

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 448**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/325** (2006.01)

**B41J 2/335** (2006.01)

**B41J 2/355** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2016 PCT/JP2016/081719**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.05.2018 WO18078743**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2016 E 16894810 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3339040**

54 Título: **Impresora térmica y método para controlar impresora térmica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2021**

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

72 Inventor/es:  
**abe naoyuki**

74 Agente/Representante:  
**elzaburu, s.l.p**

ES 2 811 448 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 y método para controlar impresora térmica

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a una impresora térmica y a un método para controlar la impresora térmica, particularmente a una impresora térmica para realizar impresión panorámica y a un método para controlar la impresora térmica.

**Antecedentes de la técnica**

10 Una impresora térmica, para imprimir transfiriendo por calor una tinta de una cinta de tinta a un medio de impresión tal como papel en rollo con el uso de un cabezal térmico, no tiene restricciones de longitud en la dirección de desplazamiento (también llamada dirección de escaneo vertical) del papel en rollo como medio de impresión. La cinta de tinta, sin embargo, está provista de tintas en amarillo (Y), magenta (M) y cian (C), y de una capa protectora (OP) de un tamaño prescrito. El tamaño de estas tintas limita el tamaño de la impresión. La cinta de tinta debe así reemplazarse de acuerdo con el tamaño de impresión deseado.

15 Imprimir una imagen larga en la dirección de escaneo vertical tal como una imagen panorámica requiere una cinta de tinta compatible con un tamaño de impresión así de largo. Tales cintas de tinta no se distribuyen normalmente, y por tanto, son caras.

20 En vista de esto, se puede adoptar la impresión panorámica como medio para imprimir una imagen más larga que el tamaño de impresión de una cinta de tinta predeterminada, tal como una imagen panorámica. La impresión panorámica incluye dividir una imagen panorámica para su impresión con una combinación de cintas de tinta de un tamaño de impresión prescrito. Una imagen panorámica se puede imprimir con la cinta de tinta del tamaño de impresión prescrito dividiendo la imagen panorámica en una pluralidad de imágenes de tamaño igual o menor que el tamaño de impresión de la cinta de tinta. La pluralidad de imágenes producto de la división se imprimen en una pluralidad de veces para ser unidas a una única impresión. Sin embargo, la impresión simplemente superpuesta para obtener tal impresión unida deteriora la calidad de la imagen en la unión.

25 En vista de esto, la técnica descrita en el Documento 1 de Patente y similares mejora la calidad de la imagen reduciendo la diferencia de densidad en la unión. La técnica descrita en el Documento 2 de Patente mejora la calidad de la imagen diferenciando la corrección de la imagen entre una parte impresa antes de una unión y una parte impresa después de la unión para lograr una densidad constante en la unión.

30 El documento WO 2016/151971 A1 se refiere a una impresora de transferencia térmica y a un método para imprimir una secuencia de subimágenes basándose en los datos de color de la imagen. Cuando las subimágenes se transfieren de manera secuencial y se conectan juntas para formar una imagen más grande de lo que sería posible con una sola operación de transferencia, se suprime la aparición de un cambio de color en la región superpuesta de las subimágenes y el ancho de la región superpuesta se reduce tanto como sea posible. Los datos de color de la imagen se dividen en datos de imagen de dos subimágenes que contienen una región que se superpone y que tienen bordes que coinciden para cada tinta de color transferida al papel. Los valores de color de los datos de color de la imagen en la región superpuesta se convierten utilizando un grupo de factores de conversión de color creado de antemano para cada posición de la región superpuesta, para cancelar el cambio de color que se produce en la región superpuesta cuando las subimágenes se transfieren con una superponiéndose a la otra.

40 Los datos de imagen de las subimágenes se corrigen ajustando los valores de color convertidos en la región superpuesta utilizando un factor de corrección para la densidad de impresión en cada posición de la región superpuesta. Se forma una imagen en color transfiriendo de manera secuencial las subimágenes de acuerdo con los datos de imagen corregidos de las mismas de manera que las subimágenes se superpongan en la región de superposición.

**Documentos de la técnica anterior**

45 Documentos de patente

Documento 1 de patente: Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N° 2004-82610

Documento 2 de patente: Publicación Internacional N° WO 2011/125134 A

**Compendio de la invención****Problemas a resolver por la invención**

50 Según las técnicas convencionales descritas en los documentos 1 y 2 de patente, una imagen panorámica se divide en una pluralidad de imágenes que tienen un tamaño prescrito como en el caso de dividir una imagen panorámica de tamaño 2L en dos imágenes de tamaño L. Como una impresora térmica equipada con una cinta de tinta de

tamaño L para imprimir una imagen de tamaño L, el tamaño de impresión está limitado por el tamaño de la cinta de tinta.

5 Las técnicas convencionales incluyen dividir una imagen panorámica en imágenes del tamaño de impresión prescrito de la cinta de tinta, de modo que una unión de la impresión panorámica puede estar dispuesta en una parte que es probable que reconozca el ojo humano.

Se ha logrado la presente invención para solucionar este problema, y un objeto de la presente invención es proporcionar una impresora térmica y un método para controlar la impresora térmica para proporcionar la unión de la impresión panorámica en una posición que el ojo humano reconozca de manera menos probable, para mejorar la calidad de imagen de la impresión panorámica.

## 10 Medios para solucionar los problemas

15 La presente invención proporciona una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio de impresión con el uso de un cabezal térmico, tintas de una cinta de tinta que tiene una pluralidad de áreas de impresión unitarias provistas con las tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita. La impresora térmica incluye una calculadora de posiciones de unión y un controlador. La calculadora de posiciones de unión está configurada para especificar, de acuerdo con un índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano, que es el nivel de un componente de frecuencia de dicha imagen panorámica o una cantidad de cambio de un componente de tono de dicha imagen panorámica, una posición de las uniones entre una pluralidad de imágenes en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que el tamaño de impresión de la cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que el tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir la pluralidad de imágenes. El controlador está configurado para controlar el medio de impresión, la cinta de tinta y el cabezal térmico para hacer que la pluralidad de imágenes producto de la división en la posición de unión especificada por la calculadora de posiciones de unión se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas del medio de impresión por la pluralidad de áreas de impresión unitarias de la cinta de tinta, respectivamente.

25 La presente invención también proporciona un método para controlar una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio de impresión con el uso de un cabezal térmico, tintas de una cinta de tinta que tiene una pluralidad de áreas de impresión unitarias provistas con las tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita. El método para controlar la impresora térmica incluye una primera etapa de especificar, de acuerdo con un índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano que es el nivel de un componente de frecuencia de dicha imagen panorámica o una cantidad de cambio de un componente de tono de dicha imagen panorámica, la posición de unión entre una pluralidad de imágenes en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que el tamaño de impresión de la cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que el tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir la pluralidad de imágenes, y una segunda etapa de controlar el medio de impresión, la cinta de tinta, y el cabezal térmico para hacer que la pluralidad de imágenes producto de la división en la posición de unión especificada en la primera etapa se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas del medio de impresión mediante la pluralidad de áreas de impresión unitarias de la cinta de tinta, respectivamente.

