de la hoja de tinta 34. Las bobinas de tinta 28 y 29 son impulsadas por un motor específico 8 de las bobinas de tinta. Un cartucho de tinta 35 que aloja la hoja de tinta 34 está unido a la bobina de tinta 28 para alimentar la hoja de tinta 34. Un limitador de par de torsión 9 que limita el par de torsión en la bobina de tinta 28 se incorpora en un mecanismo para el accionamiento de la bobina de tinta 28.

10 La figura 3 es un diagrama funcional de bloques de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida. Un PC servidor 1 está dispuesto exterior a una impresora 100 y está conectado a la impresora 100. El PC servidor 1 introduce datos de imagen en la impresora 100. Una CPU 2 convierte los datos de imagen introducidos en la impresora 100 para imprimir los datos, y almacena los datos de impresión en una primera memoria 3. La CPU 2 también controla un controlador 5 del cabezal térmico y un controlador mecánico 7.

15 El controlador 5 del cabezal térmico acciona el cabezal térmico 6 en base a los datos de impresión almacenados en la primera memoria 3 y en una tabla de referencia almacenada en una segunda memoria 4, transfiriendo con ello tinta en la hoja de tinta 34 sobre la hoja de papel 27 que es un objeto de destino de la transferencia. La primera memoria 3 es una unidad de disco duro o una DRAM, por ejemplo, y la segunda memoria 4 es una memoria flash ROM, por ejemplo.

20 El controlador mecánico 7 controla el motor específico 11 del rodillo de agarre para accionar el rodillo de agarre 31, el motor específico 8 de las bobinas de tinta para accionar las bobinas de tinta 28 y 29, el limitador de par de torsión 9 para limitar el par de torsión rotacional de la bobina de tinta 28, y la leva 10 provista en el cabezal térmico 6.

25 La figura 4 muestra la hoja de tinta 34 que se utiliza para imprimir una pluralidad de imágenes. La hoja de tinta 34 es alimentada desde la bobina de tinta 28, y es enrollada por la bobina de tinta 29. La hoja de tinta 34 está compuesta por una región de tinta Y 12 recubierta con tinta de un componente de color Y, una región de tinta M 13 recubierta con tinta de un componente de color M, una región de tinta C 14 recubierta con tinta de un componente de color C, y una región de capa OP 15 recubierta con una capa de recubrimiento, que se forman repetidamente sucesivamente en este orden cuando se ve desde el lado hacia el que la hoja de tinta 34 es enrollada. Las regiones de tinta Y, M y C 12, 13 y 14, y la región de capa OP 15 forman un grupo, y este grupo corresponde a un bloque de imagen. Una hoja de tinta en general incluye muchos de estos grupos. De manera específica, diferentes bloques de imagen vienen antes y después del bloque de imagen de la hoja de tinta 34 que se muestra en la figura 4.

30 La región de tinta Y 12 está compuesta por regiones de imagen incluyendo una primera imagen 12a, una segunda imagen 12b, y una imagen enésima 12c. Las regiones de tinta M y C 13 y 14, y la región de capa OP 15 están compuestas de la misma manera.

<Operación de impresión>

35 Para la transferencia de una imagen sobre la hoja de papel 27, mientras la hoja de tinta 34 que está siendo calentada por el cabezal térmico 6 entra en contacto con la hoja de papel 27 bajo presión, la hoja de tinta 34 es enrollada y la hoja de papel 27 es transportada por el rodillo de agarre 31, transfiriendo de esta manera cada línea de la imagen. Durante la transferencia, el controlador 5 del cabezal térmico determina un período energizado por el cabezal térmico 6 en base a los datos de impresión almacenados en la primera memoria 3 y de acuerdo con una tabla de referencia almacenada en la segunda memoria 4. Los datos de impresión se expresan en términos del valor de gradación de los datos de imagen separados en componentes de color Y, M y C. La tabla de referencia contiene el valor de gradación y el valor de la OD (valor de la densidad óptica) de una imagen transferida uno con el otro. El período energizado para el cabezal térmico 6 se determina basándose en el valor de la OD. Como ejemplo, el período energizado se hace más largo en respuesta al valor de la OD más alto. En este caso, la hoja de tinta 34 es calentada con calor a una temperatura más alta, por lo que la tinta se transfiere más densamente sobre la hoja de papel 27. Por el contrario, para la transferencia de tinta a una densidad más baja, el período de energía se hace más corto..

En la descripción que se da a continuación, la impresión de una primera imagen significa la transferencia de imágenes de componentes de la primera imagen, específicamente las primeras imágenes 12a, 13a, 14a y 15a que se disponen una encima de la otra.

50 Se supone que las imágenes incluyendo la primera imagen y la imagen enésima se imprimen secuencialmente mediante el uso de la hoja de tinta 34 de la figura 4. En primer lugar, la hoja de tinta 34 es enrollada hasta encontrar el comienzo de la primera imagen 12a en la región de tinta Y 12, y a continuación la primera imagen 12a se transfiere sobre la hoja de papel 27. A continuación, la hoja de tinta 34 es enrollada para encontrar el comienzo de la primera imagen 13a en la región de tinta M 13, y a continuación la primera imagen 13a se transfiere sobre la hoja de papel 27 para cubrir la primera imagen 12a desde arriba. La hoja de tinta 34 es enrollada adicionalmente para encontrar el comienzo de la primera imagen 14a en la región de tinta C 14, y a continuación la primera imagen 14a se transfiere

sobre la hoja de papel 27 para cubrir la primera imagen 13a desde arriba. La hoja de tinta 34 es enrollada adicionalmente para encontrar el comienzo de la primera imagen 15a en la región de capa OP 15, y a continuación la primera imagen 15a se transfiere sobre la hoja de papel 27 para cubrir la primera imagen 14a desde arriba. Como resultado, se ha completado la impresión de la primera imagen.

5 A continuación, la hoja de tinta 34 se rebobina para encontrar el comienzo de la segunda imagen 12b en la región de tinta Y 12, y a continuación la segunda imagen 12b se transfiere. A continuación, como en la impresión de la primera imagen, las segundas imágenes 13b y 14b de los componentes de color correspondientes y la segunda imagen 15b se transfieren, completando de este modo la impresión de la segunda imagen. Esta operación se repite hasta que una imagen (ene - 1) - ésima se imprime. Después de que se ha completado la impresión de la imagen enésima, la
10 hoja de tinta 34 es enrollada para encontrar el comienzo de una región de tinta Y de un bloque siguiente de imagen sin rebobinar la hoja de tinta 34 hacia el lado desde el que se alimenta la hoja de tinta 34.

<Predicción de daños en la hoja de tinta>

Se supone, por ejemplo, que una imagen de impresión es una imagen negruzca de alta densidad por lo que la hoja de tinta 34 es seriamente dañada durante la impresión. En este caso, si una imagen subsiguiente se imprime después de que la hoja de tinta 34 que ha sido enrollada por la bobina de tinta 29 se rebobina hacia el lado para alimentar la hoja de tinta 34, se generan arrugas de hoja de tinta 40 en la hoja de tinta 34 mientras la hoja de tinta 34 se rebobina hacia el lado para alimentar la hoja de tinta 34 como se muestra en la figura 5. Como resultado, un daño de impresión tal como una arruga de impresión puede ser generado con alta probabilidad en una superficie de un material impreso mientras se imprime la imagen subsiguiente. La hoja de tinta 34 puede fracturarse si la hoja de tinta 34 se daña seriamente. Esto puede hacer que sea imposible imprimir la imagen siguiente.

Como respuesta, en la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida, el PC servidor 1 predice daños en la imagen de una impresión subsiguiente que se generan debido a daños en la hoja de tinta 34 generada por la impresión de una imagen precedente, específicamente, predice daños en la hoja de tinta 34. Si el PC servidor 1 predice que la impresión de la imagen precedente puede dañar seriamente la imagen de impresión subsiguiente, específicamente que se generarán daños, la impresora de transferencia térmica ejerce un control para suprimir la generación de una arruga de impresión en la imagen de impresión subsiguiente.

Una parte de predicción de daños que predice daños en la hoja de tinta 34 se describe a continuación. La primera realización preferida emplea una técnica que se desvela en la solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público número 2007 - 90798 como la parte de predicción de daños. Esta técnica predice daños en base a la media de los valores de gradación de una imagen precedente.

Con referencia a la figura 4, se supone que la primera imagen es una imagen que se ha impreso antes. En este caso, la segunda imagen es una imagen que se va a imprimir subsiguientemente. En primer lugar, los datos de impresión relativos a la primera imagen, específicamente los datos relativos a los valores de gradación de los componentes C, M e Y de la primera imagen, se recuperan de la primera memoria 3. A continuación, se calcula la media de los valores de gradación de cada componente de color, y el umbral del valor medio de gradación se fija en 200, por ejemplo. A continuación, se determina que se generarán daños si alguno de los componentes Y, M y C de la imagen tiene un valor medio de gradación de 200 o superior. Si se determina que se generarán daños, la primera imagen, a saber, la imagen precedente se imprime mientras se ejerce un control para suprimir la generación de una arruga de impresión en la impresión de la imagen subsiguiente. Se determina que no se generarán daños si cada uno de los componentes de color tiene un valor medio de gradación menor que el umbral. En este caso, la primera imagen se imprime de acuerdo con el procedimiento general.