## Efecto de la invención

40 La presente invención incluye especificar la posición de las uniones entre la pluralidad de imágenes de la impresión panorámica de acuerdo con el índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano, para que sea menos probable que el ojo humano reconozca la unión de la impresión panorámica. La presente invención mejora así la calidad de imagen de la impresión panorámica.

El objeto, características, aspectos y ventajas de la presente invención se aclararán más en la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

## 45 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista de una impresión panorámica emitida desde una impresora térmica según una realización 1.

La Figura 2 es una vista de una cinta de tinta incluida en la impresora térmica según la realización 1

50 La Figura 3 es un diagrama de bloques que representa una configuración de la impresora térmica según la realización 1.

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir una imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica según la realización 1.

La Figura 5 es un diagrama de bloques que representa una configuración de una impresora térmica según una realización 2.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir una imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica según la realización 2.

La Figura 7 es un diagrama de bloques que representa una configuración de una impresora térmica según una realización 3.

- 5 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir una imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica según la realización 3.

### Descripción de realizaciones

Se describirán ahora realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos para una descripción más detallada de la presente invención.

- 10 <Realización 1>

Se describe a continuación un método para dividir una imagen panorámica y realizar una impresión panorámica en un caso ejemplar de dividir una imagen panorámica recibida por una impresora térmica en tres imágenes y realizar la impresión panorámica.

- 15 La Figura 1 representa una impresión panorámica ejemplar 2 de una imagen panorámica emitida desde una impresora térmica 10A según la realización 1 de la presente invención. La Figura 2 es una vista de una configuración ejemplar de una cinta 11 de tinta incluida en la impresora térmica 10A según la realización 1.

- 20 La Figura 2 ejemplifica la cinta 11 de tinta con una pluralidad de áreas 11a de impresión unitarias. Las áreas 11a de impresión unitarias están cada una provista de cuatro tintas 11aa a 11ad en amarillo (Y), magenta (M) y cian (C), y de una capa protectora (OP) de un tamaño prescrito, alineadas en el orden mencionado en una dirección de escaneo vertical. La impresión ordinaria se realiza transfiriendo por calor, a un medio de impresión, las cuatro tintas 11aa a 11ad del área 11a de impresión unitaria única para obtener una única impresión.

- 25 La impresión panorámica incluye dividir una imagen panorámica más larga en la dirección de escaneo vertical que un tamaño de impresión de la cinta 11 de tinta, esto es, cada tamaño de las tintas 11aa a 11ad, en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que el tamaño de impresión. La Figura 1 ejemplifica dividir la imagen panorámica en tres imágenes e imprimir las tres imágenes unidas en dos posiciones 1a y 1b de unión para obtener la impresión panorámica única 2.

<Configuración de la impresora térmica>

- 30 La Figura 3 es un diagrama de bloques de una configuración ejemplar de la impresora térmica 10A según la realización 1 de la presente invención. Como se representa en la Figura 3, la impresora térmica 10A incluye un receptor 3 de imagen, una memoria 7, un procesador 6a de datos de imagen, un controlador 4, y una unidad 5 de transferencia.

El receptor 3 de imagen recibe datos de una imagen a imprimir por la impresora térmica 10A. El receptor 3 de imagen recibe los datos de imagen a través de una memoria de bus universal en serie (USB), una tarjeta de memoria, una red cableada/inalámbrica, o similar.

- 35 Ejemplos de la memoria 7 incluyen una memoria semiconductor no volátil o volátil tal como una RAM, una ROM, una memoria flash, una EPROM, o una EEPROM, así como un disco magnético, un disco flexible, un disco óptico, un disco compacto, un minidisco y un DVD.

- 40 La memoria 7 almacena un programa para el control de los elementos constituyentes respectivos de la impresora térmica 10A, tal como un programa para el cálculo de una posición de unión en los datos de imagen que se describirá más adelante, un programa de procesamiento de datos de imagen tal como un programa de procesamiento de uniones para mejorar la calidad de imagen en la unión, los datos de imagen recibidos por el receptor 3 de imagen, y similares.

- 45 El procesador 6a de datos de imagen aplica varios procesamientos de imagen a los datos de imagen almacenados en la memoria 7. El procesador 6a de datos de imagen incluye una calculadora 8a de posiciones de unión que tiene un analizador 14 de componentes de frecuencia, y un procesador 9 de uniones. La calculadora 8a de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones tienen cada uno una función conseguida por el procesador 6a de datos de imagen.

- 50 El analizador 14 de componentes de frecuencia de la calculadora 8a de posiciones de unión analiza un componente de frecuencia de los datos de imagen recibidos por el receptor 3 de imagen. La calculadora 8a de posiciones de unión especifica una posición de unión de la impresión panorámica utilizando los datos de imagen de acuerdo con un resultado analítico del componente de frecuencia mediante el analizador 14 de componentes de frecuencia. El procesador 9 de uniones realiza la corrección para mejorar la calidad de imagen en la posición de unión especificada

por la calculadora 8a de posiciones de unión. El comportamiento del procesador 6a de datos de imagen se describirá después en detalle.

5 El controlador 4 controla los elementos constituyentes respectivos de la impresora térmica 10A. El controlador 4 controla un motor y un sensor (no representados), por ejemplo, para desplazar la cinta 11 de tinta y el papel 12 en rollo como medio de impresión, y controla un cabezal térmico 13 para controlar el comportamiento de impresión de la unidad 5 de transferencia.

10 La unidad 5 de transferencia incluye la cinta 11 de tinta, el papel 12 en rollo como medio de impresión y el cabezal térmico 13. La unidad 5 de transferencia es controlada por el controlador 4 para imprimir usando los datos de imagen de la imagen procesados por el procesador 6a de datos de imágenes transfiriendo por calor las tintas 11aa a 11ad de la cinta 11 de tinta al papel 12 en rollo con el uso del cabezal térmico 13.

El procesador 6a de datos de imagen y el controlador 4 pueden estar configurados mediante hardware dedicado o mediante una unidad de procesamiento central (CPU, también llamada dispositivo de procesamiento central, un dispositivo de procesamiento, un dispositivo de operación, un microprocesador, un microordenador, un procesador, o un DSP) para ejecutar el programa almacenado en la memoria 7.

15 Ejemplos del procesador 6a de datos de imagen y el controlador 4 configurados mediante hardware dedicado incluyen un circuito único, un circuito compuesto, un procesador programado, un procesador programado paralelo, un ASIC, un FPGA, y combinaciones de los mismos.

20 En un caso donde el procesador 6a de datos de imagen esté configurado mediante una CPU, las funciones de la calculadora 8a de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones se logran mediante software, firmware o una combinación de software y firmware. Tal software o firmware se describe como un programa almacenado en la memoria 7. El procesador 6a de datos de imagen lee y ejecuta el programa almacenado en la memoria 7 para lograr las funciones de la calculadora 8a de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones. Este programa también está configurado para hacer que un ordenador ejecute un procedimiento o método realizado por cada uno de entre la calculadora 8a de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones.

25 El controlador 4 configurado por una CPU lee y ejecuta el programa almacenado en la memoria 7 para lograr las funciones de controlar los elementos constituyentes respectivos en la impresora térmica 10A.

Parte de las funciones del procesador 6a de datos de imagen y el controlador 4 se pueden conseguir mediante hardware dedicado y otra parte de las mismas se pueden conseguir mediante software o firmware.

<Comportamiento de la impresora térmica>

30 Después de que la memoria 7 almacene los datos de imagen de una imagen panorámica recibidos por el receptor 3 de imagen, la impresora térmica 10A divide la imagen panorámica para llevar a cabo la impresión panorámica con el uso de los datos de imagen.

35 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir la imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica 10A según la realización 1 de la presente invención. Como se representa en la Figura 4, la división de la imagen panorámica comienza en la etapa S11.

40 Posteriormente en la etapa S12, el analizador 14 de componentes de frecuencia analiza un componente de frecuencia (también llamado "frecuencia espacial") en un área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar en la imagen panorámica. En la etapa S12 ejecutada primeramente, el área predeterminada prolonga la longitud del tamaño de impresión en la dirección de escaneo vertical, desde un punto de inicio de la imagen panorámica a imprimir inicialmente en la dirección de escaneo vertical. En la etapa S12 ejecutada en segundo lugar y posteriormente, el área predeterminada prolonga la longitud del tamaño de impresión en la dirección de escaneo vertical, desde la posición de unión especificada en la etapa S13 en el proceso más reciente.

45 El analizador 14 de componentes de frecuencia analiza el componente de frecuencia de la imagen de acuerdo con la transformada de Fourier bidimensional, la transformada discreta del coseno, o similares. La técnica para analizar el componente de frecuencia de la imagen no se limita a estas técnicas ejemplares.

50 Después, en la etapa S13, la calculadora 8a de posiciones de unión especifica una posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con el resultado analítico del componente de frecuencia en la etapa S12. La calculadora 8a de posiciones de unión según la presente realización especifica la posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con un nivel del componente de frecuencia analizado en la etapa S12 como índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano.

Una parte con muchos componentes de baja frecuencia en una imagen tiene un cambio de imagen pequeño. Una unión dispuesta en una posición tal en la impresión panorámica probablemente sea reconocida por el ojo humano. En contraste, una parte con muchos componentes de alta frecuencia en una imagen tiene un cambio de imagen

grande. Una unión dispuesta en una posición tal en la impresión panorámica será menos probablemente reconocida por el ojo humano.

5 La calculadora 8a de posiciones de unión especifica, como posición de unión de la impresión panorámica, una parte con la frecuencia espacial más alta en la dirección de escaneo vertical en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar, por ejemplo.

10 La calculadora 8a de posiciones de unión puede especificar alternativamente una posición de unión que permita que las imágenes producto de la división tengan los tamaños más largos en una parte con una frecuencia espacial igual o mayor que un valor predeterminado en la dirección de escaneo vertical en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar. Esto reduce el número de las imágenes producto de la división para lograr una reducción del número de veces que se transfiere calor.

15 El área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar por la calculadora 8a de posiciones de unión puede obtenerse alternativamente quitando, de una primera área que prolonga la longitud del tamaño de impresión en la dirección de escaneo vertical desde el punto de inicio de la imagen panorámica o la posición de unión especificada en el proceso más reciente, una segunda área que se extiende una longitud predeterminada desde un punto de inicio de la primera área. Esto también logra una reducción del número de imágenes producto de la división de la imagen panorámica.

20 Después, en la etapa S14, el procesador 9 de uniones corrige la unión para mejorar la calidad de imagen en la unión de la imagen que incluye la posición de unión especificada en la etapa S13 de acuerdo con la técnica descrita en el Documento 1 de patente o similar. La técnica para corregir la unión no se limita a aquella según el Documento 1 de patente.

A continuación, en la etapa S15, la calculadora 8a de posiciones de unión determina si la longitud en la dirección de escaneo vertical de la imagen después de la posición de unión especificada en la etapa S13 en la imagen panorámica es igual o menor que el tamaño de impresión de la cinta 11 de tinta o no.

25 Cuando en la etapa S15 se determina que la longitud de la imagen después de la unión no es igual o menor que el tamaño de impresión, la serie de procesos de las etapas S12 a S15 se ejecuta de nuevo.

Cuando en la etapa S15 se determina que la longitud de la imagen después de la unión es igual o menor que el tamaño de impresión, la división de la imagen termina en la etapa S16.

30 La unidad 5 de transferencia es controlada entonces por el controlador 4 y lleva a cabo una impresión panorámica de acuerdo con la posición de unión especificada en la etapa S13. Específicamente, el controlador 4 controla la unidad 5 de transferencia para hacer que la pluralidad de imágenes producto de la división en la posición de unión especificada en la etapa S13 se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas del papel 12 en rollo mediante la pluralidad de áreas 11a de impresión unitarias de la cinta 11 de tinta, respectivamente. Esto consigue la impresión panorámica 2 como se representa en la Figura 1.

35 La impresora térmica 10A según la presente realización no divide una imagen panorámica en imágenes de un tamaño prescrito como en las técnicas convencionales, sino que la calculadora 8a de posiciones de unión especifica una posición de unión de acuerdo con el índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano. La unión se dispone en una posición que es menos probable que el ojo humano reconozca. Esta configuración mejora así la calidad de imagen de la impresión panorámica.

40 La calculadora 8a de posiciones de unión especifica además la posición de unión de acuerdo con el componente de frecuencia de la imagen analizado por el analizador 14 de componentes de frecuencia. La unión de la impresión panorámica está así dispuesta en una posición con un cambio grande en el patrón de imagen, esto es, una posición que es menos probable el ojo humano reconozca.

<Realización 2>

45 La realización 2 de la presente invención incluye especificar una posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con un componente de tono, en vez de un componente de frecuencia de una imagen panorámica en la realización 1.

50 La Figura 5 es un diagrama de bloques de una configuración ejemplar de una impresora térmica 10B según la realización 2 de la presente invención. Como se representa en la Figura 5, la impresora térmica 10B incluye un procesador 6b de datos de imagen en lugar del procesador 6a de datos de imagen incluido en la impresora térmica 10A representada en la Figura 3. Los elementos constituyentes idénticos a los descritos en la realización 1 se denotarán con signos de referencia idénticos y no se describirán repetidamente en la realización 2.