Después de que se imprima la primera imagen, la hoja de tinta 34 se rebobina para encontrar la imagen 12b del componente Y de la segunda imagen. Antes de que se imprima la segunda imagen, se realiza la predicción sobre el daños siguiendo la misma manera que la de la primera imagen. A continuación, se imprime la segunda imagen mientras se ejerce control en respuesta a un resultado de la predicción de daños. Este proceso se repite hasta que se imprime la enésima imagen.

Además de los promedios de los valores de gradación de la imagen precedente que se han mencionado con anterioridad, una distribución de las regiones de alta densidad de la imagen precedente puede ser utilizada para realizar la predicción sobre daños. En este caso, las imágenes de los componentes Y, M y C de la imagen precedente se asignan a áreas divididas adecuadamente, y el promedio de las gradaciones se calcula en cada una de las áreas. Si se distribuyen densamente las áreas de alta densidad que tienen promedios superiores a un umbral predeterminado de manera que están fuera del alcance de un nivel determinado, se determina que se generarán daños.

Esta manera se predicen daños al dividir una imagen en áreas finamente comparadas con la forma de calcular el valor de gradación promedio de cada uno de los componentes de la imagen completa, de manera que se considera que es más preferible si se emplea en la impresión usando una hoja de tinta que es susceptible a dañar más fácilmente que una hoja de tinta utilizada en general.

La forma de la predicción de daños que se ha mencionado más arriba puede reflejar la temperatura ambiente, la humedad, los datos acerca de la posición del enrollamiento de la hoja de tinta 34, y la información acerca de la hoja de tinta 34 (que se describe más adelante). Como ejemplo, si la temperatura ambiente es superior a la temperatura normal, la hoja de tinta 34 es susceptible a daños más fácilmente que a la temperatura normal. Por lo tanto, el umbral que se ha mencionado más arriba se hace menor. Los datos acerca de la posición de enrollamiento de la hoja de tinta 34 indica una posición en la que la hoja de tinta 34 es enrollada. Estos datos se pueden utilizar en la determinación de los diámetros de enrollamiento de las bobinas de tinta 28 y 29. En general, la tensión aplicada a una hoja de tinta cambia en respuesta al diámetro de enrollamiento de una bobina de tinta. Así, los daños se pueden predecir adecuadamente mediante el ajuste del umbral que se ha mencionado más arriba en respuesta al diámetro de enrollamiento.

La información acerca de la hoja de tinta 34 es información acerca de la resistencia al calor de la hoja de tinta 34, por ejemplo. La predicción de daños puede reflejar las características de la hoja de tinta 34 si esta información está almacenada por adelantado en una etiqueta IC 36, y se lee de la etiqueta IC 36 colocada en el eje de rotación de la hoja de tinta 34 como se muestra en la figura 6. Como ejemplo, si una hoja de tinta que va a ser utilizada tiene una resistencia al calor superior a la de una hoja de tinta utilizada en general, el umbral que se ha mencionado más arriba puede ser mayor que lo que se supone en general. Esto evita la predicción de daños en un grado mayor del necesario.

El PC servidor 1 realiza la predicción de daños en la primera realización preferida. Alternativamente, la CPU 2 de la impresora 100 puede hacer la predicción de daños.

< Parte de control de impresión >

La impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida incluye una parte de control de impresión que suprime la generación de una arruga de impresión en una imagen de impresión subsiguiente en base a la predicción de daños que se ha mencionado más arriba. La parte de control de impresión incluye un controlador de velocidad de impresión que controla la velocidad de impresión.

El controlador de velocidad de impresión realiza la impresión a una velocidad menor que lo que se supone en general. El controlador mecánico 7 ejerce un control para reducir la velocidad de rotación del motor específico 11 del rodillo de agarre para accionar el rodillo de agarre 31, realizando así el control de la velocidad de impresión. Si la parte de predicción de daños que se ha mencionado más arriba determina que se generarán daños, el controlador de velocidad de impresión imprime una imagen precedente a una velocidad menor que la que se supone en general.

<Efectos>

La impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida es capaz de imprimir una pluralidad de imágenes de un bloque de imágenes de la hoja de tinta 34. La impresora de transferencia térmica incluye la parte de predicción de daños y la parte de control de impresión. La parte de predicción de daños realiza la predicción de daños en una imagen una impresión subsiguiente que va a ser generada por la impresión de una imagen precedente mediante la predicción de daños en la hoja de tinta 34 para va a ser generada por la impresión de la imagen precedente. La parte de control de impresión imprime la imagen precedente, mientras ejerce un control para suprimir la generación de los daños previstos en la imagen de la impresión subsiguiente en base a la predicción de daños.