El procesador 6b de datos de imagen aplica varios procesamientos de imagen a los datos de imagen almacenados en la memoria 7. El procesador 6b de datos de imagen incluye una calculadora 8b de posiciones de unión que tiene

un analizador 15 de componentes de tono, y el procesador 9 de uniones. La calculadora 8b de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones tienen cada uno una función conseguida por el procesador 6b de datos de imagen.

De manera similar al procesador 6a de datos de imagen, el procesador 6b de datos de imagen puede estar configurado mediante hardware dedicado o una CPU para ejecutar un programa almacenado en la memoria 7.

5 La Figura 6 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir una imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica 10B según la realización 2 de la presente invención. Las etapas S21 y S24 a S26 de la Figura 6 son similares a las etapas S11 y S14 a S16 de la Figura 4 y no se describirán en detalle repetidamente.

10 Como se representa en la Figura 6, el procesamiento en la etapa S22 se ejecuta después de que comience la división de la imagen en la etapa S21. En la etapa S22, el analizador 15 de componentes de tono de la calculadora 8b de posiciones de unión analiza un componente de tono de la imagen en un área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar en la imagen panorámica. El área predeterminada es similar al área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar por la calculadora 8a de posiciones de unión según la realización 1, y no se describirá en detalle repetidamente.

15 Después, en la etapa S23, la calculadora 8b de posiciones de unión especifica una posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con un resultado analítico del componente de tono en la etapa S22. La calculadora 8b de posiciones de unión según la presente realización especifica la posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con una cantidad de cambio del componente de tono analizado en la etapa S22 como índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano.

20 Una unión dispuesta en una parte uniforme con un cambio de tono pequeño en una imagen es típicamente reconocible por el ojo humano. Por el contrario, es menos probable que una unión dispuesta en una parte con un cambio de tono grande en una imagen en la impresión panorámica sea reconocida por el ojo humano.

La calculadora 8b de posiciones de unión especifica, como posición de unión de la impresión panorámica, una parte con el mayor cambio de tono en la dirección de escaneo vertical en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar, por ejemplo.

25 La calculadora 8b de posiciones de unión puede especificar alternativamente, como posición de unión, una posición que permita que las imágenes producto de la división tengan los tamaños más largos en una parte con cambio de tono en la dirección de escaneo vertical igual o mayor que un valor predeterminado en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar. Esto reduce el número de las imágenes producto de la división para lograr una reducción del número de veces que se transfiere calor.

30 En la impresora térmica 10B según la presente realización, la calculadora 8b de posiciones de unión especifica la posición de unión de acuerdo con el componente de tono de la imagen analizado por el analizador 15 de componentes de tono. La unión de la impresión panorámica se proporciona así en una posición con una imagen no uniforme, esto es, una posición que es menos probable que el ojo humano reconozca.

<Realización 3>

35 La realización 3 de la presente invención incluye especificar una posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con un resultado analítico de formación de cola, en vez de un componente de tono de imagen como en la realización 2.

40 La expresión "formación de cola" indica un fenómeno en que una parte en la que se ha aplicado un color oscuro se extiende a un área con un color claro cuando una impresora térmica imprime una imagen que incluye un área bastante clara inmediatamente después de un área bastante oscura. Es probable que una unión de impresión panorámica dispuesta en un área con formación de cola tal sea reconocida por el ojo humano.

45 La Figura 7 es un diagrama de bloques de una configuración ejemplar de una impresora térmica 10C según la realización 3 de la presente invención. Como se representa en la Figura 7, la impresora térmica 10C según la realización 3 incluye además un sensor 21 de temperatura y un sensor 22 de temperatura y humedad en comparación con la impresora térmica 10B representada en la Figura 5. Además, el procesador 6b de datos de imagen es reemplazado por un procesador 6c de datos de imagen. Los elementos constituyentes idénticos a aquellos descritos en las realizaciones 1 y 2 se denotarán con signos de referencia idénticos y no se describirán repetidamente en la realización 3.

50 El sensor 21 de temperatura mide la temperatura del cabezal térmico 13. El sensor 22 de temperatura y humedad mide la temperatura y humedad en la impresora térmica 10C.

El procesador 6c de datos de imagen aplica varios procesamientos de imagen a los datos de imagen almacenados en la memoria 7. El procesador 6c de datos de imagen incluye una calculadora 8c de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones. La calculadora 8c de posiciones de unión tiene el analizador 15 de componentes de tono, un analizador 16 de propiedades de desarrollo de color y un analizador 17 de formación de cola. La calculadora 8c

de posiciones de unión y el procesador 9 de uniones tienen cada uno una función conseguida por el procesador 6c de datos de imagen.

De manera similar al procesador 6a y 6b de datos de imagen, el procesador 6c de datos de imagen puede estar configurado mediante hardware dedicado o una CPU para ejecutar un programa almacenado en la memoria 7.

5 La Figura 8 es un diagrama de flujo de un proceso de dividir una imagen panorámica ejecutado por la impresora térmica 10C según la realización 3 de la presente invención. Las etapas S31, S32 y S36 a S38 de la Figura 8 son similares a las etapas S21, S22 y S24 a 26 de la Figura 6 y no se describirán en detalle repetidamente.

10 Como se representa en la Figura 8, el procesamiento en la etapa S32 se ejecuta después de que comience la división de la imagen en la etapa S31. En la etapa S32, el analizador 15 de componentes de tono de la calculadora 8c de posiciones de unión analiza un componente de tono de la imagen en un área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar en la imagen panorámica. El área predeterminada es similar al área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar por la calculadora 8a de posiciones de unión según la realización 1, y no se describirá en detalle repetidamente.

15 Posteriormente, en la etapa S33, el analizador 16 de propiedades de desarrollo de color de la calculadora 8c de posiciones de unión analiza una propiedad de desarrollo de color de las tintas 11aa a 11ad transferidas por calor al papel 12 en rollo de acuerdo con los resultados de medición de temperatura y humedad en la impresora térmica 10C detectados por el sensor 22 de temperatura y la temperatura del cabezal térmico 13 detectada por el sensor 21 de temperatura.

20 Después, en la etapa S34, el analizador 17 de formación de cola de la calculadora 8c de posiciones de unión analiza la formación de cola de la imagen de acuerdo con el resultado analítico del componente de tono en la etapa S32 y el resultado analítico de la propiedad de desarrollo de color en la etapa S33. El analizador 17 de formación de cola asume que es probable que se produzca formación de cola en una posición donde un componente de tono de la imagen cambia en una cantidad predeterminada de un tono alto a un tono bajo en la dirección de escaneo vertical, por ejemplo.

25 En la etapa S35, la calculadora 8c de posiciones de unión especifica una posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con el resultado analítico de formación de cola en la etapa S34. La calculadora 8c de posiciones de unión según la presente realización especifica la posición de unión de la impresión panorámica de acuerdo con una cantidad de formación de cola analizada en la etapa S34 como índice de menor probabilidad de reconocimiento visual humano.

30 Es probable que una unión dispuesta en una parte con más formación de cola sea reconocida por el ojo humano. En contraste, es menos probable que una unión dispuesta en una parte con menos formación de cola de la impresión panorámica sea reconocida por el ojo humano.

35 La calculadora 8c de posiciones de unión especifica, como posición de unión de la impresión panorámica, una parte con la menor formación de cola en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar, por ejemplo.

40 La calculadora 8c de posiciones de unión puede alternativamente especificar, como posición de unión, una posición que permita que las imágenes producto de la división tengan los tamaños más largos en una parte con formación de cola menor que un valor predeterminado en el área predeterminada que incluye una posición de unión a especificar. Esto reduce el número de las imágenes producto de la división para lograr una reducción en el número de veces que se transfiere calor.

En la impresora térmica 10C según la presente realización, la calculadora 8c de posiciones de unión especifica la posición de unión de acuerdo con la formación de cola de la imagen analizada por el analizador 17 de formación de cola. La unión de la impresión panorámica se dispone así en una posición con menos formación de cola, esto es, donde es menos probable que una unión sea reconocida por el ojo humano.

45 Cualquiera de estas realizaciones de la presente invención se puede combinar libremente o modificar o eliminar apropiadamente dentro del alcance de la presente invención.

**Listado de signos de referencia**

- 1a, 1b: posición de unión
- 2: impresión panorámica
- 50 3: receptor de imagen
- 4: controlador
- 5: unidad de transferencia

- 6a a 6c: procesador de datos de imagen
- 7: memoria
- 8a a 8c: calculadora de posiciones de unión
- 9: procesador de uniones
- 5 10A a 10C: impresora térmica
- 11: cinta de tinta
- 11a: área de impresión unitaria
- 11aa a 11ad: tinta
- 12: papel en rollo
- 10 13: cabezal térmico
- 14: analizador de componentes de frecuencia
- 15: analizador de componentes de tono
- 16: analizador de propiedades de desarrollo de color
- 17: analizador de formación de cola
- 15 21: sensor de temperatura
- 22: sensor de temperatura y humedad

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio (12) de impresión con el uso de un cabezal térmico (13), tintas (11aa a 11ad) de una cinta (11) de tinta que tiene una pluralidad de áreas (11a) de impresión unitarias provistas con dichas tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita, comprendiendo la impresora térmica:
- 10 una calculadora (8a) de posiciones de unión configurada para especificar, en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que dicho tamaño de impresión de dicha cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que dicho tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir dicha pluralidad de imágenes, una posición (1a, 1b) de unión entre dicha pluralidad de imágenes de acuerdo con el nivel de un componente de frecuencia de dicha imagen panorámica; y
- 15 un controlador (4) configurado para controlar dicho medio de impresión, dicha cinta de tinta y dicho cabezal térmico para hacer que dicha pluralidad de imágenes producto de la división en dicha posición de unión especificada por dicha calculadora de posiciones de unión se una siendo transferida por calor a una pluralidad de áreas continuas de dicho medio de impresión mediante dicha pluralidad de áreas de impresión unitarias de dicha cinta de tinta, respectivamente.
- 20 2. La impresora térmica según la reivindicación 1, en donde dicha calculadora (8a) de posiciones de unión está configurada para especificar, como dicha posición (1a, 1b) de unión, una posición donde dicho componente de frecuencia sea el más alto en una dirección longitudinal de dicha imagen panorámica en un área predeterminada que incluye dicha posición de unión a especificar en dicha imagen panorámica.
- 25 3. Una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio (12) de impresión con el uso de un cabezal térmico (13), tintas (11aa a 11ad) de una cinta (11) de tinta que tiene una pluralidad de áreas (11a) de impresión unitarias provistas con dichas tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita, comprendiendo la impresora térmica:
- 30 una calculadora (8b; 8c) de posiciones de unión configurada para especificar, en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que dicho tamaño de impresión de dicha cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que dicho tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir dicha pluralidad de imágenes, una posición (1a, 1b) de unión entre dicha pluralidad de imágenes de acuerdo con una cantidad de cambio de un componente de tono de dicha imagen panorámica; y
- 35 un controlador (4) configurado para controlar dicho medio de impresión, dicha cinta de tinta y dicho cabezal térmico para hacer que dicha pluralidad de imágenes producto de la división en dicha posición de unión especificada por dicha calculadora de posiciones de unión se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas de dicho medio de impresión por dicha pluralidad de áreas de impresión unitarias de dicha cinta de tinta, respectivamente.
- 40 4. La impresora térmica según la reivindicación 3, en donde dicha calculadora (8b) de posiciones de unión está configurada para especificar, como dicha posición (1a, 1b) de unión, una posición donde el cambio de dicho componente de tono sea el más grande en una dirección longitudinal de dicha imagen panorámica en un área predeterminada que incluye dicha posición de unión a especificar en dicha imagen panorámica.
- 45 5. La impresora térmica según la reivindicación 3, que comprende además:
- un sensor (21) de temperatura configurado para medir la temperatura de dicho cabezal térmico (13); y
- un sensor (22) de temperatura y humedad configurado para medir la temperatura y humedad en dicha impresora térmica, en donde
- dicha calculadora (8c) de posiciones de unión está configurada para calcular una propiedad de desarrollo de color de dichas tintas (11aa a 11ad) transferidas por calor a dicho medio (12) de impresión de acuerdo con la temperatura de dicho cabezal térmico medida por dicho sensor de temperatura, y la temperatura y humedad en dicha impresora térmica medida por dicho sensor de temperatura y humedad, y especificar dicha posición (1a, 1b) de unión de acuerdo con dicha propiedad de desarrollo de color y el componente de tono de dicha imagen panorámica.
- 50 6. La impresora térmica según la reivindicación 5, en donde dicha calculadora (8c) de posiciones de unión está configurada para calcular la formación de cola de dicha imagen panorámica impresa de acuerdo con dicha propiedad de desarrollo de color y dicho componente de tono, y para especificar, como dicha posición de unión, una posición donde dicha formación de cola sea la menor en una

dirección longitudinal de dicha imagen panorámica en un área predeterminada que incluye dicha posición (1a, 1b) de unión a especificar en dicha imagen panorámica.