Por lo tanto, si la parte de predicción de daños determina que se generarán daños en la hoja de tinta 34, la parte de control de impresión suprime la generación de daños tales como una arruga de impresión en la imagen de impresión subsiguiente.

La parte de control de impresión de la impresora de transferencia térmica de la primera realización preferida incluye el controlador de velocidad de impresión que controla la velocidad de impresión. Por lo tanto, si la parte de predicción de daños determina que los daños se generarán en la hoja de tinta 34, el controlador de velocidad de impresión imprime la imagen precedente a baja velocidad, por lo que es posible suprimir la generación de daños tales como una arruga de impresión en la imagen de impresión subsiguiente a bajos costos.

<Segunda realización preferida>

Al igual que la de la primera realización preferida, una impresora de transferencia térmica de una segunda realización preferida incluye una parte de predicción de daños y una parte de control de impresión. La estructura, la operación de impresión básica, y la parte de predicción de daños de la impresora de transferencia térmica de la segunda realización preferida son las mismas que las de la primera realización preferida, por lo que no se describirán de nuevo. En la segunda realización preferida, la parte de control de impresión incluye un controlador de densidad de impresión que controla la densidad de una imagen de impresión.

Una densidad de impresión se controla cambiando una tabla de referencia que se muestra en la figura 7. Como ya se ha descrito, la tabla de referencia contiene el valor de gradación de los datos de impresión y la densidad de una

imagen de impresión en asociación uno con la otra. Se supone que la tabla de referencia en general determina el valor de la OD basado en una curva 20a. Si la parte de predicción daños determina que se generarán daños, el controlador de densidad de impresión cambia la base de la tabla de referencia a una curva 20b o 20c, lo que reduce el máximo del valor de la OD de una imagen de impresión. De manera más específica, el controlador de densidad de impresión imprime una imagen precedente al tiempo que reduce la densidad de impresión de la parte que tiene una densidad de datos de imagen particularmente alta de la imagen precedente.

Una densidad de impresión se reduce no sólo en la forma que se ha mencionado más arriba sino que también se puede reducir multiplicando el valor de gradación de los datos de imagen por un coeficiente apropiado. Como un ejemplo, los datos de gradación almacenados como datos de impresión en la primera memoria 3 se multiplican por un coeficiente adecuado tal como 0,9, y los datos de gradación resultantes se usan como nuevos datos de impresión. Como resultado, la densidad de una imagen impresa se puede disminuir.

<Efectos>

La parte de control de impresión de la impresora de transferencia térmica de la segunda realización preferida incluye el controlador de densidad de impresión que controla la densidad de impresión. El controlador de densidad de impresión hace más baja la densidad de impresión de una imagen precedente de lo que se supone en general. Como resultado, como en la primera realización preferida, la generación de daños tales como una arruga de impresión en una imagen de impresión subsiguiente pueda ser suprimida.

<Tercera realización preferente>

Al igual que la de la primera realización preferida, una impresora de transferencia térmica de una tercera realización preferida incluye una parte de predicción de daños y una parte de control de impresión. La estructura, la operación de impresión básica, y la parte de predicción de daños de la impresora de transferencia térmica de la tercera realización preferida son las mismas que las de la primera realización preferida, por lo que no se describirán de nuevo. En la tercera realización preferida, la parte de control de impresión incluye un controlador de tensión que controla la tensión en la hoja de tinta 34.

La hoja de tinta 34 recibe la tensión aplicada a parte de la misma que se extiende entre la bobina de tinta 29 hacia la que la hoja de tinta 34 es enrollada y el cabezal térmico 6, y la tensión aplicada a parte de la misma que se extiende entre el cabezal térmico 6 y la bobina de tinta 28 para alimentar la hoja de tinta 34. En la presente memoria descriptiva, las tensiones aplicadas a estas partes se llaman tensión de enrollado y tensión de alimentación, respectivamente. En la presente memoria descriptiva, "tensión" es una palabra que incluye las tensiones de enrollado y de alimentación.

Se sabe en general que una arruga de impresión se genera fácilmente en una imagen de impresión si la imagen se imprime mientras la hoja de tinta 34 está dispuesta bajo una tensión elevada. La hoja de tinta 34 en esta condición se puede fracturar si se utiliza para la impresión.

Como se ha descrito en la primera realización preferida, la hoja de tinta 34 es transportada por las bobinas de tinta 28 y 29, y cada una de las bobinas de tinta 28 y 29 está impulsado por el motor específico 8 de las bobinas de tinta. El motor específico 8 de las bobinas de tinta puede ser un motor de CC, por ejemplo.