5 7. Un método para controlar una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio (12) de impresión con el uso de un cabezal térmico (13), tintas (11aa a 11ad) de una cinta (11) de tinta que tiene una pluralidad de áreas (11a) de impresión unitaria provistas con dichas tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita, comprendiendo el método:

10 una primera etapa de especificar, en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que dicho tamaño de impresión de dicha cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que dicho tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir dicha pluralidad de imágenes, una posición (1a, 1b) de unión entre dicha pluralidad de imágenes de acuerdo con el nivel de un componente de frecuencia de dicha imagen panorámica; y

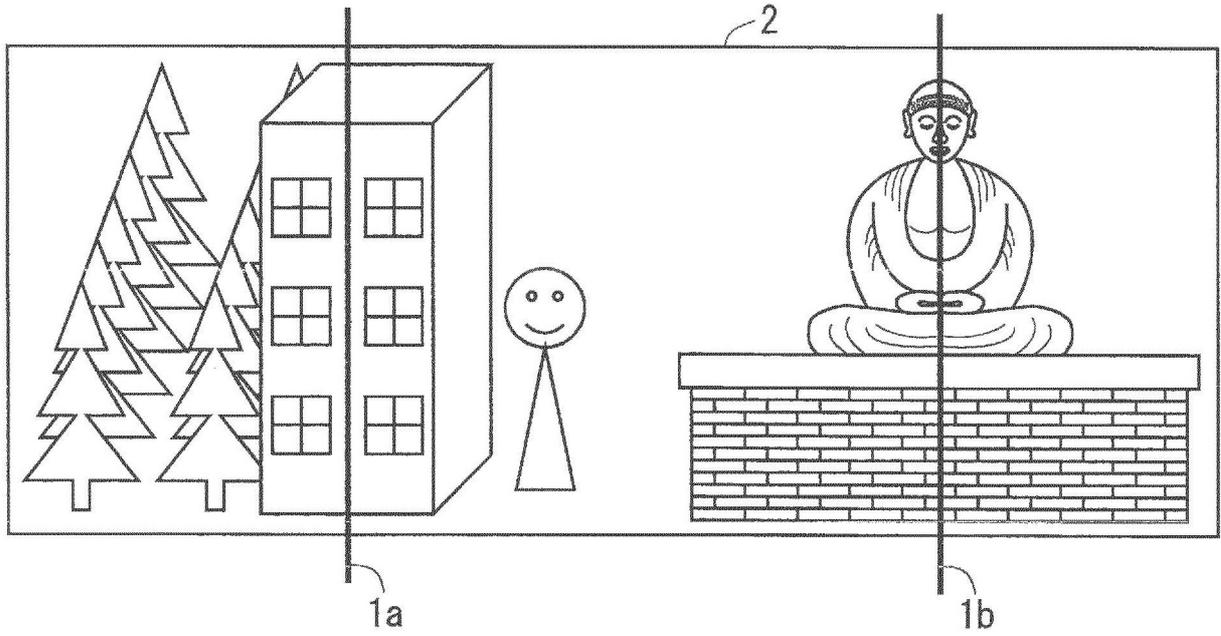
15 una segunda etapa de controlar dicho medio de impresión, dicha cinta de tinta, y dicho cabezal térmico para hacer que dicha pluralidad de imágenes producto de la división en dicha posición de unión especificada en dicha primera etapa se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas de dicho medio de impresión por dicha pluralidad de áreas de impresión unitarias de dicha cinta de tinta, respectivamente.

8. Un método para controlar una impresora térmica para imprimir transfiriendo por calor, a un medio (12) de impresión con el uso de un cabezal térmico (13), tintas (11aa a 11ad) de una cinta (11) de tinta que tiene una pluralidad de áreas (11a) de impresión unitarias provistas con dichas tintas en una unidad de tamaño de impresión prescrita, comprendiendo el método:

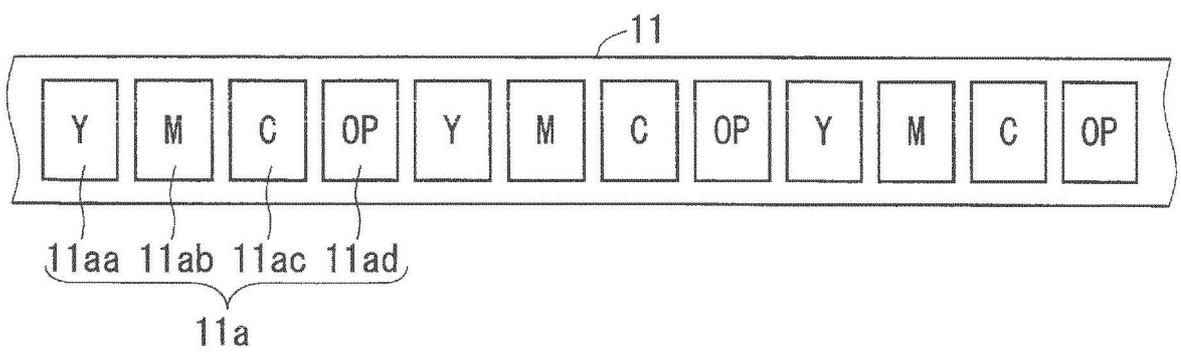
20 una primera etapa de especificar, en la impresión panorámica que incluye dividir una imagen panorámica más larga que dicho tamaño de impresión de dicha cinta de tinta en una pluralidad de imágenes de un tamaño igual o menor que dicho tamaño de impresión e imprimir en una pluralidad de veces para unir dicha pluralidad de imágenes, una posición (1a, 1b) de unión entre dicha pluralidad de imágenes de acuerdo con una cantidad de cambio de un componente de tono de dicha imagen panorámica; y

25 una segunda etapa para controlar dicho medio de impresión, dicha cinta de tinta y dicho cabezal térmico para hacer que dicha pluralidad de imágenes producto de la división en dicha posición de unión especificada en dicha primera etapa se unan siendo transferidas por calor a una pluralidad de áreas continuas de dicho medio de impresión por dicha pluralidad de áreas de impresión unitarias de dicha cinta de tinta, respectivamente.