La tensión en la hoja de tinta 34 se puede ajustar dinámicamente por PWM (modulación por anchura de impulso) que controla el motor específica 8 de las bobinas de tinta. La tensión en la hoja de tinta 34 también se puede ajustar dinámicamente por un mecanismo de conmutación para accionar la bobina de tinta 28 accionando la bobina de tinta 28 a través del limitador de par de torsión 9. El limitador de par de torsión 9 también puede ser proporcionado a un mecanismo para accionar la bobina de tinta 29, por ejemplo. En este caso, se proporciona una pluralidad de limitadores de par de torsión 9 para conmutar los mecanismos de conducción, por lo que es posible ajustar la tensión más finamente. En la tercera realización preferida, si la parte de predicción de daños determina que se generarán daños, se imprime una imagen precedente mientras la tensión en la hoja de tinta 34 se hace menor que lo que en general se supone.

<Efectos>

La parte de control de impresión de la impresora de transferencia térmica de la tercera realización preferida incluye el controlador de tensión que controla la tensión en la hoja de tinta 34. El controlador de tensión hace que la tensión en la hoja de tinta 34 sea más baja que lo que en general se supone. Como resultado, como en la primera realización preferida, la generación de daños tales como una arruga de impresión en una imagen de impresión subsiguiente puede ser suprimida.

<Cuarta realización preferida>

Al igual que la de la primera realización preferida, una impresora de transferencia térmica de una cuarta realización preferida incluye una parte de predicción de daños y una parte de control de impresión. La estructura, la operación de impresión básica, y la parte de predicción de daños de la impresora de transferencia térmica de la cuarta realización preferida son las mismas que las de la primera realización preferida, por lo que no se describirán de nuevo. En la cuarta realización preferida, la parte de control de impresión incluye un controlador de presión que controla la presión del cabezal térmico 6. Se describe a continuación cómo se controla la presión del cabezal térmico 6.

Como se ha descrito en la primera realización preferida, se proporciona una leva 10 en el cabezal térmico 6. En respuesta a la rotación de la leva 10, se cambia la posición fija del cabezal térmico 6, cambiando de este modo la presión aplicada entre el cabezal térmico 6 y el rodillo de platina 30. En general, la reducción de la presión del cabezal térmico 6 hace que los daños en la hoja de tinta 34 sean menos probables, específicamente, hace que la generación de una arruga de impresión sea menos probable. Sin embargo, reduciendo la presión del cabezal térmico 6 a su vez se reduce la fuerza adhesiva que actúa entre la hoja de tinta 34 y la hoja de papel 27, por lo que se puede generar fácilmente una impresión borrosa.

En la cuarta realización preferida, si la parte de predicción de daños determina que se generarán daños, se imprime una imagen precedente mientras la presión del cabezal térmico 6 se hace menor de lo que se supone en general. En este momento, es deseable que la presión del cabezal térmico 6 pueda ser controlada para que se encuentre en un rango que no genere la mencionada impresión borrosa.

<Efectos>

La parte de control de impresión de la impresora de transferencia térmica de la cuarta realización preferida incluye el controlador de presión que controla la presión del cabezal térmico 6. El controlador de presión hace que la presión del cabezal térmico 6 sea menor de lo que se supone en general. Como resultado, como en la primera realización preferida, la generación de daños tales como una arruga de impresión en una imagen de impresión subsiguiente puede ser suprimida.

<Quinta realización preferida>

En una quinta realización preferida, la impresión es controlada en respuesta al tipo de hoja de tinta 34 por el controlador de velocidad de impresión, el controlador de densidad de impresión, el controlador de tensión, o el controlador de presión que se describen en las realizaciones preferidas primera a cuarta. Como un ejemplo, el tipo de hoja de tinta 34 significa las características de la hoja de tinta 34 que varían de acuerdo con las fabricaciones de la hoja de tinta 34. El tipo de la hoja de tinta 34 también significa el tipo de tinta aplicada a la hoja de tinta 34, o variaciones de tamaño de la hoja de tinta 34, por ejemplo. Se supone, por ejemplo, que la reducción de la tensión en la hoja de tinta 34 que se utiliza para la impresión no es preferida en función de las características de la hoja de tinta 34. En este caso, la impresión se realiza mientras la generación de daños en la hoja de tinta 34 es suprimida no sólo por el controlador de tensión, sino por el controlador de velocidad de impresión, el controlador de densidad de impresión o el controlador de presión. La impresión puede ser controlada por una combinación del regulador de velocidad de impresión, el controlador de densidad de impresión, el controlador de tensión, y el controlador de presión.