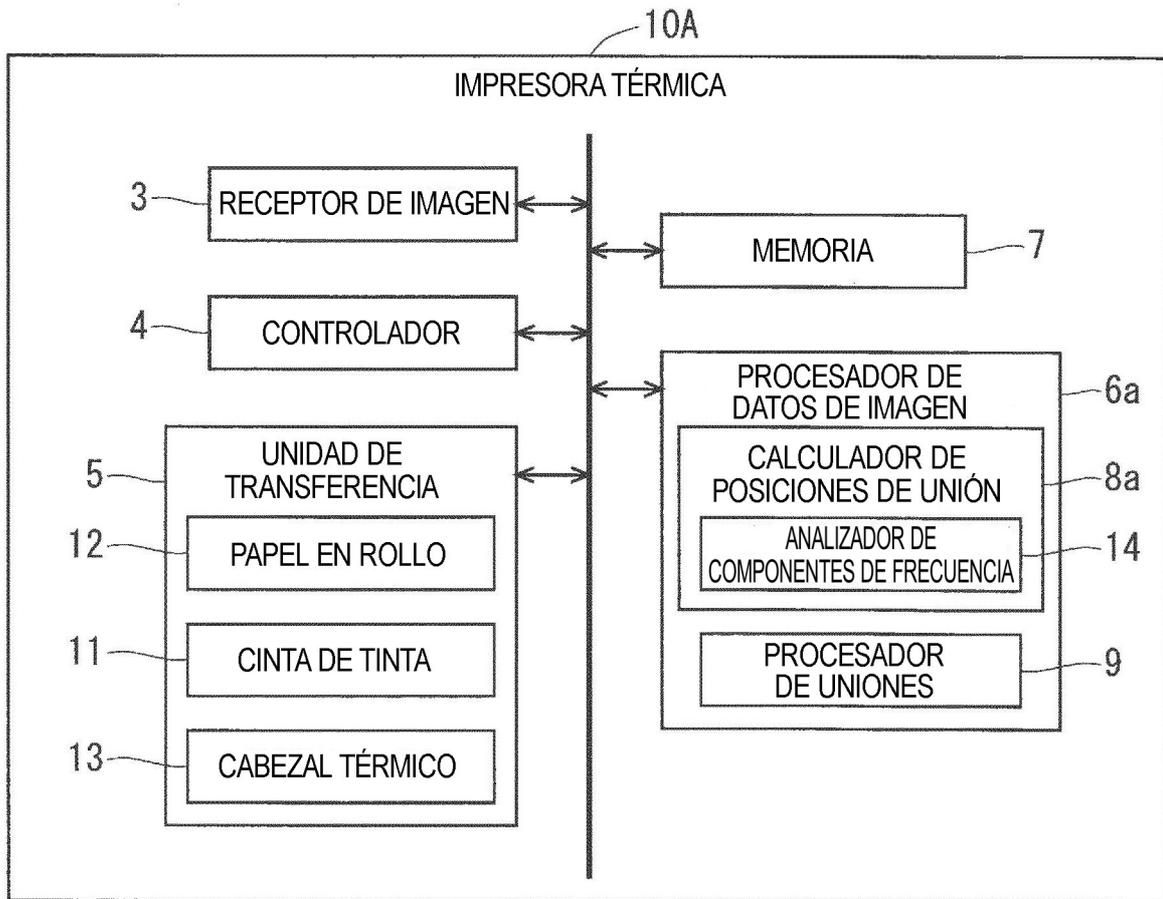
F I G . 1



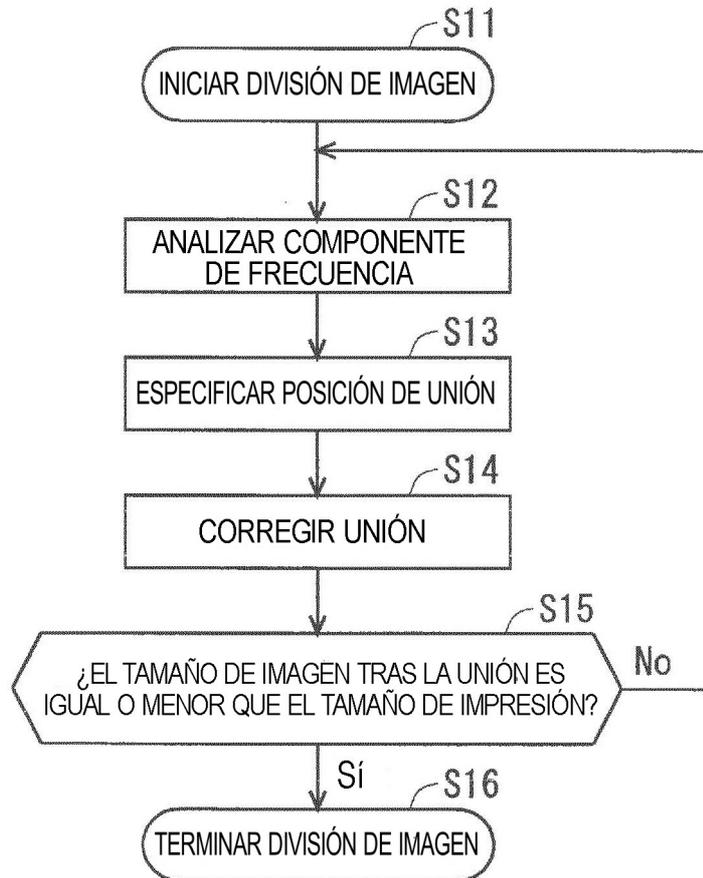
F I G . 2



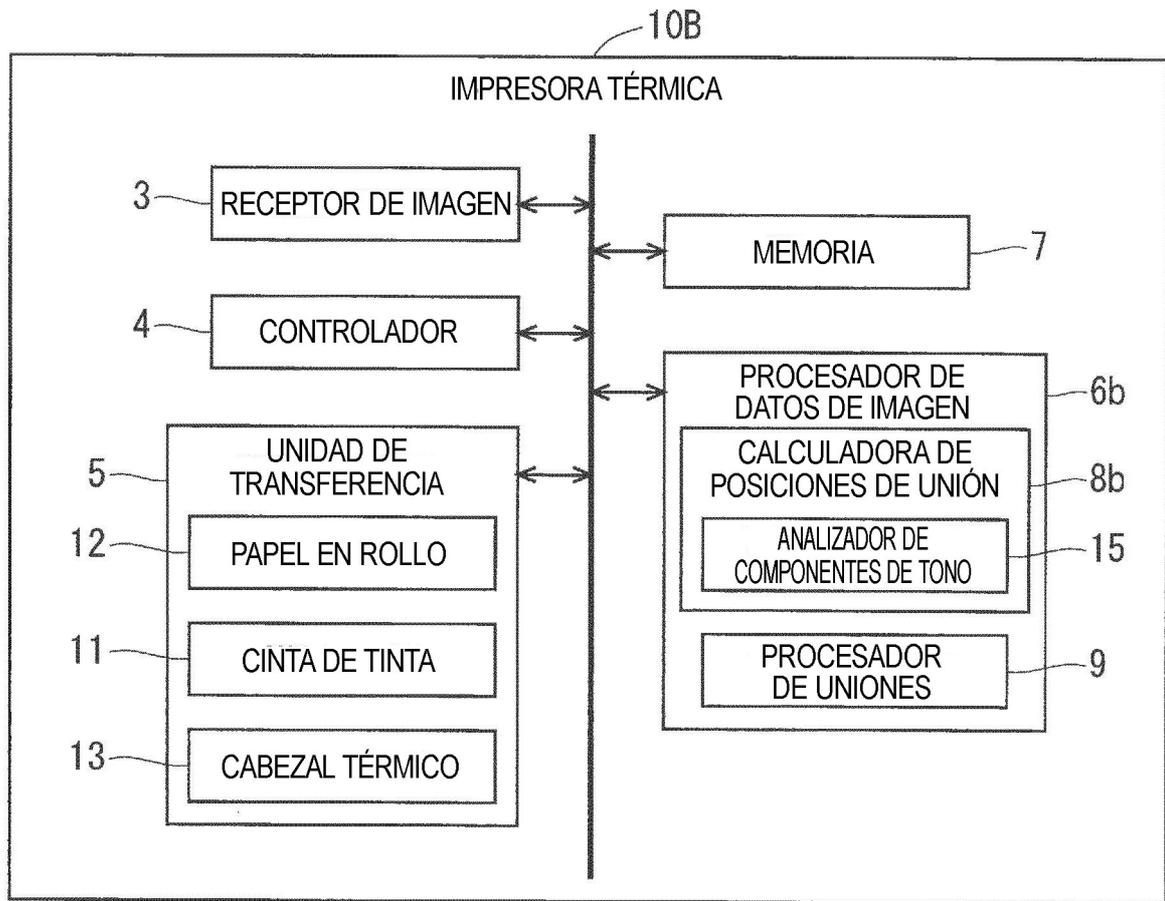