<Efectos>

La parte de control de impresión de la quinta realización preferida ejerce un control en respuesta al tipo de hoja de tinta 34. Un controlador apropiado controla la impresión en respuesta al tipo de hoja de tinta 34. Como resultado, la generación de daños tales como una arruga de impresión en una imagen de impresión subsiguiente puede ser suprimida.

Las realizaciones preferidas de la presente invención se pueden combinar libremente, y cada una de las realizaciones preferidas pueden ser modificada u omitida en su caso, sin apartarse del ámbito de la invención.

Aunque la invención se ha mostrado y descrito en detalle, la descripción precedente es en todos los aspectos ilustrativa y no restrictiva. Por tanto, se entiende que numerosas modificaciones y variaciones pueden ser contempladas sin apartarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una impresora de transferencia térmica capaz de imprimir una pluralidad de imágenes a partir de un bloque de imágenes de una hoja de tinta (34), **que se caracteriza porque** la impresora comprende
5 una parte de predicción de daños que realiza una predicción de daños sobre una imagen de impresión subsiguiente que va a ser generada por la impresión de una imagen precedente por la predicción de daños sobre la citada hoja de tinta (34) que va a ser generada por la impresión de la citada imagen precedente, y
una parte de control de impresión que imprime la citada imagen precedente mientras ejerce un control para suprimir la generación de los daños predichos en la imagen de impresión subsiguiente en base a la predicción de daños.
- 10 2. La impresora de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada parte de control de impresión incluye un controlador de velocidad de impresión que controla la velocidad de impresión.
3. La impresora de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada parte de control de impresión incluye un controlador de densidad de impresión que controla la densidad de impresión.
- 15 4. La impresora de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada parte de control de impresión incluye un controlador de tensión que controla la tensión sobre la citada hoja de tinta (34).
5. La impresora de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada parte de control de impresión incluye un controlador de presión que controla la presión de un cabezal térmico (6) sobre la citada hoja de tinta (34).
- 20 6. La impresora de transferencia térmica de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la citada parte de control de impresión ejerce un control en respuesta al tipo de la citada hoja de tinta (34).

FIG. 1

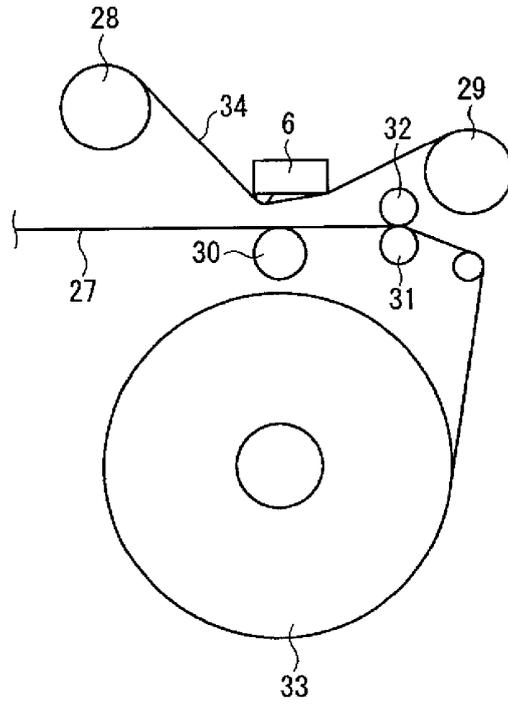


FIG. 2

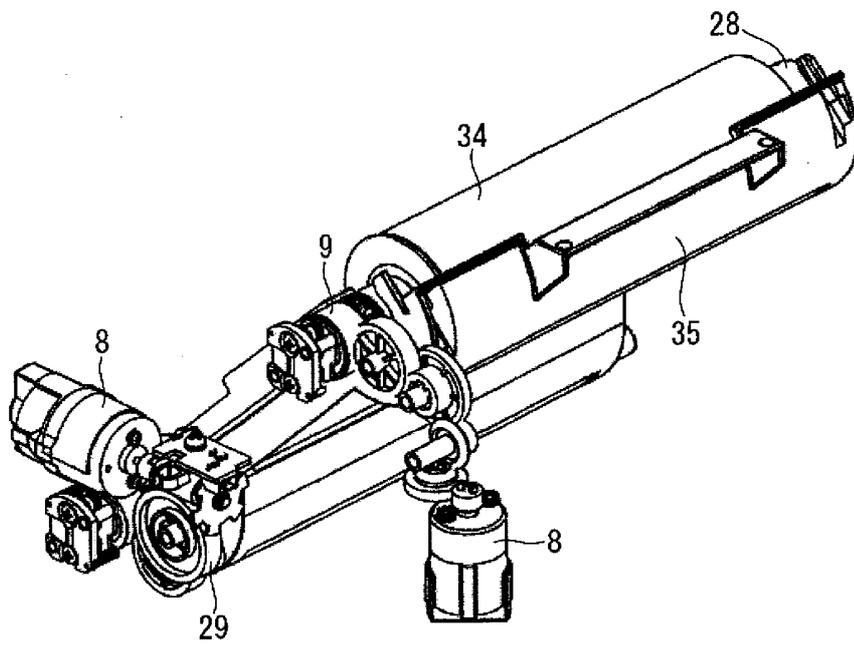


FIG. 3

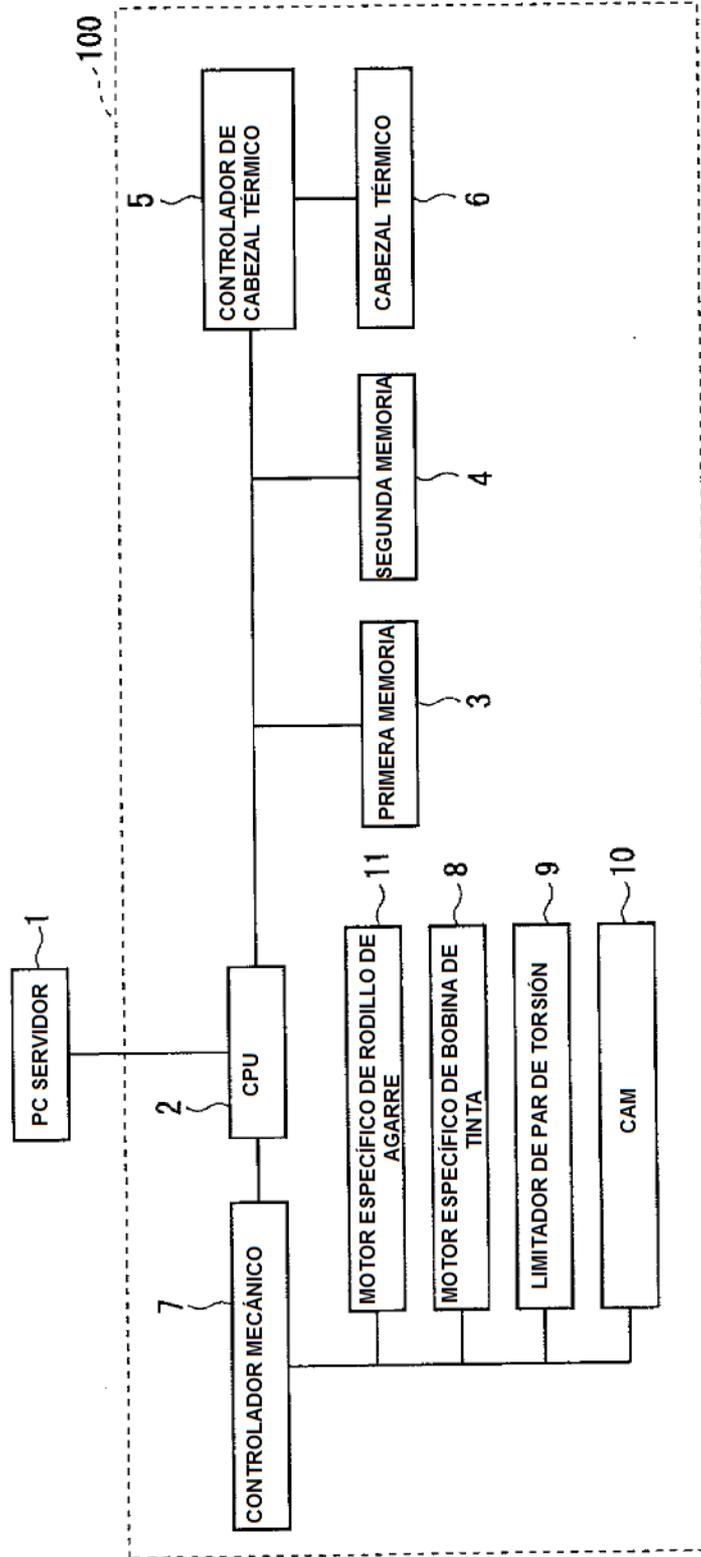


FIG. 4