F I G . 3



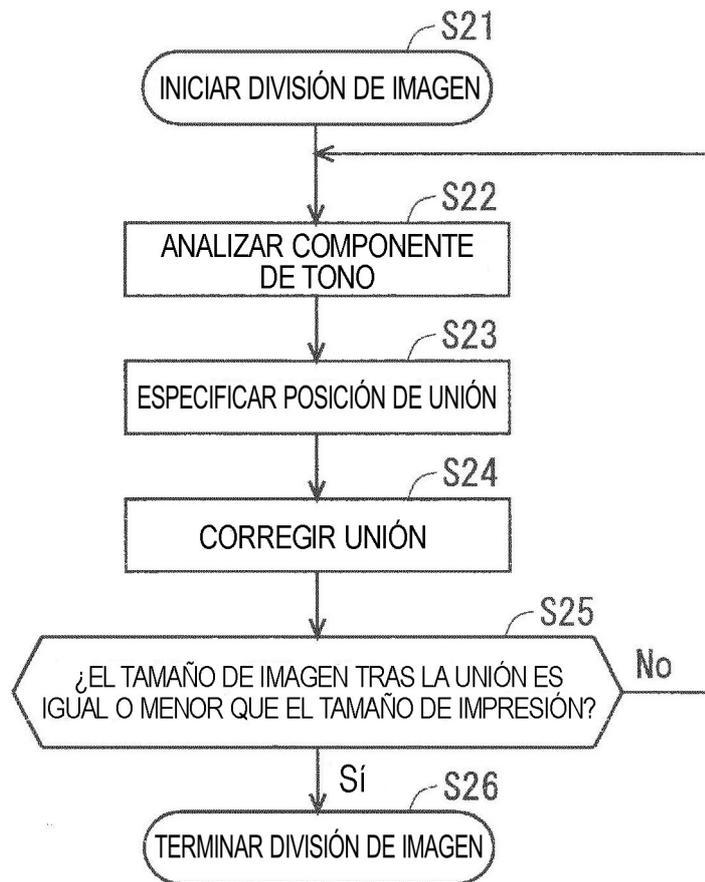
F I G . 4



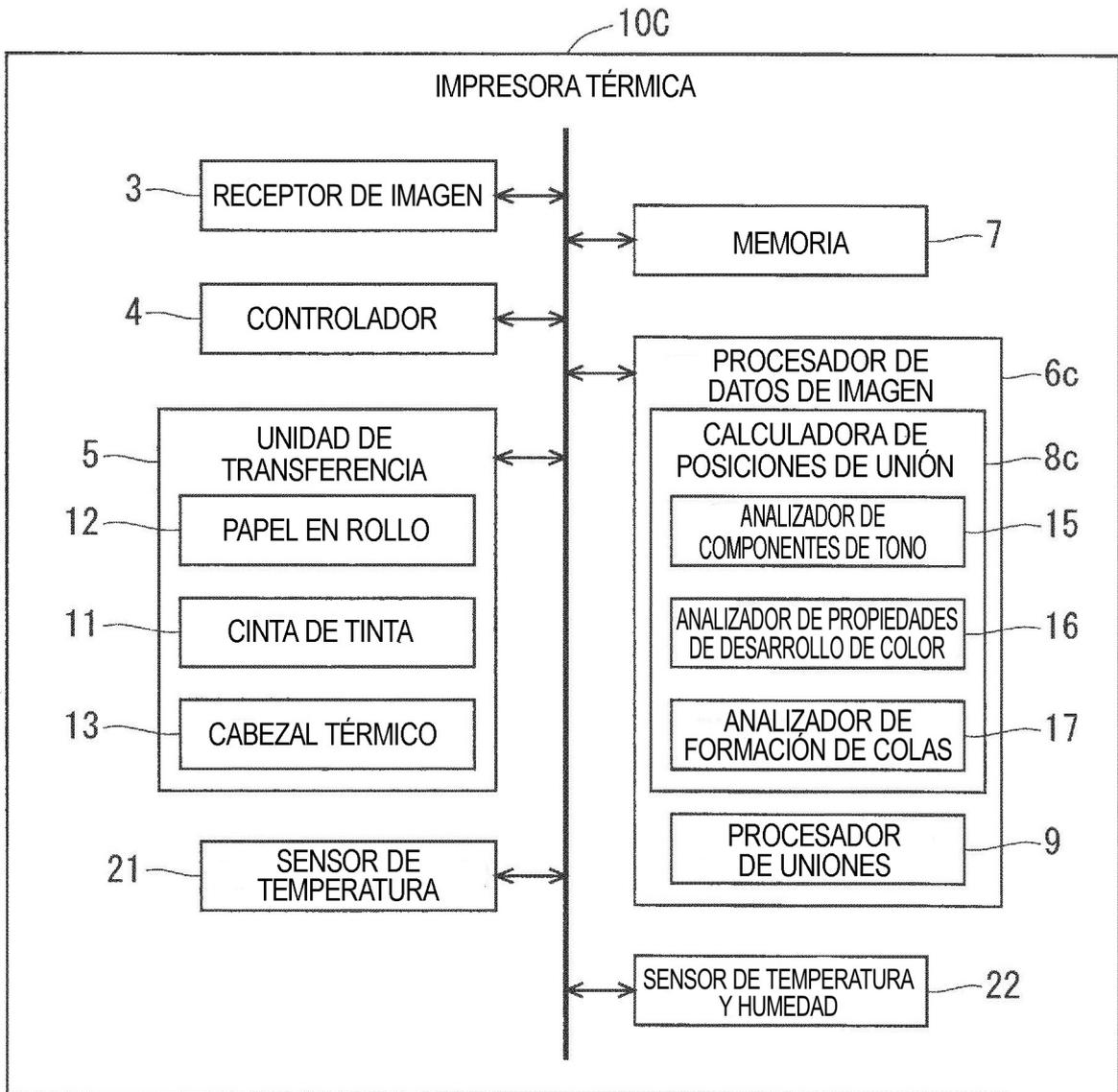
F I G . 5



F I G . 6



F I G . 7



F I G . 8