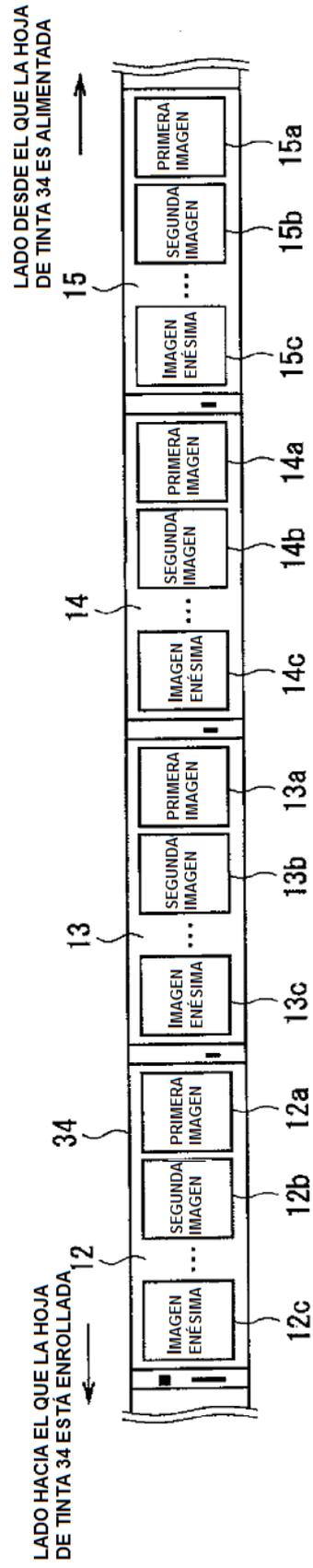


FIG. 5

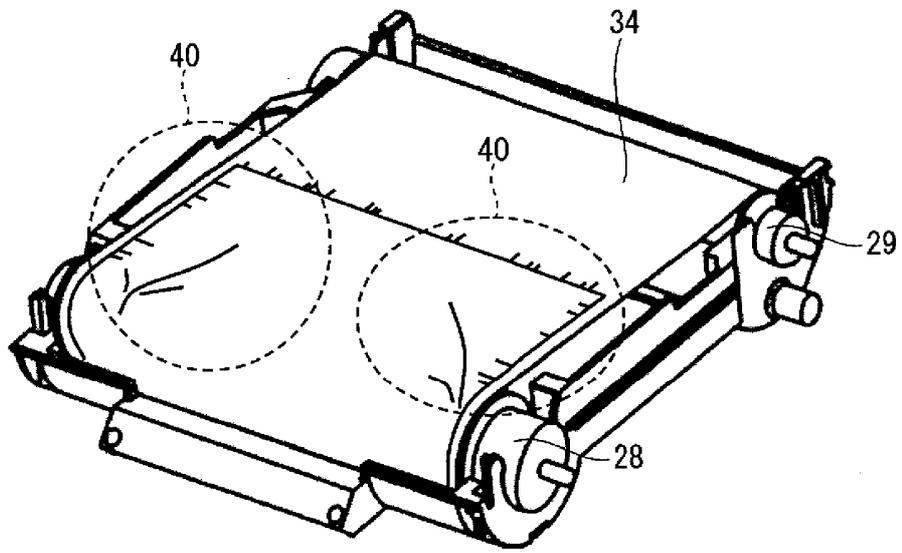
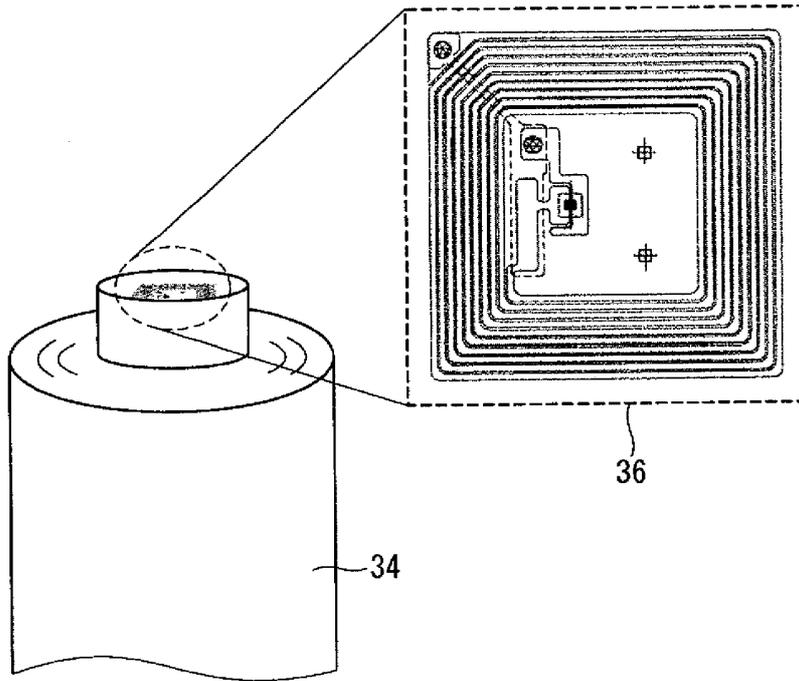


FIG. 6



F I G . 7

